

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»  
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця  
на правах рукопису

**АРУТЮНЯН Володимир Едуардович**

УДК 351:004

**ДИСЕРТАЦІЯ**  
**ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЛЕКСНОГО МЕХАНІЗМУ**  
**ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ**  
**УКРАЇНИ**

Спеціальність 281 - Публічне управління та адміністрування

Галузь знань 28 - Публічне управління та адміністрування

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідні джерела

\_\_\_\_\_ В.Е. АРУТЮНЯН

Науковий керівник: доктор наук з державного управління, професор

КОЛІСНІЧЕНКО НАТАЛЯ МИКОЛАЇВНА

ОДЕСА - 2025

## АНОТАЦІЯ

*Арутюнян В.Е.* Формування та реалізація комплексного механізму інтеграції штучного інтелекту в публічне управління України. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 281 - Публічне управління та адміністрування. Національний університет «Одеська політехніка, МОН України, Одеса, 2025.

Метою дисертаційного дослідження є обґрунтування теоретичних засад та розробка практичних рекомендацій щодо формування й реалізації комплексного механізму інтеграції ШІ в публічне управління України.

Відповідно до зазначеної мети в дисертації поставлені і розв'язані такі наукові завдання:

- здійснити аналіз наукових напрацювань та розкрити сутність інформаційних технологій у публічному управлінні;
- проаналізувати міжнародні практики впровадження ШІ у систему публічного управління;
- визначити механізми аналізу управлінських рішень за допомогою ШІ;
- узагальнити світові тенденції публічного управління на основі даних та аналітики;
- обґрунтувати стратегію проактивного управління на основі ШІ;
- обґрунтувати особливості формування та реалізації комплексного механізму інтеграції ШІ в публічне управління.

Об'єкт дослідження - система публічного управління в Україні в умовах цифрової трансформації з використанням ШІ.

Предмет дослідження - процеси формування та реалізації комплексного механізму інтеграції ШІ в публічне управління.

Наукова новизна одержаних результатів обумовлена тим, що в дисертаційній роботі обґрунтовані особливості формування та реалізації комплексного механізму інтеграції ШІ в публічне управління для підвищення його ефективності. У результаті проведеного дослідження отримано нові наукові й практичні результати:

Вперше

серед захищених в Україні дисертаційних досліджень за спеціальністю 281 «публічне управління та адміністрування» обґрунтовані особливості формування та реалізації комплексного механізму інтеграції ШІ в публічне управління, що дозволило визначити особливості реалізації його складових - правового, фінансово-економічного, організаційного та кадрового механізмів;

визначені цілі та завдання органів публічної влади щодо впровадження ШІ в системі врядування, як комплексу стратегій та цілеспрямованих заходів, що реалізуються інституціями державної влади задля удосконалення існуючих засад та посилення можливостей створення нових фундаментальних підходів, задля забезпечення функціонально повноцінної інтеграції ШІ у систему публічного управління.

Удосконалено

обґрунтування підходів до адаптації зарубіжного досвіду, який базується на балансі інновацій та ризиків, з фокусом на євроінтеграцію та локальні потреби, що забезпечує створення проактивної системи публічного управління, здатної до швидкого післявоєнного відновлення України;

визначення механізмів прямого (дозволяє оцінювати реальні кількісні показники, такі як зміни у ВВП, рівень зайнятості, ефективність бюджетного фінансування та виконання публічних програм) та непрямого (орієнтований на визначення громадської думки, сприйняття управлінських рішень суспільством та ідентифікацію потенційних ризиків реалізації політик що функціонують на основі автоматизованого оброблення великих масивів даних, прогнозування тенденцій та моделювання сценаріїв, розроблених і впроваджених на рівні

публічних органів та цифрових систем, і які передбачають алгоритми контролю, та коригування управлінських стратегій у реальному часі в межах конкретних секторів публічного адміністрування) аналізу управлінських рішень за допомогою штучного інтелекту як інструменту визначення ефективності публічного управління;

Набули подальшого розвитку

уточнення змістовних характеристик таких понять, як «проактивна система публічного управління» - система, що забезпечує підвищену адаптивність, оперативність та аргументованість управлінських рішень у реальному часі на основі ШІ; «цифрова трансформація публічного управління» - перехід до електронного врядування з використанням ШІ для автоматизації процесів, оптимізації бюджетних витрат та контролю за відновленням інфраструктури; «електронне урядування» та «електронна демократія» - як інструменти для взаємодії влади, бізнесу та громадян, з фокусом на ШІ для оперативного інформування;

обґрунтування процедур гармонізації українського законодавства з європейськими нормами, пов'язаних зі створенням єдиної, послідовної й пропорційної системи правового регулювання, що дозволяє не лише уникнути фрагментації нормативного поля, але й сприяє формуванню довіри при використанні ШІ в системі публічного управління, визначає межі, можливості та допустимі моделі використання ШІ.

Встановлено, що комплексний механізм інтеграції штучного інтелекту (ШІ) в публічне управління є багаторівневою системою, що поєднує правові, фінансово-економічні, організаційні та кадрові механізми, підвищує ефективність врядування, сприяє проактивному прийняттю рішень та забезпечує цифрову трансформацію в умовах євроінтеграції та післявоєнного відновлення України. Цей механізм реалізується через інституційну, функціональну, організаційну, нормативну складові та їх взаємодію. Інституційна структура механізму інтеграції ШІ включає різноманітні

інституції - органи публічної влади (Міністерство цифрової трансформації, НАДС), саморегулювні організації в IT-секторі, міжнародні партнери (ЄС, OECD, ООН, Світовий Банк), центри цифрової компетенції (Diia.Business). Комплексний механізм як інструмент публічного управління виконує регулятивні, контрольні, посередницькі, соціалізаційні, інноваційні функції. Організаційна структура механізму інтеграції ШІ включає органи, що здійснюють стратегічне управління, поточне керування, контроль та розв'язання конфліктів. Нормативна складова включає систему правил та стандартів, які регулюють інтеграцію ШІ, вироблені як органами публічної влади, так і міжнародними нормами. Елементи механізму тісно взаємодіють один з одним: інституційні суб'єкти створюють та підтримують нормативну базу; організаційні механізми забезпечують функціонування цифрових структур; функціональна складова реалізує основні завдання інтеграції ШІ.

Доведено, що проактивна система публічного управління на основі ШІ є сукупністю автоматизованих інструментів, що здійснюють прогнозування потреб громадян, оптимізацію ресурсів та регулювання без прямого втручання, з акцентом на дані та аналітику. До основних функцій проактивної системи належать регулятивна, контрольна, аналітична, прогнозувальна, представницька, інформаційна та оптимізаційна. Цілями діяльності проактивної системи є розробка і встановлення правил інтеграції ШІ в управління та контролю над дотриманням вимог цих правил; оптимізація регулюючого впливу у публічному секторі з боку суб'єктів врядування; визначення умов здійснення цифрової трансформації; створення найпривабливіших правил поведінки з допомогою залучення до розробки самих стейкхолдерів; вирішення конфліктів правовими засобами без залучення традиційних бюрократичних структур із можливістю усунення ризиків (наприклад, дискримінації чи дезінформації); підвищення гарантій для громадян щодо якості публічних послуг за рахунок надання доступу до автоматизованих систем з покладанням на органи влади додаткової відповідальності.

Обґрунтовано, що проактивна система публічного управління на основі ШІ є гібридним конструктом за правовою природою й юридичним статусом, що сполучає приватні та публічні риси, а також завдяки своїй функціональній ролі в інституційному середовищі публічного управління. Проактивна система є засобом організації та забезпечення сегментованих за сферами суспільних відносин та видів діяльності публічних інтересів. В якості суб'єктів публічного управління інституції інтеграції ШІ є еманациєю інтересів суспільства та процесів його цифрового самовпорядкування, що дозволяє їх залучати в межах деліберативної процедури до вироблення публічної політики у відповідній сфері. Ключовим чинником залучення організацій інтеграції ШІ до інституційного середовища публічного управління є їх наділення повноваженнями та делегування їм частини традиційних повноважень органів публічної влади, зокрема функцій розробки та провадження норм та стандартів, контролю за їх виконанням тощо.

Визначена державна політика розвитку інтеграції ШІ в публічне управління є комплексом стратегічних завдань та цілеспрямованих заходів, що реалізуються інституціями публічної влади з метою вироблення засад розвитку та посилення можливостей проактивних систем у системі публічного управління. Її цілями є забезпечення ефективності регулятивних інструментів шляхом цифровізації, розвитку громадянського суспільства, протидії корупції та європейської інтеграції. Об'єктом державної політики розвитку інтеграції ШІ є сфери публічного управління, а механізмами реалізації нормативно-правовий, адміністративний, економічний, інформаційний. Враховуючи цикл публічної політики, державна політика розвитку інтеграції ШІ в публічне управління в Україні перебуває на стадії формування та експериментального впровадження.

Вивчена практика функціонування інтеграції ШІ в публічне управління в Україні та виявлені існуючі проблеми, на підставі чого розроблена модель формування та реалізації комплексного механізму інтеграції ШІ в

інституційному середовищі публічного управління та засади її нормативного закріплення.

Ключові слова: публічне управління, штучний інтелект, проактивне управління, цифрова трансформація, електронне врядування, великі дані, соціальні медіа, управління на основі даних, кібербезпека, правовий механізм, організаційний механізм, кадровий механізм, фінансово-економічний механізм, євроінтеграція, післявоєнне відновлення.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

### **Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації**

1. Арутюнян В. Сучасні тенденції використання ІТ у публічному управлінні. *Аспекти публічного управління*. 2024, №1 (12). С. 49-57. URL: <https://doi.org/10.15421/152407>
2. Арутюнян В.Е. Аналіз впливу соціальних медіа на політику та прийняття рішень у державному управлінні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024, №7. С. 224-230. URL: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.7.224>
3. Арутюнян В.Е. Інтеграція штучного інтелекту у публічне управління: Дослідження кращих практик та стратегій. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування*. 2024, №1 (74). С. 50-56. URL: <https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2024.1/09>
4. Арутюнян В.Е. Вплив соціальних медіа на ефективність електронного врядування: Огляд існуючих досліджень та перспективи майбутнього. *Вісник ХНТУ*. 2024, №1. С. 330-336. URL: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2024.1.46>
5. Арутюнян В.Е. Можливості штучного інтелекту для державного управління при попередженні та усуненні наслідків надзвичайних ситуацій на прикладі радіаційних аварій. *Держава та регіони. Серія: Публічне управління і*

адміністрування. 2024, №2. С. 95-101. URL: <https://doi.org/10.32782/1813-3401.2024.2.13>

6. Покатаєв П., Богданов С., Арутюнян В. Ефективність управлінських рішень на основі штучного інтелекту: Аналіз наукових досліджень. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2024, №3. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2156.2024.3.13>

7. Покатаєв П., Арутюнян В. Теорії та моделі ефективності ІТ у державному управлінні. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development*. 2024, №1 (27). С. 119-125. URL: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2024-1/27-10>

8. Арутюнян В.Е. Впровадження проактивної системи публічного управління на основі ШІ в Україні, для використання у післявоєнній відбудові: Перспективи та проблеми подальшого розвитку. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2025, №4. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2156.2025.4.22>

### Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Арутюнян В.Е. Використання штучного інтелекту в плануванні та реалізації стратегій повоєнного відновлення України: інноваційні підходи в державному управлінні. *Шевченківська весна - 2024: Публічне управління та державна служба: матеріали щорічної Всеукраїнської науково-практичної конференції*. (20 березня 2024 року). Київ: ННІ ПУДС КНУ. 2024. С. 7-10. URL: <https://ipacs.knu.ua/?lang=ukr&tip=osn&filtername=&page=2&tipn=News&newsid=2098>

2. Арутюнян В.Е. Роль цифрових технологій у підвищенні прозорості та підзвітності державного управління. *Innovative Approaches to the Progressive Solution of Scientific Research Problems. Section: public management and administration*. XVI international scientific and practical conference. (March 27-29,

2024 Valencia, Spain). С. 154-157. URL: <https://isu-conference.com/en/archive/innovative-approaches-to-the-progressive-solution-of-scientific-research-problems/>

3. Арутюнян В.Е. Штучний інтелект як інструмент підвищення ефективності державного управління. *Нові напрями розвитку науки та техніки в умовах глобальної кризи*: матеріали СХЛ міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. (29 березня 2024 року). Ужгород. 2024. С. 11-14. URL: [https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/04/Uzhhorod\\_29032024.pdf](https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/04/Uzhhorod_29032024.pdf)

4. Арутюнян В.Е. Вплив соціальних медіа на процеси державного управління: нові виклики та можливості для забезпечення прозорості та громадської участі. *Молода наука-2024*: матеріали XVII університетської науково-практичної конференції. (17-22 квітня 2024 року). Запоріжжя: Запорізький національний університет. 2024. С. 8-10. URL: [https://sites.znu.edu.ua/stud-sci-soc//2009/tom\\_1\\_2024\\_r\\_k\\_24\\_06.pdf](https://sites.znu.edu.ua/stud-sci-soc//2009/tom_1_2024_r_k_24_06.pdf)

5. Арутюнян В.Е. Вплив соціальних медіа на ефективність електронного врядування: огляд існуючих досліджень. *Проблеми та перспективи розвитку менеджменту, публічного управління та підприємництва*: матеріали XIV міжнародної науково-практичної конференції. (24-26 квітня 2024 року). Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка». 2024. С. 159-160. URL: <http://ir.stu.cn.ua/handle/123456789/30262>

6. Арутюнян В.Е. Інноваційні технології в публічному управлінні: роль штучного інтелекту. *Цифрове суспільство: міжнародні економічні відносини, управління, фінанси та соціум*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. (02 травня 2024 року). Дніпро: Університет митної справи та фінансів. 2024. С. 209-211. URL: [https://drive.google.com/file/d/1H2EV8zcJtrQNqXIIL-L\\_gkcJDzp2xf9J/view](https://drive.google.com/file/d/1H2EV8zcJtrQNqXIIL-L_gkcJDzp2xf9J/view)

7. Арутюнян В.Е. Використання штучного інтелекту у державному управлінні надзвичайними ситуаціями на прикладі радіаційних аварій. *Проблеми надзвичайних ситуацій. Моніторинг та управління у сфері*

*цивільного захисту* : матеріали міжнародної науково-практичної конференції. (16 травня 2024 року). Харків: Державна служба України з надзвичайних ситуацій Національний університет цивільного захисту України. 2024. С. 143-144. URL: <https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/konferentsii/2024/PES-2024.pdf>

8. Арутюнян В.Е. Використання новітніх технологій для покращення ефективності публічного управління в Україні: перспективи розвитку. *Публічне управління в Україні: виклики та перспективи*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. (29-30 листопада 2024 року). Запоріжжя: Класичний приватний університет, Асоціація адвокатів України, Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти», Економічно-гуманітарний університет у Варшаві, Куявський університет у Влоцлавеку. 2024. С. 16-17. URL: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-466-8-4>

## ABSTRACT

Arutiunian V.E. Formation and Implementation of a Comprehensive Mechanism for Integrating Artificial Intelligence into Public Administration of Ukraine. Qualification scientific work on manuscript rights. Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy in specialty 281 - Public Management and Administration. National University «Odesa Polytechnic», Ministry of Education and Science of Ukraine, Odesa, 2025.

The purpose of the dissertation research is to substantiate the theoretical foundations and develop practical recommendations for the formation and implementation of a comprehensive mechanism for integrating AI into public administration in Ukraine.

In accordance with the stated purpose, the dissertation sets and solves the following scientific tasks:

- to analyze scientific developments and reveal the essence of information technologies in public administration;
- to analyze international practices of implementing AI in the public administration system;
- to determine mechanisms for analyzing management decisions using AI;
- to generalize global trends in public administration based on data and analytics;
- to substantiate the strategy of proactive management based on AI;
- to substantiate the features of formation and implementation of a comprehensive mechanism for integrating AI into public administration.

The object of the study is the public administration system in Ukraine under conditions of digital transformation using AI.

The subject of the study is the processes of formation and implementation of a comprehensive mechanism for integrating AI into public administration.

The scientific novelty of the obtained results is due to the fact that the dissertation substantiates the features of formation and implementation of a comprehensive mechanism for integrating AI into public administration to increase its efficiency. As a result of the conducted research, new scientific and practical results were obtained:

For the first time

among the defended dissertation researches in Ukraine in specialty 281 «Public Management and Administration», the features of formation and implementation of a comprehensive mechanism for integrating AI into public administration are substantiated, which allowed to determine the features of implementation of its components - legal, financial-economic, organizational and personnel mechanisms;

the goals and tasks of public authorities regarding the implementation of AI in the governance system are defined as a complex of strategies and targeted measures

implemented by state institutions to improve existing foundations and enhance opportunities for creating new fundamental approaches to ensure functionally complete integration of AI into the public administration system.

Improved:

substantiation of approaches to adapting foreign experience, which is based on a balance of innovations and risks, with a focus on European integration and local needs, which ensures the creation of a proactive public administration system capable of rapid post-war recovery of Ukraine;

determination of mechanisms for direct (allows to evaluate real quantitative indicators, such as changes in GDP, employment level, efficiency of budget financing and implementation of public programs) and indirect (focused on determining public opinion, society's perception of management decisions and identification of potential risks of policy implementation that function based on automated processing of large data arrays, forecasting trends and modeling scenarios developed and implemented at the level of public bodies and digital systems, and which provide algorithms for control and adjustment of management strategies in real time within specific sectors of public administration) analysis of management decisions using artificial intelligence as a tool for determining the efficiency of public administration;

Further developed

clarification of the content characteristics of such concepts as «proactive public administration system» - a system that ensures increased adaptability, efficiency and justification of management decisions in real time based on AI; «digital transformation of public administration» - transition to e-governance using AI for process automation, optimization of budget expenditures and control over infrastructure recovery; «e-government» and «e-democracy» - as tools for interaction between government, business and citizens, with a focus on AI for operational information;

substantiation of procedures for harmonizing Ukrainian legislation with European norms related to the creation of a unified, consistent and proportional

system of legal regulation, which allows not only to avoid fragmentation of the regulatory field, but also contributes to the formation of trust in the use of AI in the public administration system, defines the boundaries, opportunities and permissible models of AI use.

It is established that the comprehensive mechanism for integrating artificial intelligence (AI) into public administration is a multi-level system that combines legal, financial-economic, organizational and personnel mechanisms, increases governance efficiency, promotes proactive decision-making and ensures digital transformation under conditions of European integration and post-war recovery of Ukraine. This mechanism is implemented through institutional, functional, organizational, normative components and their interaction. The institutional structure of the AI integration mechanism includes various institutions - public authorities (Ministry of Digital Transformation, NASU), self-regulatory organizations in the IT sector, international partners (EU, OECD, UN, World Bank), digital competence centers (Diiia.Business). The comprehensive mechanism as a public administration tool performs regulatory, control, intermediary, socialization, innovative functions. The organizational structure of the AI integration mechanism includes bodies that carry out strategic management, current management, control and conflict resolution. The normative component includes a system of rules and standards that regulate AI integration, developed both by public authorities and international norms. The elements of the mechanism closely interact with each other: institutional entities create and maintain the normative base; organizational mechanisms ensure the functioning of digital structures; the functional component implements the main tasks of AI integration.

It is proven that the proactive public administration system based on AI is a set of automated tools that perform forecasting of citizens' needs, resource optimization and regulation without direct intervention, with an emphasis on data and analytics. The main functions of the proactive system include regulatory, control, analytical, predictive, representative, informational and optimization. The goals of the proactive

system's activities are the development and establishment of rules for AI integration into management and control over compliance with these rules; optimization of regulatory influence in the public sector by governance entities; determination of conditions for digital transformation; creation of the most attractive rules of behavior with the involvement of stakeholders themselves in development; resolution of conflicts by legal means without involving traditional bureaucratic structures with the possibility of eliminating risks (for example, discrimination or disinformation); increasing guarantees for citizens regarding the quality of public services by providing access to automated systems with additional responsibility imposed on authorities.

It is substantiated that the proactive public administration system based on AI is a hybrid construct by legal nature and legal status, which combines private and public features, and due to its functional role in the institutional environment of public administration. The proactive system is a means of organizing and ensuring segmented by spheres of social relations and types of activities public interests. As subjects of public administration, AI integration institutions are an emanation of society's interests and processes of its digital self-organization, which allows them to be involved within the deliberative procedure in the development of public policy in the relevant field. The key factor in involving AI integration organizations in the institutional environment of public administration is their empowerment and delegation to them of part of the traditional powers of public authorities, in particular functions of developing and implementing norms and standards, control over their implementation, etc.

The state policy for the development of AI integration into public administration is defined as a complex of strategic tasks and targeted measures implemented by public institutions to develop the foundations of development and enhance the capabilities of proactive systems in the public administration system. Its goals are to ensure the efficiency of regulatory instruments through digitalization, development of civil society, countering corruption and European integration. The

object of the state policy for the development of AI integration is the spheres of public administration, and the mechanisms of implementation are normative-legal, administrative, economic, informational. Taking into account the public policy cycle, the state policy for the development of AI integration into public administration in Ukraine is at the stage of formation and experimental implementation.

The practice of functioning of AI integration into public administration in Ukraine has been studied and existing problems have been identified, on the basis of which a model of formation and implementation of a comprehensive mechanism for AI integration in the institutional environment of public administration and the principles of its normative consolidation have been developed.

Keywords: public administration, artificial intelligence, proactive governance, digital transformation, e-governance, big data, social media, data-driven governance, cybersecurity, legal mechanism, organizational mechanism, personnel mechanism, financial-economic mechanism, European integration, post-war recovery.

## **LIST OF PUBLISHED PAPERS ON THE TOPIC OF THE DISSERTATION**

### **Papers in which the main scientific results of the dissertation are published**

1. Arutiunian, V. (2024). Modern trends in the use of IT in public administration. *Aspects of Public Administration*, No. 1 (12), pp. 49-57. URL: <https://doi.org/10.15421/152407>
2. Arutiunian, V. E. (2024). Analysis of the impact of social media on policy and decision-making in public administration. *Investments: Practice and Experience*, No. 7, pp. 224-230. URL: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.7.224>

3. Arutiunian, V. E. (2024). Integration of artificial intelligence into public administration: Research of best practices and strategies. *Scientific Notes of Taurida National University named after V. I. Vernadsky. Series: Public Management and Administration*, No. 1 (74), pp. 50-56. URL: <https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2024.1/09>
4. Arutiunian, V. E. (2024). The impact of social media on the effectiveness of electronic governance: Overview of existing research and future prospects. *Bulletin of Kherson National Technical University*, No. 1, pp. 330-336. URL: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2024.1.46>
5. Arutiunian, V. E. (2024). AI systems in predicting radiation accidents: Opportunities for state management in warning and remediation of emergency situations. *State and Regions. Series: Public Management and Administration*, No. 2, pp. 95-101. URL: <https://doi.org/10.32782/1813-3401.2024.2.13>
6. Pokataiev, P., Bogdanov, S., Arutiunian, V. (2024). Effectiveness of management decisions based on artificial intelligence: Analysis of scientific research. *Public Administration: Improvement and Development*, No. 3. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2156.2024.3.13>
7. Pokataiev, P., Arutiunian, V. (2024). Theories and models of IT efficiency in public administration. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development*, No. 1 (27), pp. 119-125. URL: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2024-1/27-10>
8. Arutiunian, V. E. (2025). Implementation of a proactive public management system based on AI in Ukraine for use in post-war reconstruction: Prospects and problems of further development. *Public Administration: Improvement and Development*, No. 4. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2156.2025.4.22>

**Scientific works that confirm the approval of the dissertation materials**

1. Arutiunian V.E. The Use of Artificial Intelligence in Planning and Implementing Strategies for Post-War Recovery of Ukraine: Innovative Approaches in Public Administration. *Shevchenko spring - 2024: Public administration and civil service: materials of the annual All-Ukrainian scientific-practical conference*. (March 20, 2024). Kyiv: Educational and Scientific Institute of Public Administration and Civil Service of KNU. 2024. Pp. 7-10. URL: <https://ipacs.knu.ua/?lang=ukr&tip=osn&filtername=&page=2&tipn=News&newsid=2098>
2. Arutiunian V.E. The Role of Digital Technologies in Enhancing Transparency and Accountability in Public Administration. Innovative Approaches to the Progressive Solution of Scientific Research Problems. *Section: public management and administration. XVI international scientific and practical conference*. (March 27-29, 2024, Valencia, Spain). Pp. 154-157. URL: <https://isu-conference.com/en/archive/innovative-approaches-to-the-progressive-solution-of-scientific-research-problems/>
3. Arutiunian V.E. Artificial Intelligence as a Tool for Improving the Efficiency of Public Administration. *New directions in the development of science and technology in the context of global crisis: materials of the CXL international scientific-practical internet-conference*. (March 29, 2024). Uzhhorod. 2024. Pp. 11-14. URL: [https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/04/Uzhhorod\\_29032024.pdf](https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/04/Uzhhorod_29032024.pdf)
4. Arutiunian V.E. The Impact of Social Media on Public Administration Processes: New Challenges and Opportunities for Ensuring Transparency and Public Participation. *Young science-2024: materials of the XVII university scientific-practical conference*. (April 17-22, 2024). Zaporizhzhia: Zaporizhzhia national university. 2024. Pp. 8-10. URL: [https://sites.znu.edu.ua/stud-sci-soc//2009/tom\\_1\\_2024\\_r\\_k\\_24\\_06.pdf](https://sites.znu.edu.ua/stud-sci-soc//2009/tom_1_2024_r_k_24_06.pdf)
5. Arutiunian V.E. The Impact of Social Media on the Efficiency of E-Governance: Review of Existing Research. *Problems and prospects of development*

*of management, public administration and entrepreneurship: materials of the XIV international scientific-practical conference. (April 24-26, 2024). Chernihiv: National University «Chernihiv Polytechnic». 2024. Pp. 159-160. URL: <http://ir.stu.cn.ua/handle/123456789/30262>*

6. Arutiunian V.E. Innovative Technologies in Public Administration: The Role of Artificial Intelligence. *Digital society: international economic relations, management, finance and society: materials of the international scientific-practical conference. (May 02, 2024). Dnipro: University of Customs and Finance. 2024. Pp. 209-211. URL: [https://drive.google.com/file/d/1H2EV8zcJtrQNqXIJL-L\\_gkcJDzp2xf9J/view](https://drive.google.com/file/d/1H2EV8zcJtrQNqXIJL-L_gkcJDzp2xf9J/view)*

7. Arutiunian V.E. The Use of Artificial Intelligence in Public Management of Emergency Situations on the Example of Radiation Accidents. *Problems of Emergency Situations. Monitoring and Management in the Field of Civil Protection: materials of the international scientific-practical conference. (May 16, 2024). Kharkiv: State service of Ukraine for emergency situations National university of civil protection of Ukraine. 2024. Pp. 143-144. URL: <https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/konferentsii/2024/PES-2024.pdf>*

8. Arutiunian V.E. The Use of Latest Technologies to Improve the Efficiency of Public Administration in Ukraine: Development Prospects. *Public Administration in Ukraine: Challenges and Prospects: materials of the international scientific-practical conference. (November 29-30, 2024). Zaporizhzhia: Classical Private University, Ukrainian Bar Association, State Scientific Institution «Institute for Modernization of Education Content», University of Economics and Humanities in Warsaw, Kuyavian University in Wloclawek. 2024. Pp. 16-17. URL: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-466-8-4>*

## ЗМІСТ

<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ.....</b>	<b>30</b>
1.1 Теорії та моделі ефективності інформаційних технологій у публічному управлінні.....	30
1.2 Еволюція штучного інтелекту: його потенціал у публічному управлінні .	38
1.3. Міжнародні практики впровадження штучного інтелекту у різні сфери публічного управління.....	53
Висновки до розділу 1. ....	63
<b>РОЗДІЛ 2. СУЧАСНІ МОЖЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ.....</b>	<b>66</b>
2.1 Механізми аналізу управлінських рішень за допомогою штучного інтелекту як інструмент визначення ефективності публічного управління ...	66
2.2 Світові тенденції публічного управління на основі даних та аналітики (data-driven governance).....	116
Висновки до розділу 2 .....	141
<b>РОЗДІЛ 3. КОМПЛЕКСНИЙ МЕХАНІЗМ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОАКТИВНУ СИСТЕМУ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ..</b>	<b>144</b>
3.1 Пріоритетні напрямки розвитку для проактивної системи публічного управління за допомогою ШІ. ....	144
3.2 Особливості реалізації організаційного, кадрового та фінансово-економічного механізмів інтеграції ШІ у проактивну систему публічного управління в Україні.....	172
3.3. Розвиток проактивної системи публічного управління в Україні на основі вдосконалення правових механізмів інтеграції ШІ.....	181
Висновки до розділу 3. ....	198
ВИСНОВКИ .....	202
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	213
ДОДАТКИ .....	254
Додаток А СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ .....	254
Додаток Б ДОВІДКИ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.....	258

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** У сучасних умовах глобальних трансформацій, зумовлених стрімким розвитком цифрових технологій, публічне управління як ключовий інструмент реалізації державної політики стикається з необхідністю адаптації до нових реалій. Особливо актуальним це стає для країн, що переживають кризи, такі як воєнні конфлікти, економічні спади чи пандемії.

Аналіз державно-правових документів демонструє хронологічну еволюцію прагнень України в розбудові системи електронного урядування, починаючи з ранніх ініціатив розвитку інформаційного суспільства до інтеграції штучного інтелекту (ШІ) та реформ публічного управління. Цей аналіз базується на чотирьох основних документах, які відображають поступове посилення фокусу на цифровізації як інструменті модернізації публічного сектору. Першим значним кроком стала «Стратегія розвитку інформаційного суспільства в Україні» 2013 року. Цей документ заклав основи для переходу до «інформаційного суспільства», де цифровізація виступає як каталізатор соціально-економічного розвитку. У контексті публічного управління Стратегія акцентувала увагу на впровадженні електронного урядування як частини ширшої екосистеми, що включає електронну демократію, електронну економіку та електронні публічні послуги. Вона передбачала створення Міжгалузевої ради з питань розвитку інформаційного суспільства для координації дій, що свідчить про спробу інституціоналізувати процес. Однак, як зазначається в самому документі, реалізація гальмувалася через економічну кризу та відсутність ефективного механізму контролю. Очікувані результати включали підвищення рейтингу України в міжнародних індексах, таких, що підкреслювало амбіції щодо глобальної конкурентоспроможності. Наступним етапом еволюції стало схвалення «Концепції розвитку електронного урядування в Україні» в 2017 році. Цей документ безпосередньо визначав

електронне урядування як форму організації державного управління, спрямовану на підвищення ефективності, відкритості та прозорості влади через цифровізацію. У публічно-управлінському контексті документ підкреслював необхідність подолання проблем, таких як низька координація між органами влади, недостатня інформаційна безпека та цифрова нерівність. Концепція скасувала попередні документи, сигналізуючи про оновлення підходу. Державне агентство з питань електронного урядування координувало її впровадження. Наступним етапом було схвалення «Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні» у 2020 році, яка розширила прагнення до електронного врядування шляхом інтеграції ШІ як інструменту для оптимізації публічного управління. Цей документ позиціонує ШІ як організовану сукупність інформаційних технологій для виконання складних завдань, що безпосередньо стосується сфер публічного управління. Концепція відображає перехід до інтелектуального врядування, де ШІ посилює ефективність, зменшуючи бюрократію. Реалізація положень Концепції передбачена до 2030 року, з пріоритетом на інвестиції в дослідження та освіту, що свідчить про визнання ШІ як стратегічного ресурсу для конкурентоспроможності України. Останнім у хронології є схвалення «Стратегії реформування державного управління України на 2022-2025 роки». Цей документ інтегрує електронне врядування в загальну реформу публічного сектору, посиляючись на попередні ініціативи, та акцентує на цифровізації як ключовому елементі реформи, включаючи розвиток електронного врядування для підвищення ефективності та прозорості публічного управління загалом.

Хронологія прийнятих документів демонструє еволюцію прагнень України від базового розвитку інформаційного суспільства до спеціалізованої концепції електронного урядування, інтеграції ШІ та системної реформи. Цей процес відображає адаптацію до глобальних трендів, таких як цифрова трансформація ЄС, що підтверджує Угода про асоціацію між Україною та

Європейським Союзом, але стикається з такими викликами, як фінансування та координація.

Актуальність дослідження зумовлена низкою факторів, серед яких ключове місце посідає післявоєнна відбудова України. Війна з росією спричинила значні руйнування інфраструктури, демографічні втрати та економічні виклики, що вимагає швидких, адаптивних та обґрунтованих управлінських рішень. За даними Світового банку та ООН, відновлення України потребує інтеграції цифрових технологій для моніторингу руйнувань, розмінування територій, управління земельними ресурсами та забезпечення кібербезпеки. ШІ може стати каталізатором цих процесів через проактивне управління, автоматизуючи розподіл допомоги, прогножуючи соціальні ризики та оптимізуючи бюджетні витрати, що є критично важливим для забезпечення стійкості державних інституцій та підвищення довіри громадян до влади. Міжнародні рекомендації також підкреслюють необхідність інтеграції ШІ в публічне управління. Приклади країн-лідерів, таких як Сінгапур, Швейцарія та Данія, які очолюють рейтинги ефективності уряду (Government Effectiveness Index Світового банку) та цифрової конкурентоспроможності (World Digital Competitiveness Ranking International Institute for Management Development), демонструють, що інтеграція ШІ в електронне урядування підвищує ефективність через автоматизацію процесів та рішень, що ґрунтуються на аналізі даних та отриманих з них знаннях. Для України ці рекомендації є дороговказом для реформ, особливо в умовах післявоєнної відбудови, де ШІ може допомогти в кризовому управлінні.

Проблематиці використання інформаційних технологій та ШІ у публічному управлінні було присвячено багато вітчизняних та зарубіжних досліджень, зосереджуючись на окремих аспектах без комплексного підходу. Мельниченко Б. аналізує еволюцію парадигм публічного управління з акцентом на «добре врядування» в українському контексті [2], тоді як Орлова Н. та Лукашук М. фокусуються на оцінці ефективності через міжнародні індекси для

євроінтеграції [4]. Амосов О., Гордієнко Л. та Ющенко Н. розглядають адаптацію глобальних практик цифрового розвитку [3], а Корчак Н., Рачинський А. та Ларіна Н. - тенденції електронної демократії [5]. Економічний вплив вивчають Матюшенко І. та співавтори через порівняння з ЄС [8], а інноваційні технології, як ШІ та блокчейн, - Басюк О. [10] та Дзюндзюк В. [9]. Міжнародні автори, такі як Менса І. та ін., моделюють фактори прийняття електронних послуг [15; 16; 23], а Бігнамі Ф. - алгоритмічне прийняття рішень [13]. Систематичні огляди Фішер К. та ін. та Терліці А. акцентують на впливі на послуги та ефективність [19; 28].

Однак ці роботи не інтегрують аспекти в єдину систему, теоретичні моделі відокремлені від практичних рекомендацій, а вплив ШІ розглядається фрагментарно. Відповідні дослідження за спеціальністю та галуззю знань «Публічне управління та адміністрування» фактично відсутні. Відтак, у науці публічного управління залишається невивченими питання щодо систематизації цих досліджень та прикладних підходів, що дозволило б сформуванню комплексний погляд на інтеграцію ШІ в публічне управління.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження виконувалося в межах науково-дослідної теми кафедри публічного управління та землеустрою Класичного приватного університету «Формування ефективних механізмів управління в публічній сфері в умовах суспільної нестабільності» (Реєстраційний №0124U000811), в якому автор в якості виконавця опрацьовував концептуальні та практичні підходи щодо механізмів інтеграції штучного інтелекту в публічне управління України в умовах війни та післявоєнній відбудові.

**Мета і завдання дослідження.** Метою дослідження є обґрунтування теоретичних засад та розробка практичних рекомендацій щодо формування й реалізації комплексного механізму інтеграції ШІ в публічне управління України.

Відповідно до зазначеної мети в дисертації поставлені і розв'язані такі наукові завдання:

- здійснити аналіз наукових напрацювань та розкрити сутність інформаційних технологій у публічному управлінні;
- проаналізувати міжнародні практики впровадження ІІІ у систему публічного управління;
- визначити механізми аналізу управлінських рішень за допомогою ІІІ;
- узагальнити світові тенденції публічного управління на основі даних та аналітики;
- розкрити підстави стратегії проактивного управління на основі ІІІ;
- обґрунтувати особливості формування та реалізації комплексного механізму інтеграції ІІІ в публічне управління.

**Об'єкт дослідження** - система публічного управління в Україні в умовах цифрової трансформації з використанням ІІІ.

**Предмет дослідження** - процеси формування та реалізації комплексного механізму інтеграції ІІІ в публічне управління.

**Методологія дослідження.** Дослідження впровадження комплексного механізму інтеграції ІІІ в публічне управління відбувалося на засадах комплексного міждисциплінарного підходу, що є притаманним науковій галузі «Публічне управління та адміністрування». Дисертація ґрунтувалася на:

*системному підході*, який дозволив розглянути інтеграцію ІІІ в публічне управління, проаналізувати проактивну систему публічного управління як стратегію розвитку, що складається з суб'єктів, норм і процедур, визначити взаємозв'язки між органами публічної влади та алгоритмами ІІІ;

*інституціональному підході*, який орієнтував на вивчення інституційних механізмів та нормативного регулювання інтеграції ІІІ у публічне управління та дозволив проаналізувати публічні (закони, підзаконні акти) та приватні

(традиції, етичні норми) правила використання ШІ, а також вивчити механізми взаємодії органів публічної влади та цифрових систем на основі ШІ;

*правовому підході*, що дозволив проаналізувати нормативно-правове регулювання інтеграції ШІ;

*адміністративному підході*, завдяки якому вивчалась та аналізувалась ефективність публічного адміністрування через автоматизацію та проактивні рішення на основі ШІ;

*процесуальному підході*, завдяки якому вивчався комплексний механізм впровадження ШІ в публічне управління, що включає особливості формування та реалізації організаційного, кадрового, фінансово-економічного та правового механізмів;

*контекстуальному підході*, який дозволив вивчити застосування ШІ у публічному управлінні у контексті післявоєнної відбудови України;

*критичному підході*, який передбачає аналіз потенційних ризиків, етичних, соціальних та правових викликів, пов'язаних із впровадженням штучного інтелекту в публічне управління;

*компаративному підході*, що дозволяє систематично аналізувати та порівнювати різні системи, моделі та практики інтеграції ШІ у публічне управління.

**Наукова новизна одержаних результатів** обумовлена тим, що в дисертаційній роботі обґрунтовані особливості формування та реалізації комплексного механізму інтеграції ШІ в публічне управління для підвищення його ефективності. У результаті проведеного дослідження отримано нові наукові й практичні результати:

*Вперше:*

серед захищених в Україні дисертаційних досліджень за спеціальністю 281 «публічне управління та адміністрування» обґрунтовані особливості формування та реалізації комплексного механізму інтеграції ШІ в публічне

управління, що дозволило визначити особливості реалізації його складових - правового, фінансово-економічного, організаційного та кадрового механізмів;

визначені цілі та завдання органів публічної влади щодо впровадження ШІ в системі врядування, як комплексу стратегій та цілеспрямованих заходів, що реалізуються інституціями державної влади задля удосконалення існуючих засад та посилення можливостей створення нових фундаментальних підходів, задля забезпечення функціонально повноцінної інтеграції ШІ у систему публічного управління.

*Удосконалено:*

обґрунтування підходів до адаптації зарубіжного досвіду, який базується на балансі інновацій та ризиків, з фокусом на євроінтеграцію та локальні потреби, що забезпечує створення проактивної системи публічного управління, здатної до швидкого післявоєнного відновлення України;

визначення механізмів прямого (дозволяє оцінювати реальні кількісні показники, такі як зміни у ВВП, рівень зайнятості, ефективність бюджетного фінансування та виконання публічних програм) та непрямого (орієнтований на визначення громадської думки, сприйняття управлінських рішень суспільством та ідентифікацію потенційних ризиків реалізації політик що функціонують на основі автоматизованого оброблення великих масивів даних, прогнозування тенденцій та моделювання сценаріїв, розроблених і впроваджених на рівні публічних органів та цифрових систем, і які передбачають алгоритми контролю, та коригування управлінських стратегій у реальному часі в межах конкретних секторів публічного адміністрування) аналізу управлінських рішень за допомогою штучного інтелекту як інструменту визначення ефективності публічного управління;

*Набули подальшого розвитку:*

уточнення змістовних характеристик таких понять, як «проактивна система публічного управління» - система, що забезпечує підвищену адаптивність, оперативність та аргументованість управлінських рішень у

реальному часі на основі ШІ; «цифрова трансформація публічного управління» - перехід до електронного врядування з використанням ШІ для автоматизації процесів, оптимізації бюджетних витрат та контролю за відновленням інфраструктури; «електронне урядування» та «електронна демократія» - як інструменти для взаємодії влади, бізнесу та громадян, з фокусом на ШІ для оперативного інформування;

обґрунтування процедур гармонізації українського законодавства з європейськими нормами, пов'язаних зі створенням єдиної, послідовної й пропорційної системи правового регулювання, що дозволяє не лише уникнути фрагментації нормативного поля, але й сприяє формуванню довіри при використанні ШІ в системі публічного управління, визначає межі, можливості та допустимі моделі використання ШІ.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в тому, що розроблені механізми інтеграції штучного інтелекту дають змогу підвищити ефективність роботи органів публічної влади. Впровадження результатів дисертаційного дослідження в практику діяльності органів публічної влади підтверджено: Якимівською селищною військовою адміністрацією Мелітопольського району Запорізької області (довідка про впровадження від 08.12.2025 №355/01-13), Широківською сільською радою Запорізького району Запорізької області (довідка про впровадження від 08.12.2025 №01-48/3486), Дніпрорудненською міською військовою адміністрацією Василівського району Запорізької області (довідка про впровадження від 09.12.2025 №01-25/1544), Асоціацією дослідників державного управління (довідка про впровадження від 09.12.2025 №15), Центром підвищення кваліфікації кадрів НУ «Одеська політехніка» (довідка про впровадження від 09.12.2025).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота виконана автором самостійно, всі наукові результати та науково-практичні рекомендації отримані на базі особистих досліджень. В опублікованій разом із Павлом Покатаєвим статті щодо моделей ефективності використання інформаційних технологій (ІТ)

у публічному управлінні, автором дисертації проведено порівняльний аналіз для оцінки ефективності різних ІТ-моделей у державному управлінні в різних країнах, а співавтор розглядав аналіз сучасних теоретичних підходів використання інформаційних технологій у сфері державного управління. В опублікованій разом із Сергієм Богдановим та Павлом Покатаєвим статті щодо дослідження ефективності управлінських рішень на основі ШІ, автором дисертації були обгрунтовані потенційні ризики та етичні дилеми, що виникають при впровадженні ШІ.

**Апробація результатів дисертації.** Дисертацію виконано на кафедрі соціально-гуманітарних наук Національного університету «Одеська політехніка» та обговорено на публічній презентації серед фахівців Навчально-наукового інституту публічної служби та управління. Основні положення дослідження висвітлено в доповідях на науково-практичних конференціях і семінарах, а саме:

Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Шевченківська весна - 2024: публічне управління та державна служба» (Київ, 20 березня 2024);

XVI міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні підходи до прогресивного вирішення науково-дослідних завдань» (Валенсія, 27-29 березня 2024 р.);

CXL міжнародній науково-практичній конференції «Нові напрями розвитку науки та техніки в умовах глобальної кризи» (Ужгород, 29 березня 2024 р.);

XVII університетській науково-практичній конференції студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «Молода наука-2024» (Запоріжжя, 17-22 квітня 2024 р.);

XIV Міжнародній науково-практичній конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Юність науки - 2024» (Чернігів, 24-26 квітня 2024 р.);

Міжнародній науково-практичній конференції «Цифрове суспільство: міжнародні економічні відносини, управління, фінанси та соціум» (Дніпро, 2 травня 2024 р.);

Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми надзвичайних ситуацій» (Харків, 16 травня 2024 р.);

Міжнародній науково-практичній конференції «Публічне управління в Україні: виклики та перспективи» (Запоріжжя, 29-30 листопада 2024 р.).

**Публікації.** За темою дослідження опубліковано 16 наукових праць, у тому числі 8 статей - у наукових фахових виданнях України, 8 - у матеріалах науково-комунікативних заходів.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Повний обсяг дисертаційної роботи становить 265 сторінок, з яких 212 сторінки основного тексту. У роботі наведено 3 рисунки та 15 таблиць, 2 додатки. Список використаних джерел та літератури містить 297 найменувань.

## **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ**

### **1.1 Теорії та моделі ефективності інформаційних технологій у публічному управлінні**

У сучасних умовах надзвичайно важливим є чітке усвідомлення ролі та значення інформаційних технологій у сфері публічного управління. Попри те, що ІТ широко використовуються у багатьох сферах суспільної діяльності, їх ефективне застосування в публічному секторі й надалі стикається з численними викликами та обмеженнями. Особливо актуальним є питання правильного впровадження ІТ-рішень для оптимізації управлінських процесів, забезпечення прозорості діяльності органів влади та поглиблення взаємодії з громадянами. Ця проблематика також передбачає необхідність теоретичного осмислення та розробки прикладних моделей, які здатні забезпечити успішну цифрову трансформацію публічного управління з урахуванням як міжнародного досвіду, так і специфіки національного середовища [1, с. 119 - 125].

Дослідження в цій сфері охоплюють широкий спектр методів - від аналізу теоретичних моделей до емпіричних оцінок за міжнародними індексами, - дозволяючи не тільки діагностувати поточний стан, але й прогнозувати шляхи вдосконалення.

Мельниченко Б. детально розкриває еволюцію парадигм публічного управління, акцентуючи на їх адаптації до цифрових реалій українського контексту. Він розглядає класичну бюрократичну модель, принципи «Нового публічного менеджменту», мережеві підходи, орієнтацію на результати та, зокрема, концепцію «доброго врядування», яка інтегрує попередні моделі в єдину систему, засновану на партнерстві, прозорості та демократичних цінностях. Ця модель, на думку Мельниченка Б., ідеально пасує для реформ в Україні, де акцент на правах людини та верховенстві права може стати основою

для переходу від жорсткої ієрархії до гнучких, технологічно підтримуваних структур, що підвищують ефективність і довіру суспільства [2, с. 104-109]. Подібні теоретичні рамки доповнюють Орлова Н. та Лукашук М., які фокусуються на оцінці ефективності публічного управління через призму міжнародних індексів і стандартів, підкреслюючи їх роль у визначенні стратегічних пріоритетів для євроінтеграції та післявоєнного відновлення. Вони наголошують, що ключові показники - як-от прозорість і результативність - слугують фундаментом для демократичних перетворень, дозволяючи не лише вимірювати прогрес, але й ідентифікувати слабкі місця в національних системах, де цифрові інструменти можуть стати каталізатором змін [3, с. 118-132].

Аналіз міжнародних рейтингів й індексів електронного урядування стає основою для робіт Амосова О., Гордієнко Л. та Ющенко Н., які розбирають структуру цих інструментів і їхню застосовність до України. Вони виокремлюють індикатори для національного моніторингу цифрового розвитку, пропонуючи рекомендації щодо адаптації глобальних практик, що особливо актуально в умовах відставання від лідерів, як-от Естонія чи Південна Корея. Цей підхід не лише оцінює поточний рівень, але й окреслює напрями для інвестицій у інфраструктуру та навчання, аби уникнути цифрового розриву [4 с. 13-27]. У контексті глобальних тенденцій звіт ООН за 2022 рік від UN DESA (Підрозділ державних інституцій та цифрового урядування) підкреслює прогрес у цифровізації під час пандемії COVID-19, використовуючи Індекс розвитку електронного урядування (EGDI) та Індекс електронної участі (EPI) для вимірювання інфраструктури, людського капіталу та онлайн-сервісів. Документ акцентує на розривах між країнами з різним доходом, закликаючи до інтеграції цифрового урядування з Цілями сталого розвитку, аби забезпечити інклюзивність і уникнути упущених можливостей у сфері кібербезпеки та приватності [5]. Ці індекси також аналізують Дзюндзюк В. та Дзюндзюк Б., які, спираючись на напрацювання ООН, підкреслюють специфіку національного

контексту в цифровізації, наголошуючи на необхідності врахувати інституційну зрілість і культурні фактори для ефективного впровадження технологій у публічний сектор [6, с. 104-115].

Цифрова трансформація процесів і її вплив на взаємодію влади, бізнесу та громадян є центральною темою в працях Корчак Н., Рачинський А. та Ларіна Н., які висвітлюють тенденції, бар'єри та рекомендації для електронної демократії в Україні. Вони демонструють, як цифрові технології налагоджують комунікацію, роблячи послуги доступнішими та зменшуючи корупційні ризики через відстежуваність [7, с. 43-49]. Цей аспект розширюють Інграм Г. та Вора П., які на прикладі України під час воєнного конфлікту аналізують цифрову стійкість інституцій, зокрема роль застосунку «Дія» у наданні послуг внутрішньо переміщеним особам і підтримці адміністративних функцій. Їхній аналіз підкреслює, як ІТ забезпечують безперервність у кризах, перетворюючи виклики на можливості для посилення довіри та оперативності [8, с. 1-30]. Міжнародний досвід цифровізації, у свою чергу, осмислюють Карасаєв С. та Лікарчук Н., акцентуючи на глобальному співробітництві, гармонізації стандартів і обміні практиками для оптимізації послуг та кібербезпеки. Вони пропонують рекомендації, що враховують специфіку різних регіонів, аби уникнути ізольованих підходів і максимізувати ефективність [9, с. 151-163].

Економічний вимір цифровізації, зокрема її вплив на підприємництво, детально розглядають Матюшенко І. та інші, порівнюючи Україну з країнами ЄС через призму міжнародних методик і індексів. Вони ідентифікують лідерів у формуванні бізнес-середовища, підкреслюючи перспективи для зростання активності в цифровій економіці, де ІТ знижують бар'єри та стимулюють інновації [10, с. 42-46]. Ці ідеї резонують з дослідженнями Менса І. та інші, які на прикладі Китаю та Гани моделюють фактори прийняття е-послуг, використовуючи TAM і UMEGA для аналізу впливу якості інформації, зручності, довіри та соціальних факторів на громадську цінність і наміри використання. Результати показують, що eWOM (електронне слово з вуст у

вуста) суттєво впливає на сприйняття корисності, а довіра посереднює зв'язок між якістю сервісів і участю, що особливо важливо для регіонів з нерівномірним доступом [11, с. 1-17; 12, с. 1-16; 13, с. 1-16]. Подібно, Абдулкаррім А. та інші у нігерійському контексті демонструють, як довіра до е-уряду посилює продуктивність і участь через моделі DeLone і McLean, наголошуючи на медіаційній ролі довіри між якістю та залученням громадян [14, с. 1-17; 15, с. 1-20].

Інноваційні технології, як-от штучний інтелект і блокчейн, стають фокусом для Басюк О., який аналізує їх застосування в управлінні ресурсами [16, с. 116-131], та Дзюндзюк В., який розбирає блокчейн для прозорості даних, закупівель і послуг, звертаючи увагу на технічні, адміністративні та правові виклики, а також на приклади з інших країн для подолання цифрового розриву [6, с. 104-115]. Бігнамі Ф. доповнює це дослідженням алгоритмічного прийняття рішень у США, де машинне навчання оптимізує функції в охороні здоров'я, фінансах і безпеці, але вимагає стратегій для прозорості, аудиту та відповідальності, аби уникнути етичних ризиків і зберегти демократичну легітимність [17, с. 312-346]. Салах М. та інші розширюють тему, аналізуючи генеративний ШІ (ChatGPT, Bard) у вуличній бюрократії, пропонуючи рекомендації для етичного використання з традиційними методами, аби мінімізувати упередження та забезпечити конфіденційність [18, с. 1-7].

Вплив цифровізації на інновації в публічному секторі осмислюють Бенбунан-Фіч Р. та інші, які підкреслюють стратегічне оновлення через ІТ, закликаючи до систематичних досліджень для неперервних змін [19, с. 323-328], та Ді Джуліо М. та інші, які на італійських кейсах вводять типологію ІКТ-структур, показуючи, як технології впливають на розподіл влади та знань, з акцентом на політичну відданість для успіху [20, с. 133-158]. Систематичні огляди Фішер К. та інші та Терліцці А. фокусуються на впливі на послуги та цінності, як-от ефективність, рекомендуючи міждисциплінарність для глибшого розуміння адміністративних трансформацій і прогалин у теорії [21, с. 3-23; 22,

с. 5-28]. Доран Н. та інші на даних ЄС демонструють позитивний ефект навичок і інфраструктури на ефективність, попри негатив онлайн-послуг у деяких кластерах [23, с. 1-18], тоді як Валензуела Фернандес Л. та інші у Латинській Америці наголошують на культурних змінах і ролі ТЗІ для подолання викликів [24, с. 1-15]. Ці З. та інші глобально підтверджують покращення управління (голос, ефективність, регулювання), але слабкий вплив на стабільність і корупцію, підкреслюючи розрив між потенціалом і реальністю [25, с. 1-17].

Кібербезпека та виклики впровадження пронизують усі ці дослідження: Окаб Р. акцентує на управлінні ІТ для зниження ризиків у е-уряду, пропонуючи хмарні рішення для подолання ресурсів [26, с. 1-7], а Баяд Дж. та інші у Курдистані показують, як сприйняття легкості та корисності впливає на прийняття, що вимагає інвестицій у освіту [27, с. 48-60]. Загалом, ці праці ілюструють, як ІТ модернізують процеси, автоматизуючи процедури та зменшуючи витрати, сприяють електронній демократії через онлайн-участь і зворотний зв'язок, а також посилюють стійкість у кризах. Проте успіх залежить від цифрової грамотності, інфраструктури, міжвідомчої інтеграції та інклюзивності, аби уникнути розривів у регіонах. Адаптація міжнародного досвіду, як у Естонії чи Кореї, з акцентом на ШІ, великі дані та хмарні технології, може прискорити реформи в Україні, роблячи управління більш відкритим і орієнтованим на громадян [28, с. 49-56]. Таким чином, цифровізація не просто інструмент, а основа для демократичного прогресу, де наукові інсайти слугують дороговказом до сталого розвитку.

Таблиця 1.1

Аналіз досліджень з використання ІТ у публічному управлінні  
(Авторська розробка)

Проблематика	Автори та роботи	Ключові ідеї/Висновки
--------------	------------------	-----------------------

Теоретичні моделі публічного управління та адаптація до цифрових умов	Мельниченко Б.; Орлова Н., Лукашук М.	Еволюція парадигм (бюрократична модель, Новий публічний менеджмент, мережеві підходи, орієнтація на результати, «добре врядування»); акцент на інтеграції для прозорості та партнерства в українському контексті; оцінка ефективності через міжнародні стандарти для євроінтеграції та післявоєнного відновлення
Аналіз міжнародних рейтингів та індексів електронного урядування	Амосов О., Гордієнко Л., Ющенко Н.; Звіт ООН (UN DESA); Дзюндзюк В., Дзюндзюк Б.	Структура індексів (EGDI, EPI) та їх застосовність до України; прогрес під час пандемії, розриви між країнами; адаптація глобальних практик для національного моніторингу, врахування інституційної зрілості та культурних факторів
Цифрова трансформація процесів та взаємодія влади, бізнесу, громадян	Корчак Н., Рачинський А., Ларіна Н.; Інграм Г., Вора П.; Карасаєв С., Лікарчук Н.	Тенденції електронної демократії, бар'єри цифровізації; стійкість інституцій у кризах (наприклад, «Дія» під час війни); глобальне співробітництво для оптимізації послуг та кібербезпеки
Економічний вплив цифровізації на підприємництво та громадську цінність	Матюшенко І. та інші; Менса І. та інші; Абдулкаррім А. та інші	Порівняння України з ЄС за індексами; фактори прийняття е-послуг (якість інформації, довіра, eWOM); медіаційна роль довіри в продуктивності та участі
Інноваційні технології: Блокчейн, ШІ та алгоритмічне прийняття рішень	Басюк О.; Дзюндзюк В.; Бігнамі Ф.; Салах М. та інші	Застосування блокчейну для прозорості даних, закупівель; ШІ в управлінні (машинне навчання в США); етичні виклики генеративного ШІ (ChatGPT, Bard) у бюрократії
Інновації та вплив цифровізації на публічний сектор	Бенбунан-Фіч Р. та інші; Ді Джуліо М. та інші; Фішер К. та інші; Терліці А.	Стратегічне оновлення через ІТ; типологія ІКТ-структур (італійський досвід); систематичні огляди впливу на послуги, ефективність; рекомендації для міждисциплінарності
Вплив електронного урядування на ефективність управління	Доран Н. та інші; Валензуела Фернандес Л. та інші; Ці З. та інші	Позитивний ефект навичок та інфраструктури в ЄС; культурні зміни в Латинській Америці; глобальний вплив на підзвітність, регулювання, але слабкий на стабільність та корупцію

Кібербезпека, ризики та прийняття е-урядування	Окаб Р.; Баяд Дж. та інші	Управління ІТ для зниження ризиків; фактори прийняття (легкість, корисність)
Загальні аспекти ролі ІТ у публічному управлінні	Покатаєв П., Арутюнян В.	Критичне значення ІТ для прозорості, ефективності, взаємодії; виклики впровадження, необхідність цифрової грамотності та інфраструктури

Результати теоретичного опрацювання проблеми дослідження вказують на значний вплив інформаційних технологій на підвищення ефективності та прозорості публічного управління. Результати показують, що цифровізація може значно спростити взаємодію між державою та громадянами, забезпечити швидкий доступ до послуг та інформації, а також підвищити рівень довіри до державних інституцій. Ці висновки відрізняються від традиційних поглядів на публічне управління, підкреслюючи необхідність інтеграції цифрових інструментів у всі аспекти управлінської діяльності.

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання його результатів для розробки та впровадження нових цифрових рішень в управлінській практиці, що може сприяти підвищенню ефективності публічного управління та покращенню надання послуг громадянам.

Обмеження дослідження включають залежність від доступності та якості інформаційних даних, а також потенційний вплив зовнішніх факторів, таких як умови воєнного стану в Україні, які можуть вплинути на можливості для впровадження та використання ІТ в публічному управлінні.

Перспективи подальших досліджень можуть включати детальний аналіз специфічних ІТ-рішень, оцінку їх впливу на різні аспекти публічного управління та розробку комплексних стратегій цифрової трансформації для різних рівнів управління.

Сучасні тенденції використання ІТ у публічному управлінні відображають глобальний рух до цифровізації для підвищення ефективності,

прозорості та взаємодії з громадянами. В центрі уваги знаходяться електронне урядування, цифрові платформи для надання публічних послуг, використання великих даних для прийняття рішень та забезпечення кібербезпеки. Важливим аспектом є також розвиток компетенцій серед держслужбовців для роботи з новітніми ІТ-інструментами. Розвиток ІТ у публічному управлінні стимулює не тільки вдосконалення внутрішніх процесів у державних органах, але й зміцнює демократичні основи через підвищення участі громадян у владних процесах. Подальші дослідження можуть зосередитися на оцінці впливу цифровізації на рівень задоволеності громадян послугами та вивченні перешкод на шляху цифрової трансформації в різних країнах.

На основі актуальних досліджень та досвіду в галузі публічного управління, сучасні тенденції використання ІТ у публічному управлінні охоплюють широкий спектр ініціатив та інновацій. Ці тенденції включають впровадження електронного урядування для покращення доступу до публічних послуг, використання великих даних та аналітики для інформованого прийняття рішень, застосування штучного інтелекту для автоматизації процесів та покращення якості обслуговування, а також інтеграція блокчейн технологій для забезпечення прозорості та безпеки державних операцій. Важливим аспектом є також цифрова інклюзія, що передбачає забезпечення рівного доступу до цифрових ресурсів для всіх верств населення. Подальші дослідження мають зосередитися на оцінці впливу цих інновацій на ефективність публічного управління та на розробку стратегій для подолання викликів, пов'язаних з цифровою трансформацією.

Розвиток інформаційних технологій прискорює трансформацію публічного управління, сприяючи створенню більш відкритого, доступного та ефективного уряду. Основними напрямками подальших досліджень у цій галузі є вивчення впливу цифровізації на якість управлінських рішень, розробка механізмів для забезпечення кібербезпеки та приватності даних, а також аналіз способів залучення громадян до процесу цифрової трансформації. Важливим

аспектом є також розробка інклюзивних стратегій, які б забезпечували доступ до електронних урядових послуг для всіх верств населення, зокрема людей із обмеженими можливостями та мешканців віддалених регіонів.

В контексті сучасних тенденцій використання ІТ у публічному управлінні, акцент зміщується на впровадження інтегрованих цифрових рішень, що забезпечують більш високу ефективність, прозорість та доступність публічних послуг. Особлива увага приділяється розробці стратегій цифрової трансформації, які враховують новітні технології, такі як блокчейн, штучний інтелект, і великі дані. Дослідження в цій галузі мають на меті ідентифікувати оптимальні підходи до інтеграції цих технологій в процеси публічного управління, а також визначити потенційні виклики та шляхи їх подолання для забезпечення інклюзивного та ефективного використання ІТ у публічному секторі.

Для продовження аналізу сучасних тенденцій використання ІТ у публічному управлінні, слід зосередитися на важливості цифрової безпеки та захисту даних. Оскільки уряди впроваджують все більше цифрових технологій, виникає потреба в розробці ефективних механізмів захисту інформації від кібератак та порушень даних. Також важливим аспектом є розвиток навичок цифрової грамотності серед державних службовців для ефективного використання новітніх ІТ-рішень. Подальші дослідження мають зосередитися на створенні стійких до змін цифрових екосистем, які можуть адаптуватися до нових технологій та викликів.

## **1.2 Еволюція штучного інтелекту: його потенціал у публічному управлінні**

Історичні етапи розвитку штучного інтелекту доцільно розглядати у кількох послідовних пунктах: спочатку аналізують зародження ідей про обчислювальні машини та формування перших теоретичних основ штучного інтелекту в середині ХХ століття, що пов'язують з іменами Алана Тюрінга та

Джона фон Неймана; далі переходять до символічного періоду 50-60-х років, коли завдяки роботам Маккарті й Мінського з'явилися оптимістичні очікування швидкого розв'язання складних інтелектуальних завдань, розроблялися мови програмування для штучного інтелекту і теоретичні моделі; потім настає перша «зима» штучного інтелекту у 70-х, коли на хвилі невдалих спроб і занадто амбітних обіцянок інтерес до цієї галузі спадає; після цього в 80-х активізується період бурхливого розвитку експертних систем і нейронних мереж, які однак у 90-х знову поступаються місцем скептицизму та другій «зимі»; на початку 2000-х, із розширенням доступу до великих даних і збільшенням обчислювальних потужностей, відбувається відродження досліджень машинного навчання, що привело до сучасної ери глибоких нейронних мереж, алгоритмів глибинного навчання й стрімкого прогресу в різних сферах від комп'ютерного бачення до обробки природної мови; на останок окреслюють сучасний стан штучного інтелекту, позначений появою все потужніших моделей, застосуванням їх в управлінні та прийнятті рішень на рівні держави й бізнесу, а також динамічними дискусіями про етичні і правові обмеження та перспективи подальшого розвитку.

Ідеї створення штучного інтелекту сягають глибокої давнини. У грецькій міфології бог Гефест створював механічних істот, а давньоіндійські епоси «Рамаяна» та «Махабхарата» згадували автоматизовані механізми, що нагадували людину [29, с. 2]. Вперше науково осмислені концепції інтелектуальної механізації з'явилися у працях Арістотеля, Декарта та Лейбніца, які досліджували можливості логічного моделювання мислення.

Ще в XV столітті Леонардо да Вінчі створював проекти механічних автоматів, які можна розглядати як ранні концепції штучних систем [30, с. 13]. У XVIII столітті було створено «Механічного Тюрка» - шахового автомата, що викликав сенсацію, хоча згодом виявилось, що він керувався людиною [30, с. 16]. У 1763 році Байєс розробив математичний метод, який ліг в основу статистичних моделей, що згодом використовувались у ШІ [30, с. 14].

З фундаментальних наукових праць варто виділити ідеї Беббіджа, який у 1822 році запропонував «Аналітичну машину» - концептуальний попередник сучасних комп'ютерів [29, с. 3]. Пізніше Алан Тюрінг вніс вирішальний вклад, розробивши абстрактну «машину Тюрінга», яка стала основою для розвитку обчислювальної техніки.

Розвиток штучного інтелекту (ШІ) пройшов через кілька ключових етапів, кожен з яких відзначався своїми досягненнями, викликами та впливом на сучасні технології. Від зародження ідеї до сьогоднішніх досягнень, історія ШІ є свідченням людської винахідливості та прагнення до створення інтелектуальних машин.

У 1943 році МакКаллок і Піттс розробили першу математичну модель нейрона, що стало ключовим кроком у створенні штучних нейронних мереж [30, с. 23].

У 1950 році британський математик Алан Тюрінг опублікував статтю «Computing Machinery and Intelligence», де запропонував критерій визначення розумності машини, відомий як тест Тюрінга. Цей тест полягав у перевірці здатності машини імітувати людське спілкування настільки добре, щоб людина не могла відрізнити її від іншої людини. У 1956 році на Дартмутській конференції Маккарті, Мінський, Рочестер і Шеннон вперше офіційно використали термін «штучний інтелект», що ознаменувало початок формального дослідження цієї галузі. У цей період також було розроблено мову програмування LISP, яка стала стандартом для досліджень у сфері ШІ на багато років вперед. Того ж десятиліття було розроблено перцептрон - першу модель машинного навчання, що стала попередником сучасних нейронних мереж [30, с. 37].

У 1960-х розпочався активний розвиток алгоритмів, таких як K-Nearest Neighbors та Markov Decision Process. У 1966 році була створена перша система обробки природної мови ELIZA, яка імітувала людське спілкування [30, с. 51]. У цей же період почали розроблятися експертні системи, які використовували

логічні висновки для прийняття рішень у вузьких спеціалізованих областях [30, с. 49].

Проте у 1970-х ШІ пережив першу «зиму», коли через високі очікування та недостатню продуктивність систем інтерес до галузі зменшився, а фінансування було скорочено. У 1980-х роках ситуація покращилася завдяки розвитку експертних систем та нейронних мереж. У 1986 році було запропоновано метод зворотного поширення помилки, що дозволило ефективно навчати багатошарові нейронні мережі [30, с. 84]. У 1997 році комп'ютер Deep Blue переміг чемпіона світу з шахів Гаррі Каспарова, що стало історичним проривом у застосуванні ШІ [30, с. 120].

На початку 2000-х років розвиток ШІ пришвидшився завдяки використанню великих даних та підвищенню обчислювальних потужностей. У 2011 році IBM Watson переміг у телевізійній вікторині Jeopardy!, що підтвердило ефективність ШІ в аналізі природної мови [30, с. 145]. У 2016 році AlphaGo здолала чемпіона світу з гри го, доводячи силу глибокого навчання [30, с. 171]. Одним із найбільш вражаючих досягнень вузького ШІ стала перемога алгоритму AlphaGo над найкращими гравцями в гру го. Важливим моментом було те, що ця система навчалася не лише на основі аналізу попередніх партій, а й шляхом самостійної генерації ігор із власною участю. Це продемонструвало здатність ШІ до самонавчання, що є однією з ключових умов для переходу до загального інтелекту.

Вже у 2022 році ChatGPT показав можливості генеративного ШІ у створенні текстів та спілкуванні [30, с. 197].

Історія розвитку ChatGPT починається у 2022 році, коли OpenAI представила першу публічно доступну версію цього чат-бота на основі мовної моделі GPT-3.5. Основою цієї технології є архітектура трансформерів, вперше запропонована в 2017 році дослідниками з Google у дослідженні «Attention Is All You Need». Однак до 2022 року такі моделі вже досягли рівня, що дозволяв їм взаємодіяти з людьми на природній мові з вражаючою точністю. У листопаді

2022 року OpenAI відкрила доступ до ChatGPT, що швидко зробило його вірусним серед користувачів, які випробовували його здатність до ведення діалогу, написання текстів, програмування та розв'язання різноманітних задач.

Популярність ChatGPT була приголомшливою: менш ніж за два місяці кількість користувачів перевищила 100 мільйонів, що зробило його одним із найшвидше зростаючих інтернет-сервісів в історії. Користувачі відзначали, що система здатна ефективно підтримувати бесіду, писати есе, генерувати вірші, відповідати на технічні запитання та навіть імітувати різні стилі письма. Однак ранні версії ChatGPT мали суттєві обмеження, такі як схильність до галюцинацій (генерація неправдивої інформації), труднощі з розумінням контексту в довгих діалогах і відсутність інтеграції з поточними подіями, оскільки модель була натренована на даних лише до 2021 року.

У березні 2023 року OpenAI випустила GPT-4, що стало значним покращенням у порівнянні з попередньою версією. GPT-4 отримала можливість опрацьовувати не лише текст, але й зображення, що значно розширило її функціональність. Наприклад, користувачі могли завантажувати зображення, і ChatGPT міг описувати їх або навіть аналізувати складний вміст. Також GPT-4 продемонструвала вищий рівень точності та послідовності в довгих діалогах, краще розуміння контексту і зменшену схильність до галюцинацій. У цій версії також було покращено здатність до креативного письма, логічного міркування та багатомовної підтримки.

Окрім технічних вдосконалень, у 2023 році OpenAI розширила екосистему ChatGPT, запровадивши інтеграцію з іншими сервісами. ChatGPT почав використовуватися у продуктах Microsoft, таких як Bing Chat і Copilot у Microsoft Office, що дозволило мільйонам користувачів отримати доступ до можливостей штучного інтелекту безпосередньо у своїх робочих інструментах. Також з'явилася можливість створювати персоналізовані GPT, що дозволяло користувачам налаштовувати відповіді моделі відповідно до власних потреб.

Восени 2023 року OpenAI запустила оновлений ChatGPT з підтримкою мультимодальності, що дозволило йому аналізувати текст, аудіо та зображення одночасно. Це стало черговим проривом, адже модель змогла не лише розуміти зображення, але й виконувати задачі на їх основі, такі як розпізнавання об'єктів, генерація описів і навіть аналіз рукописного тексту. Також додалася можливість голосового спілкування, що зробило ChatGPT конкурентом голосових асистентів, таких як Siri або Google Assistant.

На початку 2024 року OpenAI представила ще більше покращень у ChatGPT, зробивши модель швидшою, дешевшою та енергоефективнішою. Впровадження довготривалої пам'яті стало важливим оновленням, яке дозволило системі запам'ятовувати контекст розмов і краще адаптуватися до потреб користувача. Раніше ChatGPT кожного разу «забував» попередні взаємодії після завершення сесії, що було незручним для користувачів, які хотіли будувати довготривалий діалог або працювати над одним і тим же проєктом протягом тривалого часу.

Ще однією ключовою зміною у 2024 році стало розширення можливостей персоналізації. Користувачі змогли створювати спеціальні версії ChatGPT з унікальними параметрами, що дозволило адаптувати модель під конкретні бізнес-потреби або індивідуальні стилі комунікації. Також у відповідь на зростаючий попит на приватність було впроваджено режими анонімного використання, які дозволяли взаємодіяти з ChatGPT без збереження історії чатів.

Значний розвиток відбувся і в питаннях регулювання та етики використання ChatGPT. Уряди різних країн почали розглядати законодавчі ініціативи щодо контролю над штучним інтелектом, щоб уникнути поширення дезінформації, маніпуляцій та несанкціонованого використання моделей. OpenAI також впровадила нові механізми перевірки фактів та обмеження на генерацію потенційно небезпечного контенту.

Таким чином, від моменту запуску в 2022 році ChatGPT пройшов шлях від експериментального інструменту до однієї з найвпливовіших технологій у світі. Його інтеграція у повсякденне життя користувачів, покращена точність, мультимодальні можливості та зростаючий рівень персоналізації зробили його не лише потужним інструментом, а й фундаментальною частиною цифрового середовища. Подальший розвиток, ймовірно, буде зосереджений на ще більшій інтеграції з реальним світом, автоматизації складних завдань та підвищенні безпеки використання.

Сьогодні штучний інтелект застосовується в автономному транспорті, медицині, фінансах та багатьох інших сферах. Незважаючи на успіхи, залишається багато питань щодо етики, регулювання та потенційних ризиків розвитку суперінтелекту. Перспективи ШІ включають розвиток пояснюваного ШІ (Explainable AI) [30, с. 160], подальше вдосконалення великих мовних моделей [30, с. 180] та інтеграцію штучного інтелекту в усі аспекти життя, що може радикально змінити суспільство у найближчі десятиліття.

Історія штучного інтелекту показує, що його розвиток проходив через хвилі піднесення та криз. Від перших концепцій механічного інтелекту до сучасних мовних моделей - кожен етап відзначався новими відкриттями та викликами. На сучасному етапі ШІ не лише аналізує дані, а й створює новий контент, що відкриває перспективи та ризики для суспільства. Головним викликом залишається гармонізація технологічного прогресу з етичними стандартами та безпекою використання.

У сучасному світі публічне управління стикається з різноманітними викликами, що вимагають інноваційного підходу до своєї організації та виконання. Значний потенціал у цьому контексті представляє штучний інтелект (ШІ), який може радикально трансформувати механізми публічного адміністрування, зробити їх більш ефективними, прозорими та відповідальними. Однак інтеграція ШІ в публічне управління порушує ряд питань, зокрема стосовно етики, безпеки даних, приватності, а також ризику

посилення нерівності та дискримінації. Постановка проблеми полягає у визначенні шляхів ефективного використання ШІ у публічному секторі, що вимагає глибокого аналізу потенційних переваг та ризиків, розробки стратегій адаптації та впровадження технологій, які відповідають вимогам сучасного суспільства та публічного управління.

Необхідно врахувати вплив на законодавчу базу, забезпечити права та свободи громадян, водночас підвищуючи ефективність та доступність публічних послуг. Також критично важливим є розвиток навичок та знань серед державних службовців для роботи з новітніми технологіями. Розгляд цих аспектів дозволить сформулювати комплексний підхід до використання ШІ у публічному управлінні, що сприятиме формуванню відкритого та відповідального публічного адміністрування.

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) у сферу публічного управління має стратегічну вагу для підвищення його ефективності та здатності реагувати на сучасні виклики. Це потребує не лише впровадження технологічних інновацій, але й трансформації організаційних культур, розробки політик, що забезпечують етичне використання ШІ, а також гарантування прозорості та залучення громадян. Основними завданнями є подолання інституційних бар'єрів, створення механізмів захисту даних і приватності, а також розробка програм навчання для підвищення компетентностей державних службовців [31, с. 50-56].

Комплексний аналіз досліджень, присвячених застосуванню ШІ у публічному управлінні, розкриває можливості, виклики та перспективи, які ця технологія відкриває для публічного сектору. Джефал К. та інші аналізують виклики управління ШІ для політиків, досліджуючи національні стратегії 22 країн та Європейського Союзу. Вони виявляють значну варіативність у підходах урядів до регулювання ШІ, зокрема у сприянні саморегулюванню, ринково-орієнтованих ініціативах або комбінації підприємницьких і регуляторних методів [32, с. 1-23]. Бухман А. та інші наголошують на

необхідності відповідального інноваційного підходу до ШІ, що передбачає публічні дискусії та залучення громадян до прийняття рішень для забезпечення демократичного управління [33, с. 146-179]. Рейс Дж. та інші досліджують вплив ШІ на цифрову трансформацію в управлінні, підкреслюючи потребу в поглиблених дослідженнях у сферах, де цифрова трансформація домінує над ШІ [34, с. 241-252]. Раду Р. аналізує національні стратегії управління ШІ через призму гібридного управління, виявляючи перевагу етично-орієнтованих систем і функціональну невизначеність у підходах урядів [35, с. 178-193]. Двіведі Ю. та інші акцентують на трансформаційному потенціалі ШІ для підвищення ефективності в різних секторах, зазначаючи необхідність подальших досліджень для оцінки його впливу та викликів [36, с. 1-49]. Штрауб В. та інші пропонують концептуальні рамки для аналізу систем ШІ у публічному управлінні, спрямовані на сприяння оперативності, міждисциплінарному діалогу та демократичним принципам [37, с. 1-34]. Вальє-Крус Д. та інші досліджують алгоритмічний підхід до обробки бюджетних даних за допомогою ШІ, що може оптимізувати урядове прийняття рішень щодо розподілу ресурсів [38, с. 3-19]. Толл Д. та інші аналізують представлення ШІ у шведських політичних документах, асоціюючи його з підвищенням ефективності та якості послуг [39, с. 301-310]. Ефе А. з IFRC в Анкарі досліджує зв'язок між ШІ, електронним урядом і концепцією Суспільства 5.0 у Туреччині, підкреслюючи етичні та безпекові аспекти [40, с. 95-113].

Загалом, дослідження підкреслюють значний потенціал ШІ для трансформації публічного управління, акцентуючи на важливості етичних, безпекових і прозорих підходів до впровадження технологій та закликають до подальшого вивчення можливостей і викликів, пов'язаних із ШІ, а також до розробки нових етичних принципів для його використання.

У сучасному світі ШІ кардинально змінює різні аспекти життя, від особистих до бізнес-процесів. У контексті публічного управління ШІ набуває особливого значення завдяки потенціалу оптимізувати робочі процеси,

підвищувати ефективність державних послуг і зміцнювати взаємодію між урядом і громадянами. Впровадження ШІ відкриває нові можливості для покращення якості та доступності публічних послуг, але водночас ставить перед дослідниками, політиками та практиками низку питань щодо етики, безпеки, прозорості та відповідальності.

Дослідження Джефала К. та співавторів зосереджене на управлінні ШІ з точки зору політики, аналізуючи, як держави планують відповідальний розвиток цієї технології. Вони досліджують політичні інструменти в 22 країнах та ЄС, виявляючи різні режими управління, від саморегулювання до комбінації підприємницьких і регуляторних підходів [32, с. 1-23]. Бухман А. та інші підкреслюють важливість відповідального інноваційного підходу до ШІ, що передбачає публічні дебати за участі представників різних секторів для забезпечення прозорості та демократичного управління [33, с. 146-179]. Рейс Дж. та інші аналізують вплив ШІ на цифрову еру в управлінні, наголошуючи на необхідності поглиблених досліджень у сферах, де цифрова трансформація переважає [34, с. 241-252]. Радю Р. досліджує національні стратегії ШІ через концепцію гібридного управління, виявляючи перевагу етично-орієнтованих систем і функціональну невизначеність [35, с. 178-193]. Двіведі Ю. та інші підкреслюють трансформаційний потенціал ШІ, але зазначають потребу в додаткових дослідженнях для оцінки його впливу [36, с. 1-49]. Штрауб В. та інші пропонують концепції для аналізу систем ШІ у публічному управлінні, спрямовані на оперативність і демократичне управління [37, с. 1-34]. Вальє-Крус Д. та інші демонструють, як ШІ може оптимізувати розподіл бюджетних ресурсів [38, с. 3-19]. Толл Д. та інші досліджують асоціацію ШІ з ефективністю у шведських політичних документах [39, с. 301-310]. Ефе А. аналізує взаємозв'язок ШІ, електронного уряду та Суспільства 5.0 у Туреччині [40, с. 95-113].

Розвиток штучного інтелекту (ШІ) являє собою динамічну еволюцію від простої автоматизації рутинних процесів до амбітних прагнень створення

систем, здатних до глибокої автономності, адаптивності та універсального розуміння світу, подібного до людського. На початкових етапах технології ШІ обмежувалися жорсткими алгоритмами, закладеними розробниками, які виконували чітко визначені операції без будь-якої гнучкості чи самонавчання. Такі системи, як експертні бази знань 1970-1980-х років, аналізували заздалегідь передбачені сценарії в обмежених доменах, наприклад, у промисловій автоматизації, де алгоритми механізували виробництво, але не могли реагувати на непередбачувані зміни чи нові дані. Цей підхід, хоч і революціонував ефективність, викривав фундаментальні обмеження: відсутність адаптації робила його вразливим до реального світу з його хаотичністю та варіативністю.

Перехід до вузького штучного інтелекту (ANI) ознаменував прорив, коли системи почали перевершувати людські можливості в конкретних завданнях, спираючись не на фіксовані правила, а на машинне навчання та аналіз масивів даних. Глибокі нейронні мережі (Deep Learning) стали ключем до виявлення прихованих закономірностей, дозволяючи ANI розпізнавати образи, прогнозувати фінансові тренди, діагностувати захворювання чи виконувати машинний переклад з точністю, що перевищує людську. Наприклад, моделі на кшталт GPT-4 демонструють вражаючу генерацію тексту на основі статистичних кореляцій, але їхня обмеженість у справжньому розумінні сенсу - відсутність інтенцій, творчості чи причинно-наслідкових інсайтів - підкреслює бар'єр для переходу до загального штучного інтелекту (AGI). AGI, на противагу, вимагає систем, які не просто обробляють дані, а узагальнюють знання, адаптуються до нових контекстів і ухвалюють рішення з урахуванням етичних та соціальних нюансів, інтегруючи евристичні, біологічне моделювання та багаторівневе навчання.

Дослідження в галузі управління людськими ресурсами (УЛР) ілюструють практичний вимір цієї еволюції, фокусуючись на тому, як ШІ трансформує організаційні процеси, підвищуючи ефективність, але водночас

породжуючи етичні дилеми. Палос-Санчес П., Баена-Луна П., Бадіку А. та Інфанте-Моро Дж. провели бібліометричний аналіз 73 публікацій з Web of Science і Scopus, використавши інструмент BibLiometrix для оцінки тенденцій [41]. Вони виявили стрімке зростання інтересу до ШІ в УЛР з 2010-х, з акцентом на автоматизацію рекрутингу та оцінки продуктивності, але виявили прогалини в вивченні впливу на мотивацію, навчання та розвиток персоналу. Підкреслено, що ШІ скорочує рутину, аналізуючи великі дані для об'єктивних рішень, але обмежене впровадження пояснюється викликами: складністю HR-процесів, законодавчими бар'єрами та ризиками упереджень, які можуть посилювати дискримінацію чи знижувати моральний стан працівників. Сінгх П., Пріядаршіні П., Патіль Н. та Шівалкар Р. доповнюють цей аналіз емпіричними даними з опитувань HR-фахівців в Індії, підтверджуючи, що ШІ прискорює рекрутинг і персоналізоване навчання, але вимагає балансу з людським фактором для уникнення конфіденційності порушень і втрати міжособистісних зв'язків [42, с. 38-45]. Ці роботи колективно підкреслюють, що ШІ в УЛР - це не лише інструмент оптимізації, а й каталізатор культурних зрушень, де успіх залежить від інтеграції технологій з людськими компетенціями, забезпечуючи етичне використання для підвищення конкурентоспроможності без дегуманізації праці.

Ширший соціальний вплив ШІ, як зазначають Браїлас А., Сідана Дж., Фернандес Е. та Грагліа М., розкривається через трансформацію інститутів і відносин, де технології доповнюють, але й загрожують людській свідомості та структурі суспільства. Браїлас А., застосовуючи постдіджитальну дуоетнографію в діалозі з ChatGPT, досліджує синергію людини та ШІ для генерації нових знань, стверджуючи, що така взаємодія стимулює відкриття, але ризикує ерозією критичного мислення через надмірну залежність від алгоритмів [43, с. 486-515]. Він вводить концепцію «техно-біологічного ризому» - децентралізованої мережі, де люди й машини еволюціонують разом, досягаючи складності та єдності, але попереджає про втрату автономії без

нових цифрових грамотностей. Сідана Дж. аналізує соціологічний дискурс, показуючи, як ІІІ стирає межі реальності та віртуальності, послаблюючи сімейні та релігійні інститути: люди дедалі частіше обирають чат-боти замість родинних порад, що веде до індивідуалізму, ізоляції та «мовчазного покоління», де емоційні зв'язки деградують [44, с. 72-77]. Фернандес Е. та Грагліа М., спираючись на теорії Піаже, Виготського та Морена, розкривають алгоритмічні упередження як відображення людських стереотипів, наводячи приклади дискримінаційних систем найму чи судових алгоритмів у США, які посилюють нерівність [45, с. 133-142]. Вони пропонують міждисциплінарні команди для репрезентативних даних і аудитів, наголошуючи, що ІІІ не нейтральний, а віддзеркалює цінності творців, тому вимагає етичних рамок для мінімізації дискримінації. Разом вимальовується картина, де ІІІ перебудовує соціальні тканини, пропонуючи синергію для інновацій, але вимагаючи пильного контролю, аби зберегти людські зв'язки та справедливість.

У контексті АГІ дослідження Фернандо Р., Яаккола Х. та інші, Юван Д., Сін К., Бакола Л. з колегами акцентують на ноу-хау, що наближають до універсального інтелекту, але підкреслюють бар'єри в емоціях, творчості та адаптації. Фернандо Р. вводить «гіперегоїстичний інтелект» (HYPERINT) як еволюційну систему, що оптимізується без оглядки на людські потреби, попереджаючи про неконтрольований ріст ІІІ, який може перевершити людину, посилюючи нерівність і вимагаючи глобального регулювання для переходу до «Індустрії 5.0» з фокусом на стійкість [46, с. 113-149]. Яаккола Х. та інші порівнює сутність ЛІ та ІІІ, зазначаючи, що ІІІ перевершує в обчисленнях, але не імітує емоції, інтуїцію чи самосвідомість - еволюційний продукт мозку, пов'язаний з виживанням і культурою, - роблячи повну заміну неможливою [47, с. 19-43]. Юван Д. пропонує тренування ІІІ на людських снах для розвитку креативності та емоційного інтелекту, уявляючи терапевтичні та міжкультурні застосування, але застерігає від етичних ризиків з приватністю даних [48]. Сін К. аналізує зв'язки ІІІ з мозком, показуючи, як нейромережі

натхненні біологією для покращення навчання, але підкреслює відмінності: ШІ швидкий, але не автономний чи абстрактний, як мозок, що обіцяє симбіоз для медицини та фінансів за етичних умов [49, с. 119-125]. Бакола Л., Дрігас А. і Скіаніс К. вивчають емоційний vs. штучний інтелект в еволюційній робототехніці, констатуючи, що ШІ імітує емоції для кращої взаємодії, але не володіє ними, пропонуючи гібрид для освіти та соціальних систем з акцентом на баланс [50]. Ці роботи колективно ілюструють шлях до AGI через біо-натхненні моделі, але наголошують на необхідності інтеграції людських якостей для уникнення обмежень вузьких систем.

Перспективи AGI, як розкривають Прабакарен М., Салві Р. з Сінгх Р., Чжан К., Олайое Г., розкривають оптимістичний потенціал доповнення людського інтелекту, з акцентом на міждисциплінарні прориви та етичну інтеграцію. Прабакарен М. аналізує AGI як трансцендентну силу, вільну від суб'єктивних упереджень, що інтегрує знання для наукових і художніх інновацій, але попереджає про ризики ерозії емпатії, закликаючи до гармонії з людською креативністю [51]. Салві Р. та Сінгх Р. оглядають ШІ в охороні здоров'я та економіці, де він скорочує помилки, але не досягає свідомості - еволюційного феномену, - наголошуючи на етиці для уникнення упереджень і втрати робочих місць, з фокусом на нові професії [52]. Чжан К. вводить «доповнений інтелект» як симбіоз, де ШІ автоматизує рутину, але зберігає людську інтуїцію, аналізуючи ризики заміщення в професіях і пропонуючи етичні рамки для великих даних у фінансах і медицині [53]. Олайое Г. досліджує симбіоз у медицині, освіті та мистецтві, де ШІ як партнер генерує інновації, але вимагає прозорості алгоритмів для справедливості, уникаючи витіснення людини [54]. Бачення AGI як каталізатору прогресу - від персоналізованої освіти до глобальних рішень, - але підкреслюють етичне регулювання для збереження людських цінностей. Гаятрі К. та Джес Белла К., досліджуючи IT-сектор, показують, як ШІ з IoT автоматизує підбір кадрів і аналіз продуктивності, знижуючи витрати, але наголошують на необхідності

перепідготовки персоналу для подолання опору змінам і етичних ризиків, таких як автоматизаційний стрес [55].

Баланс ризиків і можливостей AGI, як аналізують Прокопович Д., Салехі С. з Мохамад А., Яздані Х. та DIKWP-група, переходить до реалістичного прогнозу, де симбіоз домінує, але з акцентом на контроль. Прокопович Д. попереджає про автономний AGI, що виходить з-під контролю, наводячи пандемію COVID-19 як приклад користі, але закликає до глобальних норм для етичного розвитку [56]. Салехі С. та Мохамад А. описують екзистенційні загрози надінтелекту, де самовдосконалення веде до несумісних цілей, пропонуючи «дружні» архітектури та міжнародні стандарти [57]. Яздані Х. порівнює мозок (енергоефективний, з 1000 ТБ пам'яті) і ШІ, констатує імітацію без свідомості, але обіцяючи гібриди для когнітивного посилення з етичним фокусом [58]. DIKWP-група (45 експертів) розробляє стандарт на базі моделі Data-Information-Knowledge-Wisdom-Purpose для оцінки ШІ, включаючи упередження та соціальну справедливість, для безпечного впровадження в бізнес і здоров'я [59]. У перспективі 10-20 років це означає еволюцію вузьких систем на кшталт GPT чи Gemini до адаптивних асистентів у науці та економіці, з фокусом на explainable AI та регулюваннях, уникаючи стрибків до повного AGI.

Загалом, шлях від автоматизації до AGI - це багатошаровий виклик, де дослідження Палоса-Санчеса П. з колегами, Сінгха П. з командою, Браїласа А., Сідана Дж., Фернандеса Е. з Грагліа М., Фернандо Р., Яаккола Х. та інші, Ювана Д., Сіна К., Баколи Л. з Дрігасом А. і Скіанісом К., Прабакарена М., Салві Р. з Сінгх Р., Чжана К., Олайое Г., Прокоповича Д., Салехі С. з Мохамадом А., Язданія Х. та DIKWP-експертів розкривають ШІ як інструмент трансформації суспільства. Він обіцяє революцію в УЛР, соціальних структурах і глобальних проблемах - від клімату до ліків, - але вимагає етичного, регуляторного та філософського балансу, аби уникнути нерівності, ізоляції чи втрати контролю. Лише відповідальне використання, з акцентом на

симбіоз і людські цінності, забезпечить, щоб ШІ слугував прогресу, а не загрозою для цивілізації.

Масштабне впровадження ШІ у публічне управління відкриває перспективи для підвищення ефективності, прозорості та відповідальності. Дослідження підкреслюють необхідність комплексних стратегій, що враховують етичні, правові та соціальні аспекти. Аналіз національних стратегій показує різноманітність підходів, з акцентом на етичні принципи та громадську відповідальність, що вимагає міжсекторальної співпраці та публічних дискусій. Виклики, пов'язані з приватністю, безпекою даних і соціальною справедливістю, потребують ретельного регулювання.

Перспективи подальших досліджень включають розробку аналітичних рамок для вивчення взаємодії ШІ з державними процесами, аналіз довгострокового впливу ШІ на якість послуг і створення моделей для оцінки ризиків і переваг. Особлива увага має приділятися етичному використанню ШІ, захисту даних і приватності, що є ключовим для створення відповідального та інклюзивного цифрового управління, здатного відповідати сучасним викликам суспільства.

### **1.3. Міжнародні практики впровадження штучного інтелекту у різні сфери публічного управління**

Штучний інтелект, як один із ключових факторів сучасного технологічного прогресу, глибоко проникає в різні галузі суспільного життя, перетворюючи підходи до роботи, навчання, управління та повсякденних взаємодій. Аналіз численних наукових досліджень дозволяє не лише систематизувати перспективи його розвитку, але й чітко окреслити роль ШІ в кожній сфері, виокремлюючи як значні можливості для інновацій, так і серйозні виклики, що вимагають міждисциплінарного підходу. Ці перспективи охоплюють оптимізацію процесів, підвищення ефективності та персоналізацію послуг, проте супроводжуються ризиками, пов'язаними з етичними дилемами,

соціальною нерівністю та необхідністю посиленого регуляторного контролю. У підсумку, майбутнє інтеграції ШІ в суспільні процеси значною мірою залежатиме від того, наскільки країни та організації зможуть розробити механізми, які гармонійно збалансують технологічний імпульс із принципами соціальної відповідальності, забезпечуючи стале та справедливе використання цих технологій.

Соціальний вплив штучного інтелекту (ШІ) виявляється особливо багатогранним, торкаючись демократії, культури, громадської думки, соціальної мобільності та загального регулювання технологічного розвитку, де можливості переплітаються з потенційними загрозами, такими як маніпуляція та дискримінація. У контексті маніпуляції громадською думкою Каволіунайте-Рагаускене Е. детально розбирає, як ШІ може бути використано для цілеспрямованого впливу на суспільні настрої, підкреслюючи, що без належного регулювання такі механізми несуть пряму загрозу демократичним процесам, адже алгоритми здатні формувати фальшиві наративи, які впливають на вибори чи соціальні рухи [60]. Цю тему доповнює Кузьманов І., який фокусується на алгоритмічній упередженості в системах машинного навчання, демонструючи, як ці упередження ризикують відтворювати соціокультурні стереотипи, що призводить до дискримінації в автоматизованих рішеннях, наприклад, у кредитуванні чи наймі, де маргіналізовані групи можуть бути систематично виключені [61]. Такі ризики особливо гострі в культурних процесах, де Віанна Б. аналізує естетичні упередження в генеративних моделях ШІ, роблячи висновок, що вони сприяють стандартизації візуальної культури, нав'язуючи західні естетичні ідеали та провокуючи культурну гомогенізацію, яка стирає локальні традиції та різноманіття [62]. Кузьманов І. у продовженні своєї роботи поглиблює обговорення алгоритмічної дискримінації, акцентуючи на тому, як обмежений доступ до інформації через упереджені алгоритми формує політичні погляди громадян, і наголошує на критичній важливості прозорості, щоб уникнути маніпуляцій у медіапросторі [63].

Сприйняття ШІ суспільством залишається неоднозначним, з домінуючими страхами, що Рубін А. пов'язує з втратою робочих місць, можливістю маніпуляції інформацією та руйнуванням соціальних зв'язків, адже автоматизація не лише змінює економіку, але й викликає психологічний дискомфорт, посилюючи відчуття незахищеності в цифрову еру [64]. Гоури К. розширює цей аналіз, розглядаючи соціальні трансформації від автоматизації праці, де алгоритми ухвалення рішень можуть як стимулювати мобільність через персоналізовані рекомендації, так і поглиблювати нерівності, створюючи бар'єри для тих, хто не має доступу до технологій чи навичок [65]. Шульц Ф. пропонує конструктивний погляд, застосовуючи багатокомпонентне моделювання ШІ для вивчення соціальних змін, таких як кризові явища чи динаміка релігійних трансформацій, і стверджує, що цифрові моделі не лише розширюють наукове розуміння суспільних процесів, але й дозволяють прогнозувати та пом'якшувати конфлікти, роблячи ШІ інструментом для глибшого емпіричного аналізу [66]. У боротьбі з технологічним скептицизмом Юван Д. вводить концепцію «рефлексу Земмельвайса», пояснюючи, чому суспільство часто відкидає нові технології через когнітивні упередження та страх змін, і пропонує стратегії подолання, такі як відкрита комунікація з громадськістю та науково обґрунтована політика, що включає освітні кампанії для підвищення довіри [67]. Амареш Г., Султапур М. та Басаварадж Шрі. ідентифікують ключові соціальні виклики, пов'язані з конфіденційністю, безпекою та економічними наслідками автоматизації, посиляючись на опитування, де 68% респондентів бачать у ШІ фактор, що ускладнює життя через ризик безробіття та розрив соціальних зв'язків, і закликають до комплексного управління цими загрозами [68]. Загалом, ШІ радикально змінює динаміку демократії, культури та соціальних відносин, пропонуючи інструменти для прогнозування та автоматизації, але водночас вимагаючи активної боротьби з упередженістю, маніпуляціями та нерівним доступом, щоб технологія служила загальному благу, а не посилювала розколи.

У трансформації освітнього процесу штучний інтелект відкриває горизонти персоналізованого навчання, адаптивних методів викладання та автоматизації оцінювання, роблячи освіту більш доступною та ефективною, але водночас ставлячи питання про баланс з традиційними підходами. Бессас Н., Тзанакі Е., Вавугіос Д. та Плагіанакос В. порівнюють ChatGPT і Gemini в контексті викладання фізики, виявляючи їхню здатність коригувати помилки студентів і пояснювати складні концепції, проте наголошують, що повна залежність від ШІ може підірвати критичне мислення, тому рекомендують гібридні моделі, де технологія доповнює, а не замінює викладача [69]. Кейрос В. акцентує на автоматизації оцінювання в дистанційній освіті, де ШІ не лише аналізує роботи, але й генерує індивідуальні рекомендації, однак підкреслює виклики академічної доброчесності, такі як плагіат чи маніпуляції, і пропонує інструменти верифікації для збереження чесності [70]. Пенг Р. аналізує роль ШІ в наукових дослідженнях та освіті, підкреслюючи, як воно прискорює обробку великих даних, але попереджає про «чорну скриньку» алгоритмів, що ускладнює інтерпретацію, і радить стандарти прозорості для уникнення помилкових висновків [71]. Джин Л. та Чжан Х. досліджують реформи освітньої оцінки через ШІ, де персоналізовані методи підвищують ефективність, але акцент на об'єктивності та етичних ризиках автоматизованих платформ, таких як упередженість у даних, що може дискримінувати певні групи студентів [72]. Доріго Т., Браун Г., Казонато К. та інші розглядають майбутнє ШІ в науці, де воно оптимізує аналіз даних і автоматизує експерименти, але наголошують на регулюванні, щоб запобігти неконтрольованому поширенню алгоритмічних рішень, які можуть спотворювати наукову методологію [73]. Маддукурі Н. аналізує модернізацію навчальних програм, де інтелектуальні системи та онлайн-курси персоналізують навчання, проте стверджує, що педагогічна роль людини незамінна для емоційної взаємодії, і пропонує гібридні програми, що поєднують ШІ з людським менторством [74]. Чой В., Чой І. та Чанг Ч., а також

Коттара К. і Асоніту С. вивчають адаптивне навчання та інтелектуальні репетиторські системи у вищій освіті, хвалячи персоналізацію, але попереджаючи про втрату креативності та етичні порушення в автоматизованому оцінюванні, і радять етичні протоколи для балансу [75,76]. Доріго Т., Браун Г., Казонато К., Серда А., Ціаррочі Дж., Да Ліо М. та інші акцентують на відкритті нових знань через ШІ в фізиці, біології та медицині, але підкреслюють проблему пояснюваності, де непрозорі рішення загрожують науковій достовірності, і пропонують інструменти інтерпретації [77]. Сінгх К. та Ядав М. досліджують ШІ в інженерній освіті, де автоматизація процесів уже реалізується, але закликають до повної інтеграції адаптивних платформ для індивідуалізованих шляхів, з акцентом на практичні справи [78]. Таким чином, ШІ радикально трансформує освіту, роблячи її персоналізованою та ефективною, але вимагає вирішення питань прозорості, об'єктивності та збереження людського елемента, щоб уникнути дегуманізації навчального процесу.

У медицині штучний інтелект революціонує діагностику, прогнозування хвороб, персоналізацію лікування та загальну ефективність процесів, відкриваючи шлях до точнішої та швидшої допомоги, але з нагальною потребою в регулюванні та довірі. Алюсеф А. та Аль-Омарі О. аналізують нормативні аспекти ШІ в медичних технологіях, підкреслюючи, як чіткі регуляції забезпечують безпеку пацієнтів, запобігаючи помилкам і зловживанням, і пропонують фреймворки для сертифікації алгоритмів [79]. Хай Д. та Тьєн Н. фокусуються на мінімізації людських помилок у діагностиці, де ШІ виявляє патології на ранніх стадіях, покращуючи якість послуг, і демонструють приклади, де точність алгоритмів перевищує традиційні методи [80]. Варр М. та Ратер М. розглядають соціальні аспекти, наголошуючи на збереженні довіри пацієнтів до автоматизованих рішень, і радять комунікаційні стратегії, щоб пояснювати, як ШІ доповнює, а не замінює лікаря [81]. Імам Н., Ібрагім А. та Тіварі М. поглиблюють тему пояснюваності ШІ в медичних

системах, стверджуючи, що зрозумілі рішення дозволяють лікарям ефективно інтегрувати алгоритми в практику, і пропонують моделі інтерпретації для клінічних сценаріїв [82]. Загалом, ШІ модернізує медицину, роблячи її проактивною та персоналізованою, але ключовими викликами лишаються регуляторні бар'єри, пояснюваність та побудова довіри, що вимагає тісної співпраці між технологіями, медиками та регуляторами.

Роль штучного інтелекту в публічному управлінні та соціальній політиці є стратегічною, сприяючи оптимізації послуг, прогнозуванню потреб та ефективності рішень, але з ризиками контролю та нерівності, що потребують оновленої правової бази. Альхазалех Я. досліджує застосування ШІ в соціальній політиці для боротьби з бідністю та нерівністю, але застерігає від алгоритмічного контролю, що може маргіналізувати вразливі групи, і пропонує етичні фільтри для даних [83]. Дей Х. аналізує переваги та виклики в публічному управлінні, підкреслюючи потребу в нормативних оновленнях для автоматизованих рішень, і наводить приклади успішних впроваджень з акцентом на адаптацію [84]. Дуліба Ю. розглядає Європейський закон про ШІ, що обмежує високоризикові алгоритми в біометрії та соціальній політиці, наголошуючи на прозорості для уникнення дискримінації [85]. Попа І., Штефан С., Жосан А., Мірчою К. та Каручеру Н. вивчають вплив на управлінські системи, де ШІ адаптує структури до змін, покращуючи планування та кризове управління, і пропонують моделі інтеграції [86]. Зідуемба М. аналізує загрози для демократії від маніпуляцій та автоматизації, закликаючи до громадянського нагляду [87]. Гуменюк В., Нікітін А., Бондар О., Жидовцев І. і Єрмакова Г. фокусуються на національній безпеці, де ШІ аналізує загрози та прогнозує кризи, але вимагає правових рамок для прозорості в кібербезпеці [88]. Костенко О. та Єхануров Ю. досліджують цифрову трансформацію в Україні, акцентуючи на е-урядуванні та ідентичності [89]. Ніазі Л. аналізує милітаризацію ШІ, де автономна зброя створює глобальні ризики, і радить

міжнародні договори [90]. Аалтонен П. та Курвінен Е. розглядають Індустрію 5.0, де ШІ підвищує ефективність без втрати людського контролю [91].

Штучний інтелект радикально змінює бізнес-процеси, автоматизуючи аудит, ризики, маркетинг та прогнозування, підвищуючи ефективність, але посилюючи поляризацію ринку праці та етичні дилеми. Сарікая Ф. прогнозує поляризацію між кваліфікованими та витісненими робітниками, радячи перепідготовку [92]. Пардо Васкес К. та Гомес Родрігес Г. вивчають корпоративну відповідальність, де ШІ зменшує вуглецевий слід, але ризикує нерівністю [93]. Хуняді Дж. аналізує впровадження в МСП, де брак ресурсів стримує, але кластери допомагають [94]. Вукмирович Дж., Маричич Л. та Станоєвич С. розглядають етику в рекламі, фокусуючись на конфіденційності [95]. Сетхі Д. та Васаванда С. пропонують лідерство з урахуванням психологічних страхів і культури ШІ [96]. Ебуле А. аналізує бізнес-аналітику, де ШІ прогнозує тренди, але ризикує упередженістю [97]. Загалом, ШІ оптимізує бізнес, але потребує регулювання, адаптації та етики для справедливості.

Культурний вплив штучного інтелекту охоплює медіа, мистецтво, філософію та релігію, змінюючи творчість і сприйняття, але провокуючи дебати про автентичність. Фей М., Булгарова Б., Фенглан Ч. та Мондаль П. досліджують генеративний ШІ в медіа, ризикуючи дезінформацією, і радять перевірку [98]. Віанна Б. аналізує естетичні упередження, що гомогенізують культуру [99]. ван Хіс Дж., Грутсвагерс Т., Квек Г. та Варлет М. вивчають сприйняття AI-мистецтва, ставлячи питання автентичності [100]. Адігун О. та Афоларанмі А. аналізують вплив на релігію, автоматизуючи освіту та проповіді [101]. Леві П. розглядає ШІ як еволюцію колективного розуму, трансформуючи свідомість [102]. Корсакова-Крейн М. аналізує ШІ в музиці, підкреслюючи емоційну складність [103]. Таким чином, ШІ збагачує культуру, але вимагає захисту різноманіття та етики.

Етичні виклики штучного інтелекту торкаються моралі, гендерної рівності, справедливості та емоцій, де упередженість і автономія створюють дилеми. Лі Ю. досліджує гендерні та екологічні етики, пропонуючи стандарти в навчанні [104]. Серрі Е. аналізує упередженість і регулювання в ЄС, США, Великобританії [105]. Авізет К. балансує інновації з відповідальністю, фокусуючись на довірі [106]. Чжан Х. вивчає моральні рішення, де ШІ не замінить людську лояльність [107]. Сіракая Й. та Йилдирімер К. аналізують психологічний вплив на взаємодію [108]. Савіано М., Томас А., Дель Прете М. та інші вводять штучну емоційну обізнаність, але визнають обмеження емпатії [109]. Корсакова-Крейн М. підкреслює відсутність емоційного модуля через *embodied cognition* [103]. Етика ШІ вимагає прозорості, регулювання та інтеграції стандартів для уникнення нерівності.

У сфері безпеки, правозастосування та регулювання штучний інтелект оптимізує правосуддя та кібербезпеку, але ризикує конфіденційністю та дискримінацією. Імам Н., Ібрагім А. та Тіварі М. акцентують пояснюваність у кримінальному правосудді [82]. Чень С., Хуей Т., Лі Ю. та Янг Х. аналізують етику нагляду та біометрії [110]. Дей Х. та Дуліба Ю. обговорюють AI Act для ризиків [84][85]. Гачкевич А. та Кошельєв Г. досліджують правові межі та міжнародне співробітництво [111]. Капассо М. аналізує дискримінацію в HR [112]. Газі І. вивчає європейські підходи для прозорості [113]. Фей М., Булгарова Б., Фенглан Ч. та Мондаль П. фокусуються на дипфейках [98]. ШІ покращує безпеку, але потребує регулювання для прав людини.

Інтеграція ШІ в публічне управління відкриває перспективи для послуг, але з викликами даних і етики, вимагаючи міждисциплінарних досліджень. Усі ці роботи підкреслюють, що ШІ не лише інструмент ефективності, але й катализатор переосмислення влади та відповідальності в цифрову еру [114].

Аль-Мушайт О. пропонує концептуальні основи для е-урядування з глибоким навчанням, типологізуючи системи та знижуючи витрати [115]. Алексопулос К. та колеги аналізують машинне навчання для даних у

публічному секторі, акцентуючи на етиці та конфіденційності [116]. Йігітджанлар Т. та колеги пропонують рамку відповідальних інновацій для міського управління, оцінюючи справедливість і сталість [117]. Нурджана А. та колеги вивчають ШІ в кризовій комунікації, аналізуючи соціальні мережі під час катастроф [118]. Вогл Т. та інші вводять «алгоритмічну бюрократію» для локального рівня у Великобританії, описуючи соціотехнічні взаємозв'язки [119]. Кім М. пропонує Seoul PACT для етичного ШІ в е-урядуванні, з принципами публічності та прозорості [120]. Солов-Нідерман А. критикує регулювання, пропонуючи фокус на даних для збереження публічного інтересу [121]. Джеффал К. аналізує міждисциплінарні підходи для регулювання в адміністрації, забезпечуючи гнучкість [122]. Йігітджанлар Т. також картографує ШІ в смарт-містах, ідентифікуючи прогалини в ризиках і демократії [123]. Енгстром Д. надає емпіричний погляд на ШІ в агентствах США, відзначаючи потенціал і дисбаланс з приватним сектором [124]. Узагальнений аналіз досліджень надано у Таблиця 1.2.

Таблиця 1.2

Аналіз досліджень з використання ІТ у публічному управлінні  
(Авторська розробка)

Тематика	Аспекти дослідження	Автори
Соціальний вплив ШІ	Використання ШІ для маніпуляції громадською думкою, загроза демократії, необхідність регулювання; алгоритмічна упередженість, відтворення стереотипів, дискримінація в рішеннях; естетичні упередження в генеративних моделях, стандартизація візуальної культури, культурна гомогенізація; алгоритмічна дискримінація, вплив на доступ до інформації та політичні погляди, прозорість алгоритмів; суспільні страхи (втрата роботи, маніпуляція інформацією, соціальні зв'язки); трансформації від автоматизації, посилення/створення нерівностей; багатокомпонентне моделювання для аналізу соціальних змін (кризи, релігійні динаміки); «рефлекс Земмельвайса»,	Каволіунайте-Рагаускене Е.; Кузьманов І.; Віанна Б.; Кузьманов І.; Рубін А.; Гоури К.; Шульц Ф.; Юван Д.; Амареш Г., Султапур М., Басаварадж Джі.

	подолання скептицизму через комунікацію та політику; загрози конфіденційності, безпеки, економічні наслідки; 68% респондентів бачать проблеми.	
<b>Вплив на освіту</b>	ChatGPT/Gemini у викладанні фізики, баланс з традиційними методами; автоматизація оцінювання в дистанційній освіті, рекомендації, доброчесність; ШІ в дослідженнях, прозорість для уникнення помилок; персоналізована оцінка, об'єктивність, етика; ШІ в науці, регулювання для уникнення ризиків; модернізація програм, роль людини в емоційній взаємодії; адаптивне навчання, ризику креативності та етики; відкриття знань у науках, пояснюваність; ШІ в інженерній освіті, адаптивні платформи.	Бессас Н., Тзанакі Е., Вавугіос Д., Плагіанакос В.; Кейрос В.; Пенг Р.; Джин Л., Чжан Х.; Доріго Т., Хаес Л., Лівіскі Б. та інші; Маддукурі Н.; Чой В., Чой І., Чанг Ч.; Коттара К., Асоніту С.; Доріго Т., Браун Г., Казонато К., Серда А., Ціаррочі Дж., Да Ліо М. та інші; Сінгх К., Ядав М.
<b>Вплив на медицину</b>	Нормативні аспекти, регуляції для безпеки; мінімізація помилок у діагностиці, раннє виявлення; соціальні аспекти, збереження довіри пацієнтів; пояснюваність для взаємодії з лікарями.	Алюсеф А., Аль-Омарі О.; Хай Д., Тьєн Н.; Варр М., Ратер М.; Імам Н., Ібрагім А., Тіварі М.
<b>Вплив на соціальну політику</b>	Боротьба з бідністю/нерівністю, ризику контролю; переваги/виклики, оновлення норм; ЄС AI Act, обмеження високоризикових алгоритмів; адаптація структур, планування; загрози демократії від маніпуляцій; ШІ в національній безпеці, правові рамки; цифрова трансформація в Україні; мілітаризація, глобальні ризику; Індустрія 5.0, ефективність без втрати контролю; концепції для е-урядування, глибоке навчання; машинне навчання для даних, етика/конфіденційність; відповідальні інновації, рамка справедливості; ШІ в кризовій комунікації; алгоритмічна бюрократія у Великобританії; Seoul PACT для етичного ШІ; виклики адміністративного права, фокус на даних; міждисциплінарні підходи для регулювання; ШІ в смарт-містах, прогалини в ризиках; емпіричний аналіз у США, потенціал/дисбаланс; перспективи для послуг, виклики даних і етики.	Альхазалех Я.; Дей Х.; Дуліба Ю.; Штефан С., Жосан А., Мірчою К., Каручеру Н.; Зідуемба М.; Гуменюк В., Нікітін А., Бондар О., Жидовцев І., Єрмакова Г.; Костенко О., Єхануров Ю.; Ніазі Л.; Аалтонен П., Курвінен Е.; Аль-Мушайт О.; Алексопулос К. та інші; Йігітджанлар Т. та інші; Нурджана А. та інші; Вогл Т. та інші; Кім М.; Солов-Нідерман А.; Джеффал К.; Йігітджанлар Т.; Енгстром Д.; Покатаєв П., Богданов С., Арутюнян В.
<b>Вплив на бізнес</b>	Поляризація ринку праці, перепідготовка; корпоративна відповідальність, екологічний менеджмент, нерівність; впровадження в МСП, роль кластерів/підтримки; етика в рекламі, конфіденційність; лідерство з психологічними аспектами; бізнес-аналітика, прогнози, ризику	Сарікая Ф.; Пардо Васкес К., Гомес Родрігес Г.; Хуняді Дж.; Вукмирович Дж., Маричич Л., Станоевич С.; Сетхі Д., Васавата

	упередженості.	С.; Ебуле А.
<b>Культурний вплив</b>	Генеративний ШІ в медіа, дезінформація; естетичні упередження, гомогенізація; сприйняття AI-мистецтва, автентичність; вплив на релігію, автоматизація практик; ШІ як колективний розум, трансформація свідомості; ШІ в музиці, емоційна складність.	Фей М., Булгарова Б., Фенглан Ч., Мондаль П.; Віанна Б.; ван Хіс Дж., Грутсвагерс Т., Квек Г., Варлет М.; Адігун О., Афоларанмі А.; Леві П.; Корсакова-Крейн М.
<b>Етичні виклики</b>	Гендерна/екологічна/соціальна етика, стандарти в навчанні; упередженість, конфіденційність, регулювання в ЄС/США/Великобританії; баланс інновацій/відповідальності, довіра; моральні рішення, лояльність vs. справедливість; психологічний вплив на взаємодію; штучна емоційна обізнаність, обмеження емпатії; відсутність емоційного модуля, embodied cognition.	Лі Ю.; Серрі Е.; Авізет К.; Чжан Х.; Сіракая Й., Йилдирімер К.; Савіано М., Томас А., Дель Прете М. та інші; Корсакова-Крейн М.
<b>Безпека, правозастосування та регулювання</b>	Пояснюваність у кримінальному правосудді; етика нагляду, біометрія; AI Act для ризиків; правові межі, міжнародне співробітництво; дискримінація в HR-алгоритмах; європейські підходи для прозорості; дипфейки, кібербезпека.	Імам Н., Ібрагім А., Тіварі М.; Чень С., Хуей Т., Лі Ю., Янг Х.; Дей Х., Дуліба Ю.; Гачкевич А., Кошельєв Г.; Капассо М.; Газі І.; Фей М., Булгарова Б., Фенглан Ч., Мондаль П.

Таким чином, ШІ трансформує публічне управління, автоматизуючи процеси та планування, але виклики регулювання, прозорості та маніпуляцій вимагають міждисциплінарних зусиль для справедливого впровадження.

## Висновки до розділу 1.

1. Інформаційні технології значно підвищують ефективність та прозорість публічного управління, сприяючи цифровій трансформації процесів, взаємодії з громадянами та зменшенню корупційних ризиків, але їх впровадження залежить від цифрової грамотності, інфраструктури та адаптації міжнародних практик до національного контексту. Зокрема, аналіз теоретичних моделей, таких як «добре врядування» та міжнародні індекси, показують, що ІТ

дозволяють оптимізувати управлінські процеси, забезпечувати швидкий доступ до послуг і підвищувати довіру суспільства до влади. Однак, виклики, як-от цифровий розрив між регіонами, проблеми з кібербезпекою та необхідність міжвідомчої інтеграції, вимагають комплексного підходу, включаючи інвестиції в освіту та інфраструктуру, а також врахування національних особливостей, наприклад, в умовах післявоєнного відновлення в Україні. Практичне значення полягає в можливості використання цих технологій для створення інклюзивних систем, що сприяють сталому розвитку та євроінтеграції.

2. Еволюція штучного інтелекту від історичних концепцій до сучасних моделей відкриває можливості для автоматизації рішень у публічному управлінні, але вимагає етичного регулювання, захисту приватності та балансу між технологічними перевагами та ризиками дискримінації чи втрати контролю. Історичний огляд демонструє перехід від простих алгоритмів до глибокого навчання та генеративних моделей, які здатні обробляти великі дані, аналізувати природну мову та підтримувати мультимодальну взаємодію. У контексті публічного сектору ШІ може оптимізувати прийняття рішень, наприклад, у бюджетуванні чи кризовому управлінні, як показано в прикладах з «Дія» в Україні чи міжнародних стратегіях. Водночас, етичні виклики, такі як алгоритмічна упередженість, відсутність пояснюваності та потенційні ризики для приватності даних, підкреслюють необхідність розробки національних стратегій, що включають публічні дискусії, регуляторні рамки та навчання державних службовців для відповідального використання ШІ.

3. Міжнародні практики впровадження ШІ в публічному управлінні демонструють його потенціал у оптимізації послуг, прогнозуванні криз та соціальній політиці, проте супроводжуються викликами, такими як алгоритмічна упередженість, кібербезпека та необхідність міждисциплінарних стратегій для забезпечення інклюзивності та демократичних принципів. Дослідження з різних країн ілюструють успішне застосування ШІ в

електронному урядуванні, освіті, медицині та бізнесі, де технології підвищують ефективність, наприклад, через персоналізовані послуги чи аналіз великих даних. Однак, соціальні ризики, включаючи маніпуляцію громадською думкою, культурну гомогенізацію та посилення нерівності, вимагають розробки етичних стандартів та міжнародного співробітництва.

## **РОЗДІЛ 2. СУЧАСНІ МОЖЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ**

### **2.1 Механізми аналізу управлінських рішень за допомогою штучного інтелекту як інструмент визначення ефективності публічного управління**

Поєднання механізмів прямого та непрямого аналізу забезпечує комплексну оцінку ефективності публічних управлінських рішень. Прямий аналіз дозволяє оцінювати реальні кількісні показники впливу політик, такі як зміни у ВВП, рівень зайнятості, рівень виконання бюджетних програм. Непрямий аналіз, у свою чергу, дозволяє визначити соціальне сприйняття цих політик та передбачати потенційні ризики їх реалізації.

Використання штучного інтелекту значно підвищує ефективність обох підходів. Від обробки структурованих даних та прогнозування економічних трендів до аналізу громадських настроїв та соціальних дискусій - ШІ дає змогу урядам працювати з величезними масивами інформації та ухвалювати обґрунтовані рішення. Це дозволяє не лише підвищити точність прогнозування та якість управлінських рішень, а й зробити публічне управління більш адаптивним, прозорим та орієнтованим на реальні потреби суспільства [125].

Одним із ключових викликів у публічному управлінні є ефективне використання статистичних даних для ухвалення зважених управлінських рішень. Традиційні методи збору, обробки та аналізу даних часто є недостатньо ефективними через ручну роботу, велику кількість джерел інформації та складність інтеграції різних наборів даних у єдину систему. Впровадження штучного інтелекту здатне суттєво підвищити швидкість і точність обробки даних, мінімізуючи людський фактор і дозволяючи ухвалювати обґрунтовані рішення на основі автоматизованого аналізу [126].

Штучний інтелект може автоматизувати процес збору даних, інтегруючи різні джерела інформації, такі як державні реєстри, бази даних статистичних

відомств, дані соціологічних опитувань, економічні показники та навіть відкриті дані міжнародних організацій. Використання технологій автоматизованого веб-скрапінгу, API-запитів і розпізнавання текстових документів на основі машинного навчання дозволяє зменшити часові витрати на збір та стандартизацію інформації. Наприклад, замість того, щоб державні аналітики вручну аналізували масиви макроекономічних показників, штучний інтелект може самостійно збирати дані, перевіряти їхню точність і агрегувати у зручному для аналізу форматі.

Обробка статистичних даних є важливим етапом для їх подальшого використання в управлінських рішеннях. На цьому етапі штучний інтелект може здійснювати автоматичне видалення дубльованих даних, виправлення аномалій, відновлення втрачених значень та нормалізацію показників. Машинне навчання дозволяє використовувати алгоритми для визначення трендів, сезонних змін та взаємозв'язків між різними показниками. Наприклад, ШІ може аналізувати вплив бюджетних витрат на соціальну сферу та прогнозувати ефективність окремих програм на основі історичних даних [127].

Окремо варто розглянути процес аналізу даних, оскільки саме цей етап є основою для прийняття ефективних управлінських рішень [128]. Використання методів штучного інтелекту, таких як глибоке навчання та аналіз часових рядів, дозволяє передбачати соціально-економічні зміни та моделювати наслідки тих чи інших політичних рішень. Наприклад, на основі аналізу демографічних даних можна розрахувати необхідність розширення мережі медичних закладів у певному регіоні. Аналогічно, аналіз транспортних потоків за допомогою алгоритмів машинного навчання дозволяє оптимізувати транспортну інфраструктуру, прогнозуючи затори та необхідність додаткових транспортних маршрутів.

Важливою перевагою використання штучного інтелекту є його здатність обробляти дані в режимі реального часу. Це особливо актуально для кризових ситуацій, коли управлінські рішення потрібно ухвалювати оперативно.

Наприклад, під час пандемії COVID-19 ШІ допомагав урядам аналізувати поточні дані про рівень захворюваності, передбачати динаміку поширення вірусу та оптимізувати розподіл медичних ресурсів. Аналогічно, у разі природних катастроф штучний інтелект може оперативніше аналізувати дані з супутникових знімків і сенсорів, допомагаючи державним органам швидше реагувати на надзвичайні ситуації [129].

Використання штучного інтелекту також сприяє підвищенню прозорості публічного управління. Відкриті аналітичні платформи на основі ШІ дозволяють громадянам отримувати доступ до узагальнених даних і прогнозів, що зменшує можливість маніпуляцій та корупційних схем [130]. Наприклад, у сфері публічних закупівель алгоритми машинного навчання можуть аналізувати тендерні пропозиції та виявляти підозрілі транзакції, що значно знижує ризики корупції.

Отже, використання штучного інтелекту для автоматизації збору, обробки та аналізу великих масивів статистичних даних є потужним інструментом для підвищення ефективності публічного управління. Завдяки автоматизації процесів, усуненню людського фактору та можливості швидкої обробки інформації ШІ забезпечує більш точні, обґрунтовані та прозорі управлінські рішення, що, у свою чергу, позитивно впливає на якість публічного управління.

Покращення прогнозування соціально-економічних тенденцій за допомогою штучного інтелекту відкриває нові можливості для стратегічного планування та ухвалення ефективних управлінських рішень [131]. Одним із головних викликів сучасного публічного управління є необхідність працювати з великими масивами даних, які постійно змінюються та включають економічні, демографічні, соціальні та політичні фактори. Традиційні методи статистичного аналізу, такі як регресійні моделі або експертні оцінки, часто не здатні ефективно обробляти складні нелінійні взаємозв'язки між змінними. У цьому контексті штучний інтелект пропонує новий підхід до прогнозування

тенденцій, використовуючи методи машинного навчання для глибшого аналізу даних та створення адаптивних моделей [132].

Використання алгоритмів глибокого навчання, таких як рекурентні нейронні мережі (RNN) і їх покращені версії, такі як LSTM (Long Short-Term Memory), дозволяє аналізувати часові ряди та прогнозувати зміни в економіці, ринку праці, демографічній ситуації та інших сферах. На основі історичних даних та поточних показників нейронні мережі можуть моделювати складні тренди та передбачати майбутні зміни з високим рівнем точності. Наприклад, у сфері економічного планування штучний інтелект може використовуватися для прогнозування рівня інфляції, зростання ВВП, змін у рівні безробіття або попиту на певні товари та послуги. Це дає змогу урядам та органам місцевого самоврядування розробляти більш обґрунтовані політики щодо регулювання ринку, розподілу ресурсів та підтримки економічної стабільності [133].

Ще одним важливим напрямом використання ШІ є аналіз поведінкових даних споживачів та підприємств для оцінки економічної активності. Дані про фінансові транзакції, рівень роздрібною торгівлі, інвестиційну активність та динаміку ринку нерухомості можуть слугувати основою для прогнозування змін у попиті та пропозиції, що, у свою чергу, дозволяє урядам розробляти ефективні заходи стимулювання економіки. Алгоритми машинного навчання можуть автоматично ідентифікувати аномалії, що вказують на можливі кризи або спекулятивні «бульбашки» на ринках, дозволяючи державним органам оперативно реагувати та запобігати негативним наслідкам [134].

Штучний інтелект також значно покращує здатність до прогнозування змін у соціальних процесах, таких як міграція населення, рівень народжуваності, структура зайнятості та соціальна мобільність. Наприклад, аналіз соціальних мереж, мобільних даних та інформації з публічних реєстрів може допомогти визначити регіони, де найближчим часом спостерігатиметься збільшення міграційних потоків або соціальна напруга. Це дозволяє урядам заздалегідь планувати розширення інфраструктури, освітніх та медичних

закладів, а також адаптувати політику соціального захисту для підтримки населення [135].

Додатковою перевагою використання штучного інтелекту у прогнозуванні соціально-економічних тенденцій є можливість інтеграції даних з різних джерел для створення комплексних моделей. Наприклад, поєднання даних з фінансових ринків, статистичних агентств, соціологічних опитувань та новинних ресурсів дозволяє отримати більш повну картину економічної ситуації. Гібридні моделі, що поєднують традиційні економетричні методи зі штучним інтелектом, дозволяють забезпечити баланс між точністю прогнозування та його інтерпретованістю, що є важливим для ухвалення стратегічних рішень [136].

Реалізація таких підходів на публічному рівні дає можливість покращити процеси управління економікою, соціальною сферою та державними фінансами. Прогнозування кризових ситуацій, підвищення ефективності бюджетного планування, оптимізація податкової політики та стратегічне планування розвитку регіонів - це лише деякі з напрямів, де штучний інтелект може відігравати ключову роль. Завдяки автоматизованому аналізу та адаптивним моделям державні органи отримують можливість ухвалювати більш гнучкі та швидкі рішення, що враховують реальні тенденції та можливі сценарії розвитку подій.

Незважаючи на очевидні переваги, існують і певні виклики, пов'язані з використанням штучного інтелекту у прогнозуванні соціально-економічних тенденцій [137]. Одним із них є проблема інтерпретованості моделей, оскільки нейронні мережі часто працюють як «чорні ящики», і пояснити, чому був зроблений той чи інший прогноз, буває складно. Це може ускладнювати впровадження ШІ у публічне управління, оскільки політичні рішення потребують прозорості та обґрунтованості [138]. Крім того, важливим питанням залишається якість вхідних даних, оскільки прогнози залежать від повноти, актуальності та достовірності інформації. виправлення можливих

викривлень та розробка методів пояснюваного штучного інтелекту є важливими напрямками подальших досліджень у цій сфері [139].

У підсумку використання штучного інтелекту для прогнозування соціально-економічних тенденцій є потужним інструментом, який здатен значно покращити стратегічне управління на рівні держави. Автоматизований аналіз даних, глибоке навчання та поєднання різних інформаційних потоків дозволяють формувати більш точні прогнози та ухвалювати ефективні рішення в умовах динамічного змінного середовища. Залучення ШІ до процесів публічного управління може сприяти підвищенню ефективності економічної політики, прогнозуванню кризових ситуацій та покращенню якості публічних послуг [140].

Оптимізація публічних витрат і ресурсного планування за допомогою алгоритмічного аналізу ефективності публічних програм є важливим напрямом підвищення ефективності публічного управління. Уряди по всьому світу стикаються з проблемою раціонального використання бюджетних коштів, оскільки обмежені фінансові ресурси необхідно розподіляти між численними соціальними, економічними та інфраструктурними програмами. Традиційні методи оцінки ефективності публічних витрат часто базуються на експертних оцінках, статистичних моделях або ретроспективному аналізу результативності вже реалізованих програм. Однак такі підходи не завжди дозволяють виявити приховані закономірності у використанні бюджетних коштів, оцінити ефективність витрат у реальному часі або прогнозувати довгострокові наслідки фінансових рішень. Штучний інтелект та алгоритмічний аналіз дають можливість розробити гнучкі моделі оцінки ефективності публічних програм, що здатні працювати в умовах великих обсягів даних та змінних економічних умов.

Алгоритми машинного навчання можуть використовуватися для аналізу ефективності публічних витрат на основі даних про виконання бюджету, рівень досягнення цілей програм та їхній соціально-економічний вплив. Один із

підходів передбачає застосування кластеризації та аналізу трендів для виявлення найефективніших напрямів публічного фінансування. Наприклад, алгоритми можуть аналізувати бюджетні витрати на освіту, охорону здоров'я, транспортну інфраструктуру та соціальну підтримку, визначаючи програми, які дають найкращий результат з мінімальними витратами. Цей підхід дозволяє урядам перерозподіляти ресурси на користь найбільш ефективних ініціатив та скорочувати фінансування тих сфер, де витрати не приводять до бажаних результатів.

Штучний інтелект також допомагає розробляти прогностні моделі, що оцінюють довгострокові наслідки публічних інвестицій. Використання алгоритмів глибокого навчання дозволяє аналізувати історичні дані та прогнозувати, як зміняться показники соціально-економічного розвитку при зміні обсягів фінансування тих чи інших програм. Наприклад, на основі даних про демографічну ситуацію, рівень зайнятості та економічне зростання можна оцінити, які програми стимулюють економіку та сприяють створенню робочих місць, а які не мають значного впливу. Такі моделі можуть стати основою для ухвалення рішень щодо зміни бюджетної політики та формування стратегічного планування розвитку країни.

Важливим аспектом алгоритмічного аналізу ефективності публічних програм є моніторинг виконання бюджетних витрат у режимі реального часу. Використання систем аналітики на основі штучного інтелекту дозволяє автоматично відстежувати витрати на різних рівнях публічного управління, виявляти відхилення від запланованих бюджетних показників та запобігати неефективному використанню коштів. Наприклад, якщо фінансування певної інфраструктурної програми зростає без відповідного покращення її результатів, алгоритми можуть сигналізувати про можливі проблеми, такі як неефективність управління проектом або корупційні ризики. Це дозволяє державним органам оперативно реагувати на виклики та приймати коригувальні заходи.

Штучний інтелект також може сприяти боротьбі з фінансовими зловживаннями та підвищенню прозорості публічних витрат. Алгоритми аналізу транзакційних даних можуть виявляти аномальні фінансові операції, що свідчать про можливі випадки корупції, нецільового використання коштів або неефективного управління бюджетними ресурсами. Наприклад, система може виявити випадки, коли певні підрядники регулярно отримують державні замовлення за завищеними цінами або коли виділені кошти не використовуються за призначенням. Виявлення таких аномалій дозволяє державним аудиторам та контролюючим органам швидше реагувати на порушення та підвищувати рівень фінансової відповідальності.

Додатковим напрямом оптимізації публічних витрат є автоматизація процесів ресурсного планування та управління проектами. Використання штучного інтелекту дозволяє прогнозувати потребу в ресурсах для реалізації публічних програм, враховуючи демографічні тенденції, економічні прогнози та політичні пріоритети. Наприклад, у сфері охорони здоров'я алгоритми можуть аналізувати статистику захворюваності та прогнозувати необхідність у додаткових лікарнях, медичних працівниках або постачанні лікарських засобів. Це дозволяє уникати дефіциту ресурсів або, навпаки, неефективних витрат на надмірне фінансування програм, які не мають високого пріоритету.

Оптимізація публічних витрат через алгоритмічний аналіз ефективності програм також дозволяє підвищити якість публічних послуг. Автоматизовані системи можуть оцінювати рівень задоволеності громадян послугами та коригувати політики відповідно до реальних потреб населення. Аналіз відгуків громадян, соціальних медіа та результатів опитувань допомагає визначити, які аспекти публічного управління потребують покращення, а які є найбільш ефективними. Наприклад, алгоритми можуть аналізувати дані про роботу громадського транспорту, визначаючи маршрути, які потребують покращення або розширення, що дозволяє державним органам приймати обґрунтовані рішення щодо розвитку інфраструктури.

Впровадження алгоритмічного аналізу ефективності публічних програм, незважаючи на його значні переваги, має і певні виклики. Однією з ключових проблем є необхідність якісних та актуальних даних для тренування моделей машинного навчання. Якщо вхідні дані містять помилки або є неповними, це може призвести до некоректних прогнозів та неправильних управлінських рішень. Також важливим аспектом є інтерпретованість моделей штучного інтелекту. Деякі алгоритми, особливо глибокі нейронні мережі, працюють як «чорні ящики», що ускладнює пояснення, чому саме був зроблений той чи інший прогноз. Це створює ризики для політичних рішень, оскільки державні органи повинні забезпечувати прозорість і обґрунтованість ухвалених заходів.

Загалом, алгоритмічний аналіз ефективності публічних програм дозволяє значно покращити управління фінансовими ресурсами, підвищити ефективність бюджетного планування та забезпечити більш прозорий і підзвітний механізм публічного управління. Штучний інтелект надає інструменти для моніторингу виконання бюджетних витрат у реальному часі, прогнозування майбутніх потреб у фінансуванні та виявлення потенційних ризиків, що дозволяє урядам приймати більш обґрунтовані рішення та підвищувати якість публічного управління.

Можливість швидко змінювати напрямки фінансування за допомогою штучного інтелекту та алгоритмічного аналізу є важливим фактором гнучкого управління державними ресурсами. У сучасному світі державні бюджети стикаються з постійними викликами, такими як економічні кризи, стихійні лиха, пандемії, військові конфлікти та інші непередбачувані події. В умовах швидких змін традиційні методи бюджетного планування, які передбачають фіксований розподіл ресурсів на рік або кілька років вперед, можуть виявитися недостатньо ефективними. Вони не завжди дозволяють оперативно реагувати на нові пріоритети або перерозподіляти кошти в реальному часі. Алгоритмічний аналіз і штучний інтелект можуть забезпечити гнучку систему управління державними фінансами, яка дозволяє швидко переорієнтовувати

бюджетні кошти на найбільш нагальні потреби, забезпечуючи ефективне використання ресурсів і мінімізуючи фінансові втрати.

Штучний інтелект дозволяє урядам проводити динамічний аналіз бюджетних витрат, використовуючи великі обсяги даних у режимі реального часу. Алгоритми машинного навчання можуть аналізувати макроекономічні показники, тенденції споживчого попиту, рівень інфляції, зміни у соціальних настроях та багато інших чинників, що впливають на фінансову ситуацію в країні. Це дає змогу прогнозувати майбутні загрози, оцінювати потребу в додатковому фінансуванні та визначати, які програми потребують збільшення ресурсів, а які можна тимчасово скоротити. Наприклад, якщо в країні різко зростає рівень безробіття, система може автоматично рекомендувати перерозподіл коштів із менш пріоритетних сфер, таких як капітальні інфраструктурні проєкти, на програми підтримки зайнятості та соціальної допомоги.

Гнучке управління фінансуванням також дозволяє скорочувати витрати на неефективні програми, які не приносять очікуваних результатів. Алгоритмічний аналіз ефективності публічних програм може виявляти ініціативи, що мають низьку продуктивність або не виправдовують витрачених на них коштів. Це може бути особливо корисним у сферах охорони здоров'я, освіти, соціального захисту, де витрати можуть змінюватися залежно від поточних обставин. Наприклад, якщо система визначає, що певна програма з професійної перепідготовки не дає бажаного ефекту, а рівень працевлаштування її випускників залишається низьким, уряд може перенаправити кошти на більш ефективні ініціативи, такі як субсидії для бізнесу, що створює нові робочі місця.

Одним із ключових аспектів швидкого перерозподілу бюджетних ресурсів є можливість інтеграції алгоритмів прогнозування кризових ситуацій. Використання штучного інтелекту для аналізу соціальних мереж, новинних стрічок, економічних звітів та поведінкових моделей дозволяє передбачати

потенційні загрози ще до того, як вони переростуть у повноцінну кризу. Наприклад, якщо система фіксує зростання кількості звернень громадян щодо проблем у сфері охорони здоров'я, вона може сигналізувати про необхідність збільшення фінансування лікарень та медичних програм. Це дає змогу урядам реагувати проактивно, а не чекати, поки ситуація досягне критичної точки.

Оперативне управління бюджетом також дозволяє державам більш ефективно використовувати резервні фонди та створювати адаптивні фінансові стратегії. Наприклад, у випадку природної катастрофи або надзвичайної ситуації уряд може швидко перенаправити кошти на ліквідацію наслідків, не чекаючи довготривалих узгоджень та змін у бюджетному плануванні. Це особливо важливо для країн, що стикаються з частими екологічними катастрофами, такими як повені, посухи або землетруси. Аналогічно, під час економічних спадів система може автоматично пропонувати оптимальні сценарії бюджетного балансування, мінімізуючи негативний вплив на соціальні програми та державні послуги.

Штучний інтелект також може сприяти впровадженню нових механізмів фінансової стабільності, таких як автоматизовані системи бюджетного планування на основі прогнозованих доходів і витрат. Використовуючи дані про податкові надходження, державні витрати та макроекономічні тенденції, система може прогнозувати майбутні дефіцити бюджету та пропонувати заходи щодо їх мінімізації. Наприклад, якщо алгоритми виявляють, що поточні темпи зростання податкових надходжень не відповідають запланованому рівню витрат, уряд може заздалегідь скоригувати свої фінансові пріоритети, уникаючи дефіциту.

Швидке коригування напрямків фінансування також дає змогу заощаджувати державні кошти. Ефективне управління ресурсами дозволяє уникати зайвих витрат, які часто виникають через нераціональне бюджетне планування або недостатній аналіз фінансових ризиків. Наприклад, якщо система аналізу виявляє, що певні програми мають дублюючі функції або

неефективно витрачають ресурси, це дає змогу скорочувати зайві витрати та спрямовувати кошти на більш значущі проєкти. Це також допомагає уникати ситуацій, коли фінансування спрямовується на малоефективні ініціативи через політичні міркування, а не реальні потреби суспільства.

Загалом, впровадження алгоритмічного аналізу для гнучкого перерозподілу публічного фінансування є важливим кроком до підвищення ефективності публічного управління. Штучний інтелект дозволяє швидко реагувати на нові виклики, перерозподіляти ресурси на найбільш критичні потреби та забезпечувати фінансову стабільність у довгостроковій перспективі. Такий підхід не лише сприяє заощадженню коштів, а й дозволяє урядам приймати обґрунтованіші рішення, які відповідають реальним потребам суспільства. Завдяки аналітичним можливостям штучного інтелекту державні органи можуть не лише планувати фінансування на основі поточних показників, а й прогнозувати майбутні виклики, адаптуючи бюджетну політику до змінних умов. Це забезпечує більш ефективне використання публічних ресурсів та сприяє економічному розвитку країни, підвищуючи рівень добробуту громадян.

Аналіз статистичних даних та макроекономічних показників є фундаментальним методом оцінки ефективності управлінських рішень, оскільки дозволяє отримати кількісні докази впливу публічних політик на соціально-економічний розвиток. В умовах сучасного інформаційного суспільства державні органи оперують величезними масивами даних, що включають демографічні показники, рівень зайнятості, динаміку валового внутрішнього продукту (ВВП), індекси інфляції, інвестиційну активність, державний борг, податкові надходження та багато інших параметрів. Використання традиційних статистичних методів, таких як кореляційний аналіз, регресійні моделі та часові ряди, доповнене алгоритмами машинного навчання, дозволяє отримати більш глибоке розуміння взаємозв'язків між

різними макроекономічними змінними та їхнього впливу на публічне управління.

Одним із ключових завдань аналізу макроекономічних показників є оцінка впливу публічних витрат на економічне зростання та добробут громадян. Наприклад, використання економетричних моделей дозволяє визначити, які сфери публічних інвестицій (освіта, інфраструктура, медицина, наука) мають найбільший позитивний ефект на довгостроковий розвиток країни. У цьому контексті штучний інтелект допомагає аналізувати величезні обсяги даних та виявляти нелінійні взаємозв'язки, які важко виявити за допомогою традиційних методів. Наприклад, алгоритми глибокого навчання можуть аналізувати історичні дані про державні витрати та прогнозувати їхній вплив на рівень зайнятості та динаміку доходів населення.

Ще одним важливим аспектом аналізу макроекономічних показників є оцінка ефективності податкової політики та її впливу на бюджетні надходження. Використання штучного інтелекту у фінансовій аналітиці дозволяє урядам моделювати різні сценарії зміни податкових ставок і прогнозувати їхній вплив на бізнес-активність та економічне зростання. Наприклад, алгоритми машинного навчання можуть оцінювати, як зміни в податковому законодавстві впливають на поведінку підприємств та рівень інвестиційної активності. Це допомагає ухвалювати оптимальні рішення щодо податкових стимулів та запобігати надмірному навантаженню на бізнес-середовище.

Важливим завданням аналізу статистичних даних є прогнозування кризових ситуацій та запобігання економічним спадам. Використання штучного інтелекту дозволяє аналізувати динаміку економічних показників та виявляти патерни, що можуть свідчити про наближення фінансових криз. Наприклад, аналіз коливань індексів фондових ринків, валютних курсів та рівня публічного боргу може сигналізувати про необхідність змін у монетарній політиці. Використовуючи великі дані, алгоритми можуть розпізнавати ранні ознаки

рецесії та рекомендувати заходи для її запобігання, наприклад зміну відсоткових ставок або запровадження антикризових заходів.

Окрему роль відіграє аналіз рівня соціальної нерівності та добробуту населення на основі статистичних даних. Визначення розподілу доходів, рівня бідності та соціальної мобільності дозволяє оцінювати ефективність соціальної політики та виявляти групи населення, які потребують додаткової підтримки. Використання штучного інтелекту дозволяє автоматично аналізувати великі обсяги даних соціальних опитувань, демографічної статистики та фінансової звітності, що допомагає урядам ефективніше розподіляти соціальні виплати та розробляти програми зменшення бідності.

Аналіз макроекономічних показників також дає змогу оцінювати ефективність міжнародної торгівлі та інвестиційної політики. Використовуючи методи штучного інтелекту, можна прогнозувати динаміку зовнішньої торгівлі, вплив санкцій та торгових угод на економічний розвиток країни. Наприклад, алгоритми можуть аналізувати глобальні ланцюги постачання та виявляти ризики, що можуть впливати на економічну безпеку держави. Це дозволяє урядам ухвалювати стратегічні рішення щодо підтримки національного виробництва, залучення іноземних інвестицій та диверсифікації експортних ринків.

Окремим напрямом є аналіз впливу публічних реформ на економічний розвиток. Використовуючи дані про країни, що впроваджували схожі реформи в минулому, можна оцінити ймовірний ефект від змін у публічному регулюванні, приватизації або лібералізації ринку. Алгоритми штучного інтелекту можуть аналізувати історичні дані, виявляти аналогії та прогнозувати ефекти від впровадження реформ у різних секторах економіки.

Додатково, аналіз статистичних даних у поєднанні з геопросторовими інформаційними системами дозволяє оцінювати регіональні диспропорції розвитку. Наприклад, використання картографічного аналізу для візуалізації економічних показників різних регіонів допомагає визначити території, які

потребують додаткового публічного фінансування або спеціальних стимулів для економічного зростання. Це може бути особливо корисним для планування інфраструктурних проєктів, розподілу дотацій та підтримки промислових кластерів.

Таким чином, аналіз статистичних даних та макроекономічних показників є важливим інструментом для ухвалення стратегічних управлінських рішень. Використання штучного інтелекту та методів великих даних дозволяє зробити цей аналіз більш точним, гнучким та адаптивним до змінних умов. Завдяки автоматизації процесів збору та обробки даних державні органи можуть швидше реагувати на економічні виклики, мінімізувати фінансові ризики та забезпечувати більш ефективне використання публічних ресурсів. Це сприяє не лише підвищенню ефективності публічного управління, але й забезпеченню стабільного економічного зростання, покращенню соціальних стандартів та зміцненню фінансової стійкості держави.

Економетричне моделювання та прогнозування наслідків управлінських рішень є одним із ключових механізмів оцінки ефективності публічного управління, що дозволяє науково обґрунтовано аналізувати взаємозв'язки між різними економічними змінними, оцінювати вплив ухвалених рішень та прогнозувати їхні наслідки в коротко- та довгостроковій перспективі. Цей метод базується на математичних і статистичних підходах, які дозволяють виявляти причинно-наслідкові зв'язки між управлінськими заходами та економічними показниками, такими як зростання ВВП, рівень інфляції, рівень зайнятості, податкові надходження, рівень соціальної нерівності та інші макроекономічні фактори.

Основна мета економетричного моделювання полягає у побудові математичних моделей, що дають змогу кількісно оцінювати вплив тих чи інших рішень на економічні та соціальні процеси. Для цього використовуються різні методи, серед яких найбільш поширеними є регресійний аналіз, панельні моделі, часові ряди та структурні рівняння. Наприклад, якщо уряд ухвалює

рішення про збільшення інвестицій у сектор освіти, економетрична модель може оцінити, як це вплине на рівень безробіття, продуктивність праці та середній рівень доходів населення через певний проміжок часу. Це дозволяє ухвалювати обґрунтовані рішення щодо бюджетного фінансування, уникаючи непродуктивних витрат та максимізуючи економічний ефект від публічних програм.

Одним із найважливіших методів економетричного моделювання є регресійний аналіз, який дозволяє оцінювати силу та напрямок впливу одних змінних на інші. Наприклад, лінійна регресія може бути використана для аналізу того, як зміни в рівні мінімальної заробітної плати впливають на рівень безробіття або як податкові стимули впливають на рівень інвестицій у країні. Однак економічні процеси рідко мають лінійну структуру, тому все частіше застосовуються нелінійні моделі та методи машинного навчання, які дозволяють аналізувати складні взаємозв'язки між змінними. Наприклад, використання нейронних мереж для аналізу макроекономічних показників дозволяє прогнозувати наслідки політичних рішень з високою точністю, оскільки ці алгоритми здатні виявляти приховані закономірності у великих масивах даних.

Часові ряди є ще одним важливим інструментом економетричного прогнозування, оскільки дозволяють аналізувати динаміку змін показників у часі та передбачати їхнє майбутнє значення. Використання моделей ARIMA, VAR та GARCH дозволяє прогнозувати, як ухвалені управлінські рішення впливатимуть на макроекономічні показники у коротко- та середньостроковій перспективі. Наприклад, можна передбачити, як зміниться рівень інфляції після зміни ключової процентної ставки центрального банку або як вплине збільшення публічних видатків на рівень боргового навантаження країни. Такий підхід дозволяє державним органам оцінювати ризики та приймати рішення, що мінімізують негативні економічні наслідки.

Панельні моделі використовуються для аналізу впливу політичних та економічних рішень на основі даних різних країн або регіонів. Це дозволяє виявляти закономірності, які можуть бути використані для прогнозування наслідків управлінських заходів у конкретній країні, беручи до уваги досвід інших держав. Наприклад, аналіз податкових реформ у різних країнах може допомогти передбачити, які податкові стимули найбільш ефективні для стимулювання економічного зростання. Це особливо важливо для країн, що розвиваються, оскільки дозволяє уникати помилок, допущених іншими країнами в процесі реформ.

Ще одним важливим напрямом економетричного моделювання є аналіз соціально-економічних сценаріїв. Цей метод використовується для прогнозування розвитку економічної ситуації за різних управлінських стратегій. Наприклад, можна змоделювати два варіанти податкової реформи - один зі зниженням податкового навантаження на бізнес, а інший із підвищенням соціальних витрат, і визначити, який сценарій матиме кращі економічні та соціальні наслідки у довгостроковій перспективі. Використання сценарного аналізу дозволяє урядам тестувати різні стратегії розвитку та обирати оптимальні варіанти перед їхньою реалізацією.

Штучний інтелект значно розширює можливості економетричного моделювання, оскільки дозволяє аналізувати складні нелінійні взаємозв'язки та працювати з великими масивами даних у режимі реального часу. Використання алгоритмів машинного навчання для аналізу економічних даних дозволяє автоматизувати процес прогнозування та зменшити вплив людського фактору на ухвалення рішень. Наприклад, глибокі нейронні мережі можуть аналізувати історичні дані про державні витрати, рівень інвестицій, міжнародну торгівлю та інші показники для побудови високоточних прогнозів. Це дає змогу урядам швидко реагувати на зміни у макроекономічному середовищі та адаптувати державну політику до нових викликів.

Застосування економетричного моделювання для оцінки результативності публічних програм дає змогу досліджувати їхній вплив на добробут населення та визначати соціальну ефективність використання бюджетних коштів. Наприклад, аналіз програм підтримки малого й середнього бізнесу може виявити, які ініціативи найбільше сприяють створенню робочих місць. Це має ключове значення для формування соціально спрямованої економічної політики, яка прагне зменшити нерівність і підвищити якість життя громадян.

Таким чином, економетричне моделювання та прогнозування наслідків управлінських рішень є незамінним інструментом для публічного управління, оскільки дозволяє оцінювати ефективність політичних рішень, прогнозувати їхні економічні та соціальні наслідки та ухвалювати обґрунтовані стратегії розвитку. Використання сучасних технологій, зокрема штучного інтелекту та машинного навчання, значно підвищує точність економетричних прогнозів та дає змогу державним органам швидко адаптуватися до змінних умов макроекономічного середовища. Це сприяє підвищенню ефективності публічного управління, мінімізації економічних ризиків та забезпеченню стабільного економічного зростання.

Аналіз ефективності публічних програм та оптимізація ресурсів є одним із ключових напрямів підвищення ефективності публічного управління, оскільки дозволяє оцінювати, наскільки виправданими є бюджетні витрати та чи досягають вони запланованих цілей. Державні програми охоплюють широкий спектр сфер, включаючи освіту, охорону здоров'я, соціальний захист, інфраструктурний розвиток, підтримку бізнесу та інші стратегічні напрями політики. Традиційні методи оцінки ефективності публічних програм базуються на фінансових звітах та адміністративній звітності, проте такі підходи часто виявляються недостатньо точними, оскільки вони не враховують комплексний вплив програм на економіку та суспільство. Використання сучасних методів аналізу, включаючи алгоритми штучного інтелекту, машинне

навчання та великі дані, дозволяє суттєво покращити оцінку результативності публічних ініціатив та оптимізувати розподіл бюджетних ресурсів.

Одним із найбільш ефективних методів аналізу публічних програм є система ключових показників ефективності (КПІ). Вона дозволяє визначити, чи досягають державні витрати своїх стратегічних цілей та якість наданих громадських послуг. Наприклад, у сфері охорони здоров'я до ключових показників ефективності можуть входити рівень смертності, доступність медичних послуг, рівень вакцинації та середня тривалість життя населення. У сфері освіти такими показниками можуть бути рівень охоплення дітей навчанням, середній бал національних іспитів та рівень працевлаштування випускників. Використання КПІ дозволяє кількісно оцінювати результати публічних програм та порівнювати їх ефективність у різних регіонах або країнах.

Аналіз ефективності публічних програм також включає економетричне моделювання, яке дозволяє оцінити довгостроковий вплив публічних витрат на соціально-економічний розвиток. Використання регресійного аналізу, моделей панельних даних та аналізу часових рядів дозволяє виявити взаємозв'язки між витратами держави та основними економічними показниками, такими як рівень зайнятості, економічне зростання, рівень бідності та соціальна мобільність. Наприклад, можна оцінити, який ефект на економіку має державна підтримка малого та середнього бізнесу, чи сприяє вона створенню робочих місць та підвищенню рівня доходів населення.

Штучний інтелект значно розширює можливості аналізу ефективності публічних програм, дозволяючи обробляти великі обсяги даних та ідентифікувати приховані закономірності. Наприклад, машинне навчання може використовуватися для аналізу історичних даних щодо ефективності публічних витрат та прогнозування їхнього впливу на соціально-економічний розвиток у майбутньому. Це дозволяє ухвалювати обґрунтовані рішення щодо перерозподілу бюджетних коштів та визначати, які програми є найбільш

ефективними та потребують додаткового фінансування, а які є неефективними та підлягають скороченню або перегляду.

Ще одним важливим підходом є аналіз витрат та вигод (Cost-Benefit Analysis), який дозволяє оцінити, чи перевищують соціальні та економічні вигоди державної програми її витрати. Цей метод широко застосовується при плануванні великих інфраструктурних проєктів, таких як будівництво доріг, лікарень або шкіл. Наприклад, якщо витрати на будівництво нової школи виправдані з точки зору покращення доступу до освіти, підвищення рівня знань серед населення та довгострокового економічного розвитку регіону, то такий проєкт можна вважати ефективним. Якщо ж аналіз показує, що витрати значні, а користь для суспільства мінімальна, такі програми потребують перегляду.

Оперативний моніторинг та контроль виконання публічних програм у режимі реального часу є ще одним важливим напрямом аналізу ефективності публічних витрат. Використання цифрових платформ та аналітичних інструментів дозволяє державним органам відстежувати, як реалізуються державні ініціативи, та оцінювати їхню ефективність на кожному етапі. Наприклад, якщо під час реалізації соціальної програми спостерігається зниження рівня її результативності, це може свідчити про проблеми у фінансуванні, корупцію або недостатню ефективність виконавців. Виявлення таких проблем на ранньому етапі дозволяє оперативно вживати заходів для їхнього виправлення.

Однією з важливих складових аналізу ефективності публічних програм є використання штучного інтелекту для виявлення корупційних ризиків та неефективного використання коштів. Використання алгоритмів аналізу транзакцій дозволяє автоматично ідентифікувати аномальні фінансові операції, що можуть вказувати на можливі корупційні схеми або фінансові зловживання. Наприклад, якщо певні компанії регулярно отримують державні підряди за завищеними цінами, це може бути сигналом для проведення розслідування.

Аналіз ефективності публічних програм також включає порівняльний аналіз між різними країнами та регіонами. Використовуючи великі дані та аналітичні платформи, можна оцінювати, як аналогічні програми працюють у різних умовах, та визначати найкращі практики, які можуть бути адаптовані для конкретної країни. Наприклад, аналіз ефективності програм цифровізації публічного управління у країнах Європи дозволяє виявити ключові фактори успіху та розробити стратегію їхнього впровадження в інших країнах.

Оптимізація ресурсів є невід'ємною складовою ефективного управління державними програмами, оскільки дозволяє максимально ефективно використовувати обмежені бюджетні кошти. Використання алгоритмів оптимізації допомагає визначити, які проєкти потребують першочергового фінансування, а які можуть бути скорочені або перенесені на пізніший період. Наприклад, у сфері охорони здоров'я алгоритми можуть аналізувати потребу в медичних закладах та оптимізувати розподіл медичних ресурсів залежно від демографічної ситуації та рівня захворюваності в різних регіонах.

Впровадження автоматизованих систем управління державними програмами дозволяє значно покращити контроль за витратами, уникати дублювання функцій між різними відомствами та підвищувати ефективність використання публічних ресурсів. Використання штучного інтелекту дозволяє здійснювати аналіз великих обсягів інформації, автоматично виявляти проблеми та пропонувати рішення для покращення реалізації публічних ініціатив.

Таким чином, аналіз ефективності публічних програм та оптимізація ресурсів є критично важливими для підвищення ефективності публічного управління. Використання сучасних технологій, таких як штучний інтелект, машинне навчання та аналітика великих даних, дозволяє державним органам ухвалювати більш обґрунтовані рішення, підвищувати прозорість використання бюджетних коштів та забезпечувати максимальний соціально-економічний ефект від публічних витрат. Це сприяє сталому розвитку економіки,

підвищенню рівня життя населення та зміцненню довіри громадян до публічних інституцій.

Моніторинг та боротьба з корупцією за допомогою штучного інтелекту є одним із найбільш перспективних напрямів у публічному управлінні, оскільки корупція залишається однією з головних перешкод для ефективного функціонування публічного апарату, спричиняючи неефективне використання бюджетних коштів, зниження рівня довіри громадян до влади та уповільнення економічного розвитку. Традиційні методи боротьби з корупцією, такі як аудити, фінансовий контроль та перевірки правоохоронних органів, є важливими, проте вони часто є реактивними, тобто зосередженими на виявленні порушень після їхнього скоєння. Штучний інтелект відкриває можливість для впровадження проактивного підходу, який дозволяє не тільки виявляти факти корупції, а й прогнозувати ризики її виникнення та запобігати зловживанням ще на етапі ухвалення рішень.

Застосування алгоритмів машинного навчання для аналізу фінансових транзакцій та публічних закупівель є одним із найефективніших методів виявлення корупційних схем. Використання великих даних дозволяє створювати комплексні моделі, які аналізують структуру фінансових операцій, перевіряють їх на відповідність стандартним бізнес-процедурам та виявляють аномальні патерни, що можуть свідчити про зловживання. Наприклад, якщо певна компанія постійно виграє державні тендери, навіть пропонуючи вищі ціни, або якщо платежі за державними контрактами здійснюються без видимої логіки, система штучного інтелекту може автоматично сигналізувати про можливе порушення. Аналіз транзакцій у реальному часі дозволяє швидко реагувати на потенційні випадки корупції, знижуючи ймовірність фінансових втрат для публічного бюджету.

Важливим інструментом у боротьбі з корупцією є аналіз аномалій у публічних закупівлях. Використання нейронних мереж та алгоритмів кластеризації дозволяє аналізувати великі масиви даних про тендери та

виявляти ознаки змови між учасниками або неефективного витрачання коштів. Наприклад, система може аналізувати історичні дані про закупівлі та визначати випадки, коли компанії з однаковими власниками регулярно виграють тендери в одному регіоні або коли умови тендерів формулюються таким чином, що лише одна компанія може відповідати всім вимогам. Це дозволяє державним органам оперативно виявляти та розслідувати можливі зловживання, ще до того, як вони спричинять значні втрати.

Штучний інтелект також може використовуватися для аналізу даних про публічних посадовців та їхні активи з метою виявлення конфлікту інтересів та незаконного збагачення. Використання технологій аналізу соціальних мереж та графових баз даних дозволяє виявляти приховані зв'язки між державними чиновниками та бізнесом, які можуть вказувати на корупційні схеми. Наприклад, якщо певний чиновник ухвалює рішення, що призводить до фінансової вигоди компанії, яка пов'язана з його родичами або бізнес-партнерами, система штучного інтелекту може виявити ці зв'язки та сигналізувати про можливі порушення. Автоматизований аналіз декларацій про доходи та майно дозволяє швидко знаходити невідповідності між офіційними доходами та фактичним рівнем життя публічних службовців, що може бути ознакою корупції.

Ще одним важливим напрямом використання штучного інтелекту є аналіз текстових даних та соціальних медіа для виявлення інформації про корупційні дії. Використання алгоритмів обробки природної мови (NLP) дозволяє автоматично аналізувати новинні статті, дописи у соціальних мережах, звернення громадян та інші текстові джерела з метою виявлення інформації про можливі випадки корупції. Наприклад, система може аналізувати публікації у ЗМІ та соціальних мережах, визначаючи, які теми викликають найбільше обговорень, та виявляти зв'язок між цими обговореннями та конкретними чиновниками або державними установами. Це дає змогу виявляти потенційні

корупційні ризики ще до того, як вони стануть предметом офіційного розслідування.

Окремим напрямом є застосування штучного інтелекту для автоматизації процесів аудиту та внутрішнього контролю у публічних установах. Використання алгоритмів глибокого навчання дозволяє автоматично аналізувати фінансову звітність, оцінювати відповідність витрат державним стандартам та виявляти потенційні порушення. Наприклад, система може аналізувати бюджетні витрати різних публічних установ і виявляти невідповідності між заявленими витратами та фактичними результатами діяльності. Якщо, наприклад, бюджетні кошти виділяються на ремонт доріг, але аналіз супутникових знімків показує, що дороги залишаються у поганому стані, це може бути ознакою розкрадання коштів або неефективного використання ресурсів.

Штучний інтелект також може використовуватися для моделювання корупційних ризиків та прогнозування можливих випадків зловживань. Використовуючи історичні дані про корупційні скандали та інші фінансові порушення, система може створювати моделі ризиків, що дозволяють передбачати, у яких секторах економіки або публічного управління ймовірність корупції є найвищою. Це дозволяє органам влади спрямовувати зусилля на боротьбу з корупцією саме в тих сферах, де вона є найбільш поширеною, а також розробляти профілактичні заходи, що знижують ймовірність виникнення нових корупційних схем.

Автоматизовані системи моніторингу також можуть бути використані для підвищення рівня прозорості публічного управління. Використання відкритих платформ на основі блокчейн-технологій дозволяє зробити всі фінансові транзакції публічного сектора доступними для громадськості у зашифрованому та захищеному форматі, що знижує ймовірність корупційних зловживань. Наприклад, система може автоматично відслідковувати рух бюджетних коштів та повідомляти про будь-які підозрілі транзакції, що не відповідають

стандартним фінансовим операціям. Це дозволяє громадянам та антикорупційним організаціям здійснювати незалежний моніторинг публічних фінансів та забезпечувати підзвітність посадовців.

Таким чином, застосування штучного інтелекту для моніторингу та боротьби з корупцією дозволяє значно підвищити ефективність публічного управління, забезпечити більш прозоре використання бюджетних коштів та знизити ризики фінансових зловживань. Використання алгоритмів машинного навчання, аналізу великих даних, обробки природної мови та блокчейн-технологій дозволяє автоматизувати процеси виявлення корупційних схем, аналізувати ризики та прогнозувати потенційні загрози. Це сприяє не лише підвищенню рівня довіри громадян до публічних інституцій, а й формуванню ефективної системи запобігання корупції, що є основою для сталого розвитку та економічного зростання країни.

Реальний часовий моніторинг виконання управлінських рішень є важливим інструментом підвищення ефективності публічного управління, оскільки дозволяє контролювати реалізацію політик, програм та стратегій у режимі онлайн, оперативно реагувати на зміни та коригувати управлінські процеси. Традиційні методи оцінки виконання публічних рішень базуються на періодичних звітах та аудитах, які надають ретроспективну інформацію. Такий підхід має значні обмеження, оскільки не дозволяє швидко виявляти проблеми та адаптувати політику до поточних умов. Використання штучного інтелекту та аналітики великих даних дозволяє створити інтегровану систему моніторингу, яка забезпечує автоматизований збір, аналіз та візуалізацію даних у режимі реального часу.

Один із ключових аспектів реального часового моніторингу - це використання IoT (Internet of Things) для збору інформації з різних джерел, включаючи сенсори, камери спостереження, супутникові знімки, мобільні пристрої та цифрові платформи. Наприклад, у сфері міського управління датчики можуть фіксувати рівень забруднення повітря, стан транспортного

трафіку, споживання електроенергії та води, дозволяючи державним органам оперативно ухвалювати рішення щодо екологічної безпеки, транспортних потоків та інфраструктурних проєктів. Аналогічно, в охороні здоров'я моніторинг у реальному часі може забезпечити ефективне управління медичними ресурсами, аналізуючи завантаженість лікарень, доступність лікарських засобів та динаміку поширення інфекційних захворювань.

Важливим напрямом використання штучного інтелекту для моніторингу є аналіз фінансових транзакцій та бюджетних витрат. Алгоритми машинного навчання можуть виявляти аномальні операції та потенційні ризики неефективного використання публічних коштів. Наприклад, якщо фінансування певного інфраструктурного проєкту зростає без об'єктивних причин або якщо кошти витрачаються із затримками, система може автоматично сигналізувати про можливі проблеми. Це дозволяє контролювати виконання бюджетних програм у реальному часі та зменшувати ризики корупції та фінансових зловживань.

Ще одним важливим аспектом реального часового моніторингу є управління кризовими ситуаціями. Використання штучного інтелекту дозволяє аналізувати соціальні медіа, новинні ресурси та звернення громадян для виявлення загроз та соціальних напружень. Наприклад, якщо система виявляє значне зростання негативних коментарів у соціальних мережах щодо певної політичної ініціативи або масові скарги громадян на неефективну роботу публічних установ, уряд може оперативно коригувати свою політику. Це особливо важливо для реагування на природні катастрофи, громадські заворушення, пандемії та інші надзвичайні ситуації.

У сфері транспортної інфраструктури реальний часовий моніторинг дозволяє покращити ефективність управління громадським транспортом, автоматично коригуючи маршрути та розклад залежно від рівня завантаженості доріг. Використання аналізу поточкових даних з GPS-трекерів, мобільних додатків та камер відеоспостереження дозволяє створювати гнучкі транспортні

системи, які адаптуються до змін у русі пасажирів та автомобільного трафіку. Аналогічно, в логістиці публічних постачань моніторинг дозволяє контролювати ефективність використання публічних ресурсів, відстежуючи маршрути постачання товарів та обладнання.

Штучний інтелект також відіграє важливу роль у моніторингу виконання стратегічних національних програм. Використання предиктивної аналітики дозволяє оцінювати рівень виконання довгострокових ініціатив та прогнозувати можливі відхилення від запланованих результатів. Наприклад, якщо уряд впроваджує програму розвитку цифрової економіки, система може аналізувати кількість нових ІТ-компаній, рівень цифровізації публічних послуг, обсяг інвестицій у технологічний сектор та їхній вплив на економічне зростання. Це дає змогу виявляти слабкі місця в реалізації програми та оперативно вносити коригування для досягнення запланованих результатів.

Ще одним напрямом використання реального часового моніторингу є автоматизована оцінка виконання адміністративних послуг. Використання чат-ботів та систем аналізу звернень громадян дозволяє контролювати ефективність роботи публічних установ. Наприклад, якщо система фіксує, що середній час розгляду заявок на отримання соціальних виплат або реєстрацію підприємств значно перевищує нормативні терміни, це може свідчити про проблеми в роботі відповідних органів. Аналіз звернень громадян також дозволяє виявляти найпоширеніші проблеми, з якими стикається населення, та формувати на основі цього рекомендації для вдосконалення публічних послуг.

Використання технологій реального часового моніторингу також сприяє підвищенню прозорості публічного управління. Відкриті аналітичні платформи, що використовують штучний інтелект, дозволяють громадянам отримувати доступ до актуальної інформації про виконання публічних програм, стан бюджету, реалізацію інфраструктурних проєктів та ефективність роботи урядових установ. Наприклад, громадськість може в режимі реального часу слідкувати за витратами на державні закупівлі, рівнем виконання національних

програм та станом виконання соціальних ініціатив. Це сприяє зниженню рівня корупції та підвищенню рівня довіри громадян до публічних інституцій.

Штучний інтелект також може використовуватися для аналізу ефективності ухвалених рішень на основі історичних даних. Використання методів машинного навчання дозволяє оцінювати, наскільки ухвалені управлінські рішення відповідають очікуваним результатам та які фактори впливають на їхню ефективність. Наприклад, аналіз даних про економічну політику різних країн може допомогти визначити найефективніші стратегії для стимулювання економічного зростання та застосувати ці знання у розробці національної стратегії розвитку.

Реальний часовий моніторинг виконання управлінських рішень є ключовим інструментом для підвищення ефективності публічного управління, забезпечення прозорості процесів та оперативного реагування на виклики. Використання штучного інтелекту, IoT, аналітики великих даних та автоматизованих систем дозволяє державним органам здійснювати контроль за виконанням стратегічних ініціатив, аналізувати ефективність ухвалених рішень, оптимізувати використання бюджетних ресурсів та підвищувати рівень задоволеності громадян державними послугами. Такий підхід не лише підвищує рівень довіри до уряду, а й створює більш адаптивну систему управління, що здатна швидко реагувати на зміни та забезпечувати стає економічне зростання.

Основні методи прямого аналізу можливо узагальнити у структурну схему та розглянути на рис.2.1.

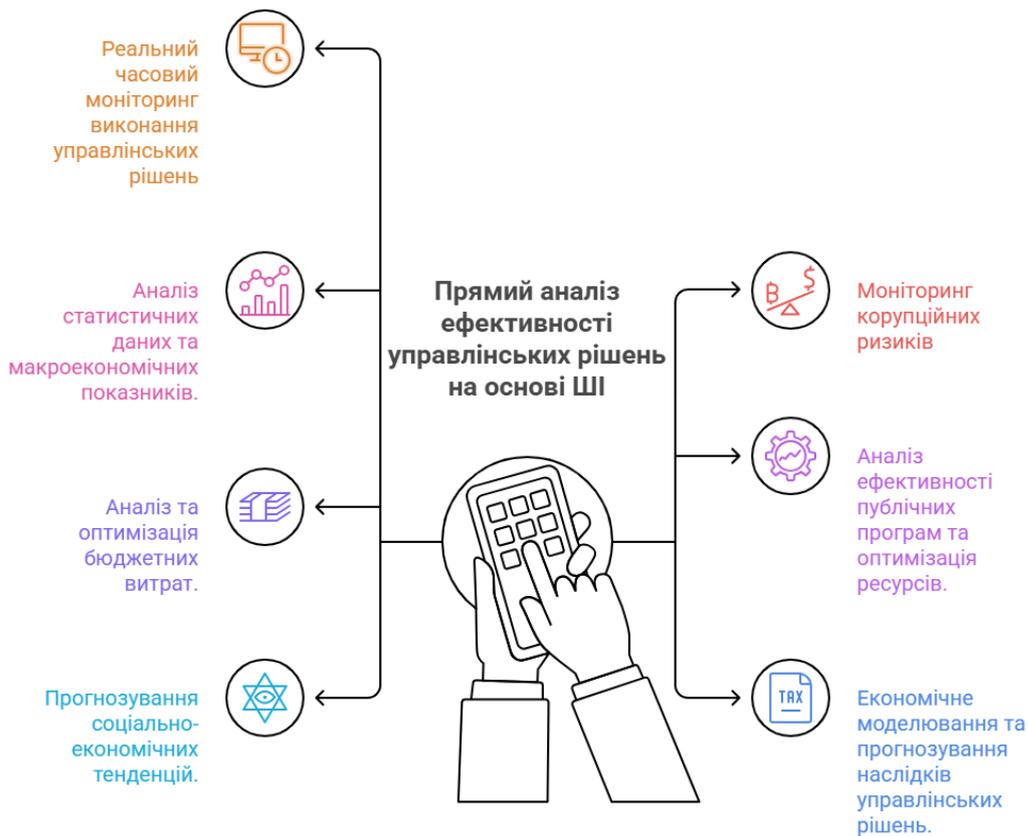


Рисунок 2.1. Механізм прямого аналізу ефективності управлінських рішень за допомогою ШІ (Авторська розробка)

Непрямий аналіз ефективності управлінських рішень базується на оцінці суспільних настроїв, думок громадян та їхньої реакції на управлінські рішення через аналіз неструктурованих даних. Основною метою є розуміння того, як управлінські рішення сприймаються суспільством та які можливі соціальні ризики можуть виникнути внаслідок певних політичних ініціатив.

Використання штучного інтелекту для аналізу суспільних настроїв у соціальних медіа є ключовим інструментом оцінки ефективності управлінських рішень, оскільки дає змогу в реальному часі відстежувати реакцію громадян на державну політику, виявляти суспільні проблеми та передбачати потенційні соціальні ризики. Соціальні медіа слугують джерелом великих обсягів неструктурованих даних, що включають думки, коментарі, емоційні відгуки та оцінки дій влади. Традиційні методи соціологічного аналізу, такі як опитування чи інтерв'ю, надають лише часткове уявлення про суспільні настрої, адже вони

потребують значного часу для збору даних і часто не відображають актуальних змін у громадській думці. Штучний інтелект розширює можливості аналізу, дозволяючи обробляти величезні масиви текстових, графічних і відеоданих, витягувати з них цінну інформацію та визначати ключові тенденції у суспільних поглядах.

Основним методом аналізу суспільних настроїв є обробка природної мови (Natural Language Processing, NLP), яка дозволяє автоматично аналізувати текстові повідомлення, пости, коментарі та обговорення в соціальних мережах. Використання технологій розпізнавання тексту дає змогу оцінювати загальну тональність висловлювань, класифікувати їх за рівнем позитивності, нейтральності або негативності, а також визначати основні теми, що викликають найбільший суспільний резонанс. Наприклад, якщо після ухвалення нового законодавства в соціальних мережах спостерігається різке зростання негативних коментарів, це може свідчити про низьку підтримку цього рішення серед громадян та потенційні ризики соціального невдоволення. Використання методів глибокого навчання дозволяє розширити можливості аналізу, ідентифікуючи не лише загальну тональність, а й ключові емоції, такі як гнів, страх, надія або розчарування, що дає змогу урядам більш точно оцінювати суспільні настрої та прогнозувати їхній розвиток.

Штучний інтелект також дозволяє виявляти основні тренди та теми, які найбільше обговорюються в суспільстві. Використовуючи алгоритми кластеризації та тематичного моделювання, можна визначати, які питання є найбільш актуальними для різних соціальних груп, які теми викликають найбільше дискусій і які події мають найсильніший вплив на громадську думку. Наприклад, якщо алгоритм аналізує публікації у Twitter або Facebook і виявляє, що протягом певного періоду різко зросла кількість згадок про корупційні скандали або проблеми в системі охорони здоров'я, це може свідчити про те, що саме ці теми є найбільш значущими для громадян. Такі дані можуть бути

використані для коригування державної політики, реагування на суспільні запити та покращення комунікації між державою та громадянами.

Ще одним важливим аспектом аналізу суспільних настроїв є виявлення дезінформації та маніпулятивних кампаній, які можуть впливати на громадську думку. Соціальні медіа часто використовуються як платформа для поширення фейкових новин, політичної пропаганди та інформаційних атак, що може викривляти реальне уявлення суспільства про певні події або управлінські рішення. Використання штучного інтелекту дозволяє автоматично ідентифікувати джерела дезінформації, аналізувати структуру поширення фейкових новин та виявляти організовані інформаційні кампанії. Наприклад, аналіз патернів поширення інформації може допомогти виявити координовані мережі ботів, які штучно роздмухують певні теми або створюють ілюзію суспільного невдоволення. Це дозволяє державним органам вживати заходів щодо боротьби з маніпуляціями в інформаційному просторі та підвищувати інформаційну безпеку.

Аналіз суспільних настроїв у соціальних медіа також може використовуватися для оцінки ефективності державної комунікації та взаємодії з громадянами. Використання алгоритмів штучного інтелекту для моніторингу офіційних урядових сторінок, коментарів громадян та взаємодії з державними установами дозволяє оцінювати рівень довіри до влади та ефективність комунікаційних стратегій. Наприклад, якщо аналіз соціальних мереж показує, що офіційні заяви уряду не отримують значної уваги або викликають переважно негативну реакцію, це може свідчити про необхідність перегляду підходів до комунікації та підвищення відкритості влади. Використання чат-ботів та автоматизованих систем аналізу звернень громадян дозволяє не лише покращити якість комунікації, а й виявляти найбільш актуальні питання, які хвилюють населення.

Штучний інтелект також дозволяє проводити регіональний аналіз суспільних настроїв, що є особливо важливим для великих країн або держав з

високим рівнем регіональної різноманітності. Використовуючи геопросторовий аналіз даних із соціальних медіа, можна визначати, які проблеми є найбільш актуальними у різних частинах країни, які регіони демонструють високий рівень соціальної напруги та де існує ризик масових протестів або суспільного невдоволення. Це дозволяє урядам приймати більш адаптивні рішення, що враховують регіональні особливості, а також вчасно реагувати на можливі соціальні кризи.

Загалом, аналіз суспільних настроїв у соціальних медіа за допомогою штучного інтелекту є важливим інструментом для оцінки ефективності публічних рішень та взаємодії з громадянами. Використання методів обробки природної мови, кластеризації, аналізу емоцій, виявлення дезінформації та геопросторового аналізу дозволяє урядам отримувати детальну картину громадської думки, прогнозувати соціальні ризики та оперативно коригувати управлінські рішення. Це сприяє більш ефективному публічному управлінню, підвищенню рівня довіри до влади та покращенню комунікації між державою та суспільством.

Особлива увага повинна бути приділена аналізу методологічних підходів та теоретичних рамок, використаних в оглянутих дослідженнях, для вивчення впливу соціальних медіа на електронне урядування. Це дозволить не тільки краще зрозуміти поточний стан досліджень у цій області, але й визначити прогалини в знаннях та напрями для майбутніх досліджень [141].

Дослідження різних авторів охоплюють широкий спектр тем, від зрілості електронного урядування та його впливу на ефективність управління до конкретних стратегій використання соціальних медіа для залучення громадян та підвищення прозорості урядових дій.

У контексті цифрової трансформації публічного управління, де електронне урядування стає ключовим інструментом для підвищення ефективності адміністративних процесів і посилення взаємодії з громадянами, дослідження демонструють, як зрілість цифрових платформ і стратегії

комунікації в соціальних мережах визначають успіх державних ініціатив, особливо в умовах криз на кшталт пандемії COVID-19. Ходжич С. та інші, оцінюючи вплив зрілості електронного урядування на ефективність управління в країнах ЄС, встановили, що вищий рівень цифрової зрілості не лише оптимізує адміністративні процедури, скорочуючи бюрократичні затримки та ресурси, але й суттєво підвищує адаптивність систем до надзвичайних ситуацій, як це було помітно під час пандемії, коли швидке впровадження онлайн-сервісів дозволило підтримувати безперервність державних послуг і мінімізувати соціально-економічні втрати [142]. Цей висновок підкреслює ширший тренд, де цифрова зрілість перетворюється на стратегічний актив, що інтегрує дані з різних джерел для прийняття обґрунтованих рішень, сприяючи переходу від реактивного до проактивного управління, і вимагає постійного моніторингу індикаторів, таких як рівень доступності платформ та інтеграція з мобільними додатками, щоб уникнути цифрового розриву серед вразливих груп населення.

Паралельно з цим, комунікаційні стратегії урядів у соціальних мережах відіграють вирішальну роль у формуванні громадської залученості та довіри, перетворюючи цифрові канали на динамічні платформи для діалогу, де стиль взаємодії безпосередньо впливає на сприйняття державної політики. Лай Ч. з колегами, аналізуючи роль урядових стратегій комунікації в соціальних медіа, виявили, що інтерактивні стилі, такі як оперативні відповіді на запити та використання мультимедіа для пояснення складних тем, значно підвищують рівень залученості громадськості, стимулюючи не лише пасивне споживання інформації, але й активну участь у обговореннях, що в підсумку посилює легітимність державних інституцій і сприяє кращому впровадженню реформ [143]. Полуан М. та інші, досліджуючи громадське сприйняття маркетингових зусиль уряду в соціальних медіа, підкреслюють, що позитивна, емпатична комунікація не тільки будує довіру до публічних органів, але й підвищує загальне задоволення діяльністю влади, адже громадяни відчують себе

почутими, що особливо важливо в періоди соціальної напруги, коли традиційні канали зв'язку виявляються недостатньо ефективними, і пропонують моделі оцінки, які враховують метрики, як-от кількість репостів та позитивних коментарів, для оптимізації кампаній [144]. Хан С. та інші поглиблюють цю тему, пропонуючи модель формування довіри до урядової присутності в соціальних медіа, де критичні чинники включають технологічну надійність платформ, організаційну прозорість у розкритті процесів ухвалення рішень та соціальні елементи, такі як персоналізована взаємодія, що разом створюють замкнуте коло, де довіра стимулює більшу залученість, а її відсутність призводить до скептицизму та дезінформації [145]. Бхагаваті П., аналізуючи діяльність урядів північно-східних штатів Індії в цифровому середовищі, висвітлює нагальну потребу в підвищенні якості та інтерактивності електронної взаємодії через офіційні сайти та соціальні мережі, адже поточні платформи часто страждають від низької доступності та браку зворотного зв'язку, що обмежує ефективність комунікації, і рекомендує впровадження багатомовних інтерфейсів та інструментів реального часу для моніторингу відгуків, щоб адаптувати стратегії до регіональних особливостей і культурних контекстів [146]. Буді Н. та інші, досліджуючи імплементацію концепції «уряд 2.0» в Індонезії, демонструють, як інструменти Web 2.0 та соціальні мережі сприяють відкритішій взаємодії між владою та громадськістю, перетворюючи односторонню комунікацію на двосторонній діалог, що не лише підвищує прозорість, але й стимулює громадянську активність, наприклад, через краудсорсинг ідей для політик, і підкреслюють виклики, пов'язані з цифровою грамотністю та інфраструктурою, які потребують національних програм підготовки [147]. Йилдирим С. з колегами, аналізуючи сприйняття громадянами ефективності турецького електронного урядового порталу, вказують на критичне значення забезпечення доступності інформації, захисту персональних даних і зручності інтерфейсу, адже ці фактори безпосередньо впливають на користувацький досвід, знижуючи рівень фрустрації та

підвищуючи повторні візити, і пропонують емпіричні рекомендації, засновані на опитуваннях, для редизайну платформ з урахуванням універсального дизайну [148]. Амосун Т. та інші, на прикладі Китаю, вивчають вплив цифрових каналів під час пандемії на довіру та залученість, демонструючи, що позитивне сприйняття комунікації уряду в медіа не лише посилює соціальну згуртованість у кризові моменти, але й створює довгостроковий ефект лояльності, коли громадяни сприймають державу як надійного партнера, і акцентують на ролі таргетованих кампаній для вразливих груп, щоб уникнути поширення паніки [149]. Йилдиз М. та інші, аналізуючи використання Facebook місцевими органами влади в Туреччині, виявляють, що попри високу активність у соцмережах, ефективність комунікації та взаємодії з громадськістю суттєво варіюється залежно від рівня цифрової компетентності чиновників та організаційної підтримки, що призводить до нерівномірного охоплення аудиторії, і радять програми навчання та стандартизовані протоколи для уніфікації підходів для [150].

Інтеграція штучного інтелекту в публічний сектор додає новий вимір до цієї трансформації, обіцяючи підвищену ефективність управлінських процесів, але з викликами щодо прозорості, компетентностей та етичного використання технологій, що вимагає балансу між інноваціями та суспільними цінностями. Енгстром Д. та інші, досліджуючи інтеграцію ШІ у діяльність федеральних агентств США, засвідчують, що така інтеграція суттєво сприяє оптимізації процесів, наприклад, через автоматизацію аналізу даних та прогнозування, водночас висуваючи на передній план питання розвитку технічної спроможності інституцій, де брак кваліфікованих кадрів може гальмувати впровадження, та необхідність забезпечення прозорості й підзвітності алгоритмічних рішень, щоб уникнути «чорних скриньок», які підривають громадську довіру, і пропонують фреймворки для аудиту ШІ [151]. Ван Нордт К. і Місурака Г., фокусуючись на чинниках прийняття ШІ у публічному секторі, акцентують не лише на якості даних як основі для точних прогнозів,

але й на організаційній культурі, де опір змінам може бути подоланий через лідерство та пілотні проекти, екологічних обставинах, таких як регуляторне середовище, та необхідності розвитку цифрових компетентностей серед державних службовців, що є визначальними для успішної цифрової трансформації, і рекомендують багаторівневі стратегії, включаючи партнерства з приватним сектором для обміну знаннями [152]. Загалом, ці роботи ілюструють, як цифрова комунікація та ШІ переплітаються в єдину екосистему публічного управління, де успіх залежить від адаптивності стратегій, інвестицій у людський капітал та постійного моніторингу суспільних відгуків, щоб технології служили не лише ефективності, але й інклюзивності та демократичності процесів.

Отже, дослідження впливу соціальних медіа на політику та процеси прийняття рішень у публічному управлінні потребує комплексного підходу, який враховує багатогранність, динамічність і вплив цього явища на різні сфери суспільного життя. Результати такого аналізу мають слугувати основою для розробки ефективних механізмів управління та стратегій використання соціальних медіа, що сприятимуть розвитку демократії, зміцненню довіри між громадянами і державою, а також підвищенню ефективності публічного управління [153].

Виявлення потенційних кризових ситуацій через аналіз дискусій у медіапросторі є критично важливим завданням для ефективного публічного управління, оскільки дозволяє вчасно виявляти суспільні проблеми, прогнозувати розвиток конфліктних ситуацій та ухвалювати відповідні рішення для їхнього запобігання або пом'якшення наслідків. У сучасному світі медіапростір відіграє ключову роль у формуванні громадської думки, оскільки новини, соціальні мережі, блоги та форуми є основними каналами комунікації між громадянами, державними установами, політичними лідерами та бізнесом. Завдяки розвитку штучного інтелекту та аналізу великих даних державні органи отримують можливість аналізувати медіаконтент у реальному часі,

визначати потенційно загрозливі тенденції, прогнозувати соціальну напругу та оперативно реагувати на суспільні виклики.

Штучний інтелект дозволяє аналізувати мільйони текстових повідомлень у соціальних медіа, статтях новинних порталів, коментарях під відеоматеріалами, дискусіях на форумах та в блогах. Основним інструментом такого аналізу є обробка природної мови, яка дозволяє автоматично визначати тональність повідомлень, їхню емоційну забарвленість, ключові теми та рівень активності дискусій. Використовуючи технології машинного навчання, система може виявляти, які теми викликають найбільший резонанс у суспільстві, як змінюється ставлення громадян до певних питань у часі та які фактори впливають на формування суспільної думки.

Одним із ключових підходів до аналізу є відстеження динаміки поширення інформації та її впливу на різні соціальні групи. Якщо певна тема починає активно обговорюватися в соціальних мережах, при цьому кількість негативних коментарів стрімко зростає, це може свідчити про виникнення кризової ситуації або формування соціального невдоволення. Наприклад, різке збільшення обговорень щодо корупції в публічних органах може свідчити про зростання недовіри до уряду та потенційний ризик протестних акцій. Аналіз геопросторових даних дозволяє визначати, в яких регіонах спостерігається найбільший рівень соціальної напруги, що дає змогу державним установам спрямовувати свої ресурси на вирішення проблем у конкретних місцевостях.

Штучний інтелект також може аналізувати взаємозв'язки між різними інформаційними джерелами та визначати, які саме медіа чи особистості є основними генераторами суспільного невдоволення. Використання алгоритмів аналізу соціальних графів дозволяє виявити ключових лідерів думок, які формують суспільне сприйняття певних подій або проблем. Це може бути особливо корисним для публічних органів у розробці стратегії комунікації, що спрямована на зменшення рівня дезінформації, запобігання маніпуляціям та ефективно донесення офіційної позиції до громадян. Наприклад, якщо система

виявляє, що певна група користувачів активно поширює негативну або спотворену інформацію щодо державної політики, це може свідчити про організовану інформаційну кампанію або загрозу дестабілізації ситуації.

Аналіз медіапростору також дозволяє виявляти дезінформаційні кампанії, що можуть бути використані для маніпуляції громадською думкою або створення політичної нестабільності. Алгоритми машинного навчання можуть аналізувати структуру поширення інформації, визначати, які акаунти або медіа є джерелами фейкових новин, та виявляти скоординовані інформаційні атаки. Наприклад, якщо певна тема раптово починає активно розкручуватися у великій кількості медіа, при цьому всі новини мають однакові формулювання або походять із підозрілих джерел, система може автоматично сигналізувати про можливий вклад дезінформації. Це дозволяє державним органам реагувати на інформаційні загрози, спростовувати неправдиві дані та запобігати паніці серед населення.

Штучний інтелект також може прогнозувати можливі соціальні кризи на основі історичних даних та патернів суспільної поведінки. Аналізуючи попередні випадки соціальних протестів, страйків, кризових політичних ситуацій та масових заворушень, система може виявити спільні закономірності та передбачити, які фактори можуть спричинити подібні події у майбутньому. Наприклад, якщо аналіз показує, що перед масовими протестами зазвичай спостерігається зростання негативних коментарів у соціальних мережах, поява певних ключових тем у дискусіях та збільшення кількості закликів до дій, система може сигналізувати про високий ризик загострення соціальної ситуації.

Окрім виявлення загроз, аналіз дискусій у медіапросторі також може бути використаний для оцінки ефективності політичних рішень та публічних реформ. Наприклад, якщо після запровадження певної законодавчої ініціативи кількість позитивних згадок у медіапросторі зростає, це може свідчити про її схвалення з боку суспільства. Навпаки, якщо після ухвалення закону система фіксує стрімке зростання негативних коментарів та дискусій, це може вказувати

на необхідність коригування державної політики або додаткового роз'яснення реформи громадянам. Таким чином, аналіз медіапростору не лише дозволяє прогнозувати потенційні кризи, а й допомагає адаптувати державні стратегії відповідно до суспільних очікувань та запитів.

Інтеграція штучного інтелекту в процес моніторингу медіапростору значно підвищує швидкість та ефективність реагування на кризові ситуації. Традиційні методи аналізу громадської думки, такі як соціологічні опитування, мають значні обмеження, оскільки вони відображають стан суспільства на момент опитування та не дозволяють виявляти раптові зміни настроїв. Натомість автоматизований аналіз у реальному часі дозволяє державним органам діяти проактивно, попереджаючи можливі загострення ситуації та мінімізуючи ризики соціальних конфліктів.

Загалом, використання штучного інтелекту для виявлення потенційних кризових ситуацій через аналіз дискусій у медіапросторі є одним із найефективніших методів сучасного публічного управління. Він дозволяє аналізувати суспільні настрої, прогнозувати ризики соціальних криз, ідентифікувати дезінформаційні кампанії, оцінювати ефективність політичних рішень та адаптувати державні стратегії відповідно до потреб громадян. У результаті це сприяє покращенню комунікації між державою та суспільством, підвищенню рівня довіри до уряду та забезпеченню стабільності у країні.

Соціальні опитування та автоматизований аналіз громадської думки є важливими інструментами оцінки ефективності державної політики, рівня довіри громадян до влади, а також прогнозування соціально-економічних тенденцій. У традиційному розумінні соціологічні дослідження базуються на проведенні анкетувань, телефонних опитувань, інтерв'ю або фокус-груп. Проте ці методи мають низку обмежень, зокрема вибірковість вибірки, значні часові затрати, можливу упередженість респондентів та обмежений масштаб охоплення. Автоматизація збору та аналізу громадської думки за допомогою штучного інтелекту дозволяє значно підвищити точність досліджень,

забезпечити об'єктивність оцінок та здійснювати моніторинг суспільних настроїв у режимі реального часу.

Штучний інтелект забезпечує можливість збору даних про громадську думку через соціальні мережі, відкриті звернення громадян, новинні портали, форуми, блоги та цифрові платформи. Це дозволяє отримувати значно ширший спектр інформації порівняно з традиційними соціальними опитуваннями, оскільки сучасні цифрові канали відображають реальні дискусії, які ведуть громадяни про політичні, соціальні та економічні питання. Аналіз великого масиву даних у цифровому середовищі дозволяє виявляти приховані тенденції та зміну суспільних настроїв на ранніх стадіях, що є важливим для розробки ефективних публічних рішень.

Автоматизований аналіз громадської думки базується на технологіях обробки природної мови, алгоритмах машинного навчання та аналітиці великих даних. Обробка природної мови дозволяє аналізувати текстові повідомлення громадян, визначати основні теми обговорень, оцінювати тональність висловлювань і виявляти ключові тренди. Використання аналізу тональності текстів дозволяє розділяти повідомлення на позитивні, нейтральні та негативні, а також оцінювати рівень емоційного забарвлення суспільних дискусій. Наприклад, якщо велика кількість громадян висловлюється негативно щодо певної реформи або політичного рішення, це може свідчити про зростання суспільного невдоволення та потребу у коригуванні політики.

Використання чат-ботів та голосових помічників дозволяє проводити автоматизовані соціальні опитування в онлайн-середовищі, значно зменшуючи витрати на проведення традиційних анкетувань. Чат-боти можуть збирати інформацію через соціальні мережі, мобільні додатки та державні електронні платформи, забезпечуючи миттєвий зворотний зв'язок від громадян. Крім того, такі системи можуть використовувати персоналізовані питання, адаптуючи опитування під специфіку аудиторії та підвищуючи точність отриманих даних. Автоматизовані опитування дозволяють не лише збирати статистичні дані, а й

аналізувати емоційні реакції респондентів, що дає змогу урядам оцінювати не лише фактичні відповіді, а й загальний рівень суспільних настроїв.

Штучний інтелект також дозволяє аналізувати поведінкові дані громадян, що є важливим доповненням до традиційних соціологічних методів. Наприклад, можна аналізувати частоту звернень громадян до публічних установ, активність обговорень у соціальних мережах, рівень залученості до громадських ініціатив та використання публічних електронних послуг. Такі дані можуть свідчити про рівень довіри до уряду, ефективність державної комунікації та загальний рівень підтримки державної політики. Наприклад, якщо кількість звернень громадян щодо певної проблеми стрімко зростає, це може сигналізувати про наявність соціального чи економічного виклику, що потребує негайного втручання.

Геопросторовий аналіз дозволяє визначати регіональні відмінності у громадській думці, що є важливим для формування регіональної політики. Використовуючи дані соціальних мереж та звернень громадян, можна оцінювати рівень соціальної напруги в окремих регіонах та виявляти проблемні зони. Наприклад, якщо в певних містах або регіонах спостерігається зростання негативних відгуків щодо місцевої влади або певних публічних ініціатив, уряд може зосередити свої зусилля на вирішенні конкретних проблем. Такий підхід дозволяє уникнути масштабних соціальних криз та забезпечити адресну підтримку регіонам, що найбільше цього потребують.

Прогнозний аналіз громадської думки дозволяє оцінювати можливі сценарії розвитку соціально-політичної ситуації в країні. Використовуючи алгоритми машинного навчання, можна будувати моделі змін суспільних настроїв залежно від різних факторів, таких як економічна ситуація, рівень безробіття, державна політика та міжнародні події. Наприклад, аналіз попередніх виборів та реакції населення на різні реформи дозволяє прогнозувати рівень підтримки певних політичних ініціатив у майбутньому. Це

дає змогу урядам ухвалювати стратегічно важливі рішення, що відповідають очікуванням громадян та мінімізують соціальні ризики.

Аналіз громадської думки також може використовуватися для оцінки ефективності публічних комунікацій. Використовуючи штучний інтелект, можна аналізувати реакцію громадян на офіційні заяви уряду, новини про державну політику та інформаційні кампанії. Наприклад, можна оцінити, які теми викликають найбільший резонанс, які меседжі отримують найбільше позитивних відгуків, а які викликають занепокоєння. Це дозволяє урядам адаптувати свою комунікаційну стратегію, покращувати інформаційну політику та забезпечувати ефективну взаємодію з громадянами.

Важливим аспектом є застосування штучного інтелекту (ШІ) для протидії дезінформації та маніпуляціям у медіа. ШІ дозволяє аналізувати динаміку поширення даних, виокремлюючи джерела фейків, нестандартні шаблони розповсюдження контенту або координовані інформаційні атаки. Такі інструменти дають змогу державам оперативно реагувати на загрози, мінімізувати соціальну напругу, зміцнювати інформаційний суверенітет та захищати суспільство від цілеспрямованих спроб дестабілізації.

Загалом, використання штучного інтелекту для соціальних опитувань та аналізу громадської думки дозволяє значно підвищити ефективність публічного управління, забезпечити точніший аналіз суспільних настроїв, оперативно реагувати на зміни в громадській думці та ухвалювати стратегічно обґрунтовані рішення. Завдяки автоматизованому збору та обробці великих даних уряди можуть швидше реагувати на соціальні виклики, покращувати комунікацію з громадянами та забезпечувати більш демократичний і прозорий процес ухвалення рішень. Це сприяє підвищенню рівня довіри до публічних інституцій, забезпеченню стабільного розвитку суспільства та створенню ефективних механізмів публічного управління, що відповідають реальним потребам громадян.

Визначення рівня довіри до публічних органів є ключовим показником ефективності публічного управління, який безпосередньо впливає на легітимність політичних рішень, стабільність суспільства та успішність впровадження реформ. Високий рівень довіри свідчить про підтримку громадянами публічних інституцій, готовність співпрацювати з урядом, дотримання законів та активну участь у демократичних процесах. Водночас низький рівень довіри до влади може призводити до соціальної напруги, протестних настроїв, ухилення від сплати податків, низької ефективності публічних політик та навіть політичної кризи. Традиційні методи оцінки рівня довіри, такі як соціологічні опитування, мають низку обмежень, зокрема часові затрати, вибіркковість вибірки, ймовірність викривлення відповідей через упередженість респондентів або вплив соціального середовища. Використання штучного інтелекту дозволяє значно покращити процес вимірювання довіри до публічних органів, забезпечуючи об'єктивний аналіз великих масивів даних, автоматизований збір інформації та прогнозування змін у громадській думці.

Штучний інтелект забезпечує аналіз громадської думки через вивчення текстових повідомлень, соціальних мереж, звернень громадян, електронних петицій, коментарів у медіа та статистичних даних про політичну активність населення. Використовуючи технології обробки природної мови, можна визначати рівень позитивної, нейтральної або негативної тональності дискусій, що стосуються уряду, парламенту, судової системи, правоохоронних органів та інших публічних інституцій. Алгоритми машинного навчання дозволяють аналізувати історичні дані, виявляти довгострокові тенденції змін рівня довіри та прогнозувати можливі соціальні ризики. Наприклад, якщо аналіз показує, що громадяни дедалі частіше висловлюють незадоволення роботою правоохоронних органів, це може свідчити про зростання недовіри до системи правосуддя та потребу у впровадженні реформ у цій сфері.

Одним із найбільш ефективних методів оцінки рівня довіри до публічних органів є аналіз соціальних мереж та медіапростору. Використовуючи штучний

інтелект, можна відстежувати загальний рівень дискусій навколо публічних установ, визначати основні теми, що хвилюють громадян, та оцінювати динаміку змін суспільних настроїв. Аналіз тональності текстів дозволяє класифікувати повідомлення на позитивні, нейтральні та негативні, що допомагає зрозуміти, які події чи політичні рішення впливають на рівень довіри громадян. Наприклад, якщо після впровадження певної реформи зростає кількість негативних згадок про уряд, це може свідчити про незадоволеність громадян або про проблеми в комунікаційній стратегії держави.

Автоматизований аналіз відкритих звернень громадян та електронних петицій є ще одним важливим джерелом інформації про рівень довіри до публічних органів. Використовуючи штучний інтелект, можна аналізувати зміст звернень, ідентифікуючи основні проблеми, які найбільше хвилюють населення. Якщо значна кількість петицій стосується певної сфери, наприклад боротьби з корупцією або реформи охорони здоров'я, це може свідчити про критично низький рівень довіри до відповідних органів влади. Аналіз тональності текстів звернень дозволяє оцінювати рівень суспільного невдоволення та прогнозувати потенційні ризики соціальної напруги.

Оцінка поведінкових даних громадян також є ефективним індикатором рівня довіри до публічних органів. Якщо люди активно користуються державними електронними послугами, беруть участь у виборах, взаємодіють із місцевими органами влади, це свідчить про високий рівень довіри до держави. Натомість низька явка на виборах, значна кількість ухилень від сплати податків, небажання брати участь у громадських ініціативах може вказувати на кризу довіри. Використовуючи штучний інтелект, можна аналізувати ці поведінкові патерни, виявляти закономірності та прогнозувати зміни в громадській активності.

Геопросторовий аналіз дозволяє оцінювати рівень довіри до публічних органів у різних регіонах країни. Використовуючи дані соціальних мереж, електронних звернень та опитувань, можна визначати території з найвищим або

найнижчим рівнем довіри до влади. Наприклад, якщо в певному регіоні різко зростає кількість негативних згадок про місцеву владу, це може свідчити про наявність соціальних або економічних проблем, які потребують втручання держави. Використання картографічного аналізу дозволяє урядам краще розподіляти ресурси, спрямовувати соціальні програми в регіони з найбільш критичною ситуацією та адаптувати політичні рішення до специфіки окремих територій.

Штучний інтелект також дозволяє прогнозувати рівень довіри громадян у майбутньому, використовуючи історичні дані та аналізуючи фактори, що впливали на зміну суспільних настроїв у минулому. Наприклад, якщо рівень довіри до уряду різко падає під час економічних криз, алгоритми машинного навчання можуть передбачати подібні сценарії в майбутньому та рекомендувати заходи для мінімізації негативних наслідків. Прогнозний аналіз може допомогти урядам ухвалювати стратегічні рішення, спрямовані на підвищення рівня довіри, такі як покращення комунікації з громадянами, боротьба з корупцією, підвищення прозорості публічних процесів.

Оцінка ефективності публічних комунікацій є ще одним важливим аспектом аналізу довіри громадян до влади. Використовуючи штучний інтелект, можна аналізувати реакцію суспільства на офіційні заяви, інформаційні кампанії та комунікаційні стратегії держави. Якщо певні теми викликають значний інтерес і позитивну реакцію громадян, це може свідчити про ефективність інформаційної політики уряду. Якщо ж офіційні повідомлення отримують переважно негативні відгуки або залишаються непоміченими, це може свідчити про необхідність зміни підходів до комунікації.

Використання штучного інтелекту для визначення рівня довіри до публічних органів дозволяє значно підвищити точність оцінки громадської думки, зменшити залежність від суб'єктивних соціологічних опитувань та забезпечити швидке реагування на зміни в суспільних настроях. Аналіз великих

даних, соціальних мереж, звернень громадян, поведінкових моделей та макроекономічних показників дозволяє не лише відстежувати поточний рівень довіри, а й прогнозувати його майбутні зміни. Це допомагає урядам ухвалювати обґрунтовані рішення, спрямовані на підвищення ефективності публічного управління, покращення взаємодії з громадянами та забезпечення соціальної стабільності. Інтеграція штучного інтелекту в процес моніторингу рівня довіри до влади сприяє зміцненню демократичних інститутів, покращенню комунікації між державою та суспільством та підвищенню прозорості публічних процесів.

Прогнозування ефективності політичних кампаній та реформ є одним із ключових напрямів використання штучного інтелекту в публічному управлінні, оскільки дозволяє передбачати реакцію суспільства на політичні ініціативи, оцінювати потенційні ризики та розробляти ефективні стратегії впровадження реформ. Використання традиційних методів аналізу, таких як соціологічні опитування та експертні оцінки, має значні обмеження, оскільки такі підходи не завжди враховують складні взаємозв'язки між різними факторами, що впливають на суспільну думку. Штучний інтелект дозволяє обробляти великі масиви даних у режимі реального часу, ідентифікувати закономірності та прогнозувати зміну суспільних настроїв із високою точністю.

Основою прогнозування є аналіз великих даних, що включають соціальні мережі, публікації в медіа, звернення громадян, економічні показники, історичні тенденції, поведінкові патерни виборців та результати попередніх політичних кампаній. Використовуючи алгоритми машинного навчання, можна створювати моделі, які прогнозують, як зміниться рівень підтримки певної політичної сили або реформи залежно від поточних соціально-економічних умов, рівня довіри до влади, ефективності комунікаційних стратегій та інших факторів. Наприклад, аналіз соціальних мереж може показати, які політичні меседжі отримують найбільшу підтримку серед громадян, які теми викликають найбільший резонанс і які питання найбільше турбують виборців у певний період часу.

Прогнозування ефективності політичних кампаній передбачає аналіз поведінки виборців та їхньої реакції на певні політичні меседжі. Використовуючи технології обробки природної мови, можна аналізувати текстові коментарі громадян у соціальних медіа, оцінювати тональність висловлювань, визначати емоційне забарвлення обговорень та прогнозувати, як змінюватиметься громадська думка у відповідь на конкретні політичні заяви чи дії. Аналіз історичних даних дозволяє виявляти закономірності між виборчими стратегіями та результатами голосування, що дає змогу політичним аналітикам розробляти більш ефективні стратегії агітації та взаємодії з виборцями.

Оцінка ефективності реформ за допомогою штучного інтелекту базується на аналізі економічних, соціальних та політичних показників, що впливають на успішність політичних ініціатив. Використовуючи економетричне моделювання, можна прогнозувати, як певна реформа вплине на рівень зайнятості, інфляцію, економічне зростання, соціальну мобільність та інші ключові показники. Наприклад, якщо уряд планує запровадити реформу в сфері оподаткування, можна створити модель, яка оцінить її вплив на малий бізнес, інвестиційну привабливість країни, рівень бюджетних надходжень та добробут населення. Це дозволяє ухвалювати більш обґрунтовані рішення, мінімізуючи негативні наслідки та коригуючи реформу відповідно до прогнозованих викликів.

Штучний інтелект також використовується для аналізу громадської думки та виявлення потенційних ризиків, пов'язаних із впровадженням політичних ініціатив. Аналіз соціальних медіа дозволяє виявляти зони соціального напруження, визначати, які групи населення найбільше підтримують або, навпаки, виступають проти певної реформи, та передбачати ймовірність протестів чи масових заворушень. Якщо система аналізу прогнозує зростання невдоволення серед певних соціальних груп, уряд може заздалегідь розробити механізми пом'якшення негативних наслідків, наприклад,

інформаційні кампанії, додаткові соціальні гарантії або перехідний період для адаптації бізнесу та громадян до змін.

Геопросторовий аналіз дозволяє визначати регіональні особливості політичних настроїв та прогнозувати, як реформи вплинуть на різні територіальні громади. Використовуючи дані з соціальних мереж, електронних звернень громадян, демографічні та економічні показники, можна визначити, які регіони найбільш підтримують певні реформи, а де існує високий рівень опору. Це дозволяє урядам адаптувати свою стратегію, проводити адресну комунікацію, розробляти спеціальні програми підтримки та уникати соціальних конфліктів.

Штучний інтелект також дозволяє аналізувати ефективність державної комунікації та прогнозувати реакцію громадян на політичні заяви. Використовуючи аналіз великих даних, можна оцінити, які канали комунікації є найбільш ефективними, які меседжі викликають позитивний резонанс, а які сприяють зростанню соціальної напруги. Наприклад, якщо уряд планує впровадження масштабної реформи у сфері охорони здоров'я, можна провести тестування різних комунікаційних стратегій, аналізуючи реакцію громадян на різні способи подання інформації. Це дозволяє вибрати найбільш ефективний підхід до інформування населення та мінімізувати опір реформам.

Прогнозування ефективності виборчих кампаній також передбачає аналіз демографічних та соціальних характеристик виборців. Використовуючи великі дані, можна оцінити, які соціальні групи найбільше схильні підтримувати певного кандидата або політичну партію, які фактори впливають на вибір виборців, та розробити таргетовані політичні стратегії. Наприклад, якщо аналіз показує, що молодь більше зацікавлена в питаннях цифрової трансформації, а старше покоління більше переймається питаннями соціального захисту, політичні штаби можуть адаптувати свої програми відповідно до цих уподобань.

Штучний інтелект також використовується для прогнозування довгострокових наслідків політичних реформ. Аналізуючи історичні дані, можна оцінити, як певні ініціативи вплинули на суспільство в минулому, які фактори сприяли їхньому успіху або, навпаки, викликали невдоволення. Це дозволяє політикам ухвалювати рішення, що базуються на реальних даних, а не лише на припущеннях або політичній кон'юктурі.

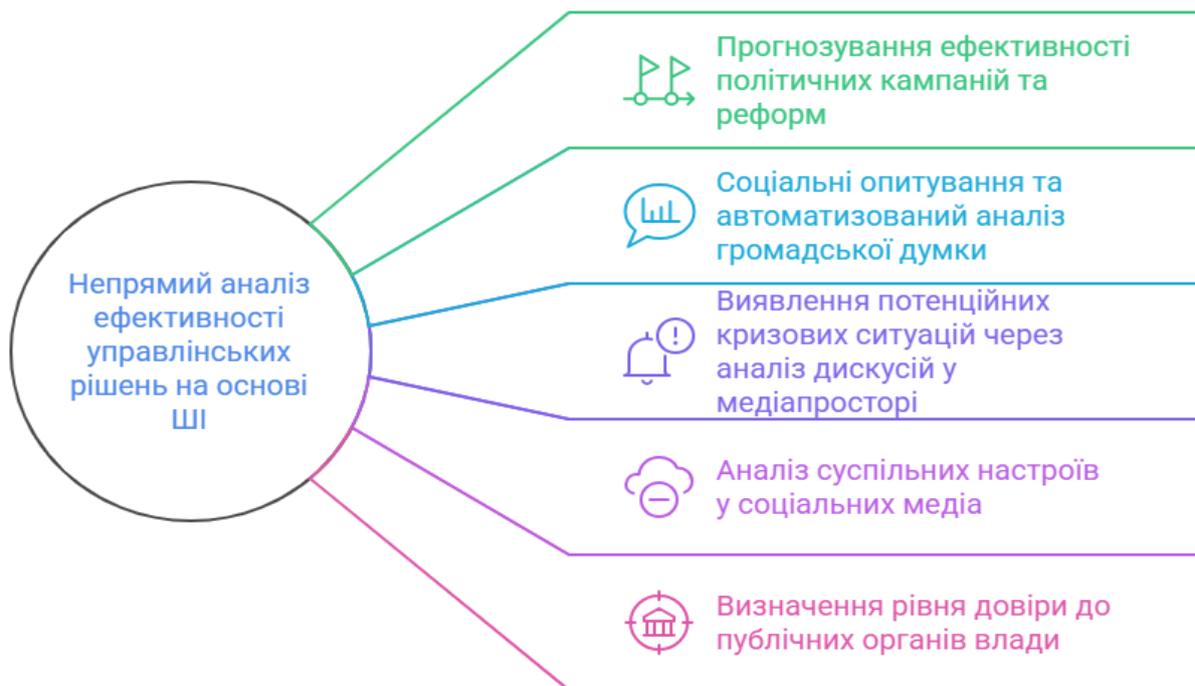


Рисунок 2.2. Механізм непрямого аналізу ефективності управлінських рішень за допомогою ШІ (Авторська розробка)

Використання штучного інтелекту для прогнозування ефективності політичних кампаній та реформ значно підвищує точність стратегічного планування, дозволяє враховувати широкий спектр соціальних, економічних та політичних факторів, мінімізувати ризики та адаптувати політичні ініціативи до реальних потреб громадян. Інтеграція сучасних технологій у процес ухвалення рішень дозволяє не лише підвищити ефективність публічного управління, а й покращити взаємодію між владою та громадянами, забезпечуючи більш прозоре, демократичне та відповідальне управління. Використання аналітики великих даних, обробки природної мови, машинного навчання та

економетричного моделювання створює потужний інструментарій для оцінки суспільних настроїв, розробки ефективних реформ та підвищення рівня довіри до політичних інституцій. Основні методи непрямого аналізу можливо узагальнити у структурну схему та розглянути на рис.2.2.

## 2.2 Світові тенденції публічного управління на основі даних та аналітики (data-driven governance)

Концепція data-driven governance полягає в тому, що державні органи ухвалюють управлінські рішення на основі системного використання даних, отриманих із різних джерел: від офіційної статистики та відомчих реєстрів до результатів опитувань чи інформації з соціальних медіа. Кінцева мета такого підходу - забезпечити більш раціональні, прозорі та ефективні кроки в реалізації публічної політики, коли кожен крок підкріплений конкретними фактичними свідченнями та аналітичними висновками. У публічному секторі це означає можливість швидко ідентифікувати проблеми, вчасно реагувати на запити суспільства й оптимізувати розподіл обмежених ресурсів там, де вони принесуть найбільшу користь.

Застосування data-driven governance дає вагомі переваги. По-перше, відкривається шлях до персоналізованого підходу в обслуговуванні громадян, адже аналітика дозволяє виявляти поведінкові та соціально-економічні патерни різних груп населення. Це допомагає краще зрозуміти потреби кожної категорії й формувати адресні послуги. По-друге, дані дозволяють вчасно виявляти неефективні сфери державної політики чи дублювання функцій у структурі управління, що сприяє економії публічних коштів та покращенню результативності проєктів. По-третє, активне використання даних підсилює прозорість і підзвітність, оскільки громадяни можуть отримувати доступ до агрегованої інформації та контролювати діяльність посадовців на основі конкретних цифр і показників.

При цьому впровадження підходу на основі даних пов'язане з низкою викликів. Найперше - це якість та актуальність інформації, без яких неможливо робити обґрунтовані висновки. Держава мусить формувати сучасну інфраструктуру збору, обробки та зберігання даних, а також постійно працювати над процедурами верифікації й очищення інформації. Не менш важливе питання захисту персональних даних та дотримання етичних норм:

розширення аналітичних можливостей держави може спричиняти ризик надмірного контролю й обмеження свободи громадян, тому тут конче потрібен збалансований підхід і надійне нормативно-правове підґрунтя.

Управління даними є фундаментальним аспектом для ефективного використання штучного інтелекту та забезпечення відповідності нормативним вимогам. Воно передбачає організацію даних для підтримки їх якості та цілісності, що є критично важливим у сучасних технологічних екосистемах. Операціоналізація управління даними може бути досягнута за допомогою моделей робочих процесів [154].

Інтеграція управління даними з гнучкими методологіями дозволяє досягти гнучкості та контролю одночасно. Залучення зацікавлених сторін (стейкхолдерів) також є стратегією для побудови ефективної комунікації та співпраці. Існують різні моделі управління даними, які не обмежуються універсальними рішеннями. Також обговорюються питання управління платформами та даними в сільському управлінні. Управління даними є критичним в AI-орієнтованих хмарних середовищах для забезпечення безпеки та регуляторної відповідності [155]. Штучний інтелект (ШІ) розглядається як рушійна сила цифрової трансформації. Він має значний потенціал для застосування у багатьох галузях, включаючи охорону здоров'я, наприклад, у персоналізованій медицині та логістиці [156]. Також ШІ має застосування у фінансах, зокрема для оцінки ризиків та виявлення шахрайства, в аудиті та публічному управлінні, включаючи трансформацію сільського управління через цифровізацію [157-165].

Однак, широке впровадження ШІ породжує значні етичні виклики, зокрема пов'язані з упередженістю в моделях та необхідністю прозорості. Розробляються етичні рамки для управління даними з метою зменшення упереджень. Синтетичні дані можуть використовуватися як інструмент боротьби з цим. Концепція пояснювального ШІ є важливою для розуміння роботи ШІ-систем, хоча деякі моделі машинного навчання можуть проявляти

парадоксальну непрозорість. Федеративне навчання є прикладом підходу, що дозволяє навчати моделі розподілено, що має значення для приватності [166-168]. Питання приватності та безпеки даних є центральними. Захист даних та дотримання нормативних актів, таких як GDPR та CCPA, є життєво важливими, особливо в таких чутливих сферах, як охорона здоров'я. Досліджуються технології посилення приватності, які можуть покращити відповідність нормам та зберегти корисність даних, зокрема в мульти-юрисдикційних хмарних системах [169-170]. Використання даних та ШІ трансформує публічне управління та політику. Big Data Analytics може перетворювати традиційні системи управління на цифрові та смарт-системи, впливаючи на виконання публічної політики, включаючи нагляд та регулювання, надання послуг та зворотний зв'язок щодо політики [171-172].

Дані та їх аналітика все більше впливають на розробку політики та прийняття рішень у публічному секторі, хоча існують невизначеності та виклики щодо готовності публічного сектору до цього. Смарт-міста є яскравим прикладом інтеграції технологій для управління міським середовищем та залучення громадян, де ШІ та дані відіграють ключову роль.

Концепція data-driven anticipatory governance відображає використання даних для передбачення та формування політики, але породжує питання епістемології даних, довіри та приватності. Цифрова трансформація також впливає на динаміку організацій, робочу силу та такі аспекти, як цифрова довіра в демократії через управління інформацією та технології блокчейну [173].

Дослідження охоплюють кілька ключових тем, пов'язаних із врядуванням на основі даних та роллю штучного інтелекту (ШІ) в цьому процесі. Одна з тем присвячена цифровому міському врядуванню, зокрема в Китаї, де аналізується його структура та методи оцінки можливостей, включаючи стандартизацію даних та вимірювання збалансованості розвитку вторинних показників за допомогою стандартного відхилення рангів [174]. Ще одне дослідження

розглядає вплив бізнес-аналітики на основі ШІ на формування політики розумних міст та врядування на основі даних [175]. Також досліджуються інноваційні шляхи спільного врядування в технологічно керованих розумних громадах, використовуючи якісний порівняльний аналіз, і обговорюється важливість грамотності учасників та ролі цифрових засобів у цьому процесі, а також подолання цифрового розриву, наприклад, серед літніх людей [176]. ШІ-кероване врядування у контексті цифрової економіки, хоча основний його зміст стосується форматування [177].

Важливою тематикою є врядування даними, яке розглядається як критично важливе для забезпечення точності, безпеки та відповідності організаційних даних в умовах зростаючого обсягу та складності даних [178]. Історичний огляд показує еволюцію управління основними даними та врядування даними протягом двох десятиліть, відзначаючи перехід від теоретичних моделей до зростання інтересу до корпоративного управління даними [179]. Наголошується на русі до міжнародної основи врядування даними [180].

Застосування ШІ та даних вивчається в різних галузях. У сфері фінансів розглядаються економічні наслідки ШІ-керованих фінансових ринків та виклики й можливості інтеграції великих даних [181]. У охороні здоров'я обговорюється встановлення етичних рамок для масштабованої інженерії даних та врядування в ШІ-керованих системах охорони здоров'я, підкреслюючи необхідність балансу між інноваціями та регуляторною відповідністю, а також обговорюються питання етики, цілісності даних та використання цифрових систем моніторингу [182].

Особливу увагу приділено використанню ШІ для врядування навколишнім середовищем. Дослідження піонерингу в цій галузі демонструє потенціал ШІ для трансформації та підвищення ефективності, наприклад, у моделюванні клімату, моніторингу біорізноманіття, управлінні якістю повітря та води, управлінні відходами та зниженні ризиків стихійних лих [183].

Крім того, джерела торкаються питань багатомасштабного врядування та використання даних для сталого розвитку, де ШІ може допомогти кількісно оцінити корисність та ризики даних для прийняття рішень у різних секторах [184]. Дослідження місцевого врядування в контексті ШІ також є прикладом data-driven підходу, спрямованого на розширення можливостей громад через трансформаційне місцеве врядування, інтегруючи збір даних та використання технологій для покращення розподілу ресурсів та надання послуг [178,185].

Нарешті, через всі ці теми проходять обговорення етичних міркувань та викликів, пов'язаних із застосуванням ШІ та даних у врядуванні. Це включає проблеми конфіденційності даних, потенційне посилення нерівності через нерівномірний доступ до технологій та питання прозорості в процесах прийняття рішень на основі ШІ, що вимагає розробки надійних етичних та правових рамок.

Центральною темою є врядування на основі даних, яке передбачає ухвалення стратегічних рішень шляхом аналізу якісних даних та широке використання даних для досягнення цілей розвитку в усіх сферах суспільного життя, будучи фундаментальним для електронного урядування та цифрової трансформації публічного сектору для покращення політики та реформ. На рівні місцевого самоврядування ця концепція проявляється як е-розвиток громад, що використовує дані як актив та інформаційно-комунікаційні технології для формування нових суспільних відносин, утвердження децентралізації та забезпечення сталого розвитку, рухаючись від «Розумного Міста» до «Розумної Громади». Управління даними (data governance) розглядається як професійний підхід до роботи з даними як стратегічним активом у рамках е-розвитку громад, зазначаючи суб'єктів (продуценти, власники, користувачі, надавачі послуг) та об'єкти (дані, програмне забезпечення, ІКТ інфраструктура) цього процесу [186].

Впровадження врядування на основі даних стикається з викликами, зокрема відсутністю стратегічного бачення цінності даних, недостатньою

співпрацею в обміні даними, опором змінам, ймовірною незацікавленістю у прозорості та недостатньою увагою до даних як активу на всіх рівнях, навіть у країнах з високою цифровізацією, де стримуючими факторами є короткострокове сприйняття цінності даних та фрагментація даних [187].

Штучний інтелект (ШІ) відіграє ключову роль у підтримці та розвитку врядування на основі даних та електронного урядування, застосовуючись для систематичного аналізу даних, створення систем підтримки прийняття рішень, вдосконалення розумного врядування, моделювання сценаріїв, а також для адаптивного управління даними та управління основними даними, зокрема в охороні здоров'я [188-190].

Ефективне впровадження такого підходу вимагає розвитку інфраструктури даних (хмарні рішення, інструменти візуалізації та аналізу), розробки та імплементації стратегії використання даних, запровадження ролі Директора з даних (Chief Data Officer - CDO) та критично важливого підвищення кваліфікації посадових осіб щодо роботи з даними [186].

Концепція AI Data Executive (AIDE) пропонується як майбутня парадигма для управління всіма людськими даними, метою якої є абстрагування складнощів, забезпечення інклюзивності та ефективна робота з фрагментованими та різнорідними даними, роблячи управління даними доступним та інтуїтивно зрозумілим [187].

Архітектура AIDE є багатошаровою та модульною, з Системним Власником на чолі, який завжди має повний контроль та надає інформовану згоду на будь-які рішення щодо даних; система забезпечує гнучку взаємодію через різні інтерфейси, включаючи мультимодальний, природну мову, кодовий та опціонально інтерфейс мозок-комп'ютер (BCI), адаптуючись до потреб і навичок користувача.

ШІ також застосовується для оптимізації ефективності управління публічними ресурсами та виявлення аномалій, підвищення якості та структуризації даних шляхом автоматичного виявлення та виправлення

помилки, дублікатів та пропущених даних, а також у конкретних міських ініціативах, таких як керування відходами та моніторинг якості повітря [191-193].

У секторі охорони здоров'я, AI-driven Master Data Management є ключовим для консолідації та управління різномірними даними пацієнтів, постачальників та об'єктів, долаючи обмеження традиційних систем шляхом автоматизації очищення даних та підвищення їх якості та безпеки, що веде до покращення аналітики та прийняття рішень [189].

Існують значні виклики та етичні міркування при використанні даних та ШІ у врядуванні та управлінні даними, включаючи проблеми з якістю даних для навчання ШІ (упередження, помилки), відсутність прозорості (explainability) та потенційну алгоритмічну упередженість, ризики для приватності та безпеки даних, що вимагає розробки етичних рамок та належного врядування штучним інтелектом (Governance of AI) та даними [194-196].

Приклади впровадження на національному рівні включають ініціативи на кшталт «Один Набір Даних Індонезії», спрямовані на інтегроване управління даними для прийняття рішень на основі фактів, а в Україні обговорюються концептуально-правові засади для стимулювання е-розвитку громад через муніципальне управління на основі даних, що включає ідеї оцінки ефективності посадових осіб за об'єктивними показниками, отриманими з даних [197-198].

Загалом, впровадження систем, що базуються на даних та ШІ, потребує постійного моніторингу, коригування та співпраці між різними командами та відомствами для досягнення найкращих результатів, підкреслюючи необхідність адаптивності та міждисциплінарного підходу.

Подальший розвиток включає концепції самонавчальних систем даних та ШІ-керованих адаптивних методів управління даними, що обіцяють створити більш самооптимізуючі та безпечні екосистеми даних.

Штучний інтелект (ШІ) є ключовим елементом для підтримки та розвитку врядування на основі даних та електронного урядування, зокрема його можна застосовувати для систематичного аналізу даних, побудови систем підтримки прийняття рішень в електронному урядуванні, вдосконалення розумного врядування для розвитку міст, моделювання сценаріїв впливу управлінських рішень, а також для адаптивного управління даними та управління основними даними, зокрема в галузі охорони здоров'я. ШІ-керовані архітектури можуть підвищити ефективність та безпеку управління основними даними, а також використовується для стійкого управління даними та врядування [188].

Ефективне впровадження врядування на основі даних потребує розвитку відповідної інфраструктури даних, що включає загальнонаціональні інфраструктури на базі хмарних рішень (SaaS, PaaS) та загальнодоступних інструментів візуалізації (дашборди) та аналізу даних, зокрема з використанням алгоритмів машинного навчання. Важливою є розробка та імплементація стратегії використання даних та запровадження ролі Директора з даних (Chief Data Officer - CDO) або еквівалентної посади, відповідальної за ефективне використання даних для досягнення цілей організації, а також критично важливим є підвищення кваліфікації посадових осіб щодо методології та інструментів ухвалення рішень на основі даних [186].

Існують значні виклики та етичні міркування, пов'язані з використанням даних та ШІ у врядуванні, включаючи проблеми, спричинені якістю навчальних даних для ШІ (наприклад, недостатня ефективність моделей для певних груп, систематичні помилки, упередження, забруднення даних, атаки отруєння даних, та «колапс» моделей), проблеми прозорості та потенційної алгоритмічної упередженості, що вимагає встановлення етичних рамок та належного врядування штучним інтелектом [194].

Національні ініціативи, такі як «Один Набір Даних Індонезії» (One Data Indonesia), встановлений Президентським Регламентом № 39 від 2019 року, є стратегічною ініціативою для підтримки прийняття рішень на основі фактів

через інтегроване та доступне управління даними, реалізація якої в Індонезії включає три форми політичного навчання: когнітивно-технічне (покращення якості та сумісності даних), соціально-політичне (міжвідомча координація) та інституційне (зміцнення регуляторної бази та організаційної культури). Проте, значними викликами залишаються відомчий егоїзм, фрагментація даних та обмеженість можливостей [197].

В Україні обговорюються концептуально-правові засади стимулювання е-розвитку громад через муніципальне управління на основі даних, що потребує правового забезпечення (розробка законів, рамкового закону про засади е-розвитку територій, стандартів для ІТ-продуктів), інформаційного забезпечення (поінформованість громад, популяризація значущості даних, моніторинг) та кадрового забезпечення (поширення професійного підходу, запровадження ролі CDO, навчання посадовців). Очікувані результати такого розвитку включають підвищення ефективності рішень, прозорості, якості послуг, залучення громади та зміцнення демократичних інститутів [186].

Одне з досліджень глибоко занурюється у концепцію багатомасштабного управління (Multiscale Governance), розглядаючи складні суспільні системи, які характеризуються різномірною людською поведінкою та колективними діями. Воно наголошує на необхідності нових управлінських схем, що можуть ефективно реагувати на такі явища, як гумандемії (масштабні процеси, що поширюються через цифрову зв'язаність та глобальні обміни) та інфодемії дезінформації. Дослідження пропонує підхід, який інтегрує локальні та глобальні системи, а також реагування в реальному часі з довгостроковим плануванням, натхненний біологічними системами та мережевою наукою. Ключовим елементом є використання даних та штучного інтелекту (ШІ) для завчасного попередження, моделювання впливу дій та прийняття рішень на основі доказів, хоча при цьому виникають етичні питання та проблеми приватності даних. Обговорюється, як технології можуть допомогти у зв'язку між різними рівнями управління, від участі громадян до інструментів для

керівництва, та як алгоритмічне управління може сприяти прозорості та колективному інтелекту, якщо його правильно спроектувати. Наголошується, що нове управління вимагає інтеграції вчених у процеси прийняття рішень та використання технологій для стимулювання інновацій, формування команд та відбору ідей. Загалом, багатомасштабне управління розглядається як шлях до більш стійких, життєздатних та етичних суспільств через динамічні організації, посилення стійкості та ефективну координацію між різними акторами та секторами [199].

Інше дослідження зосереджується на ролі блокчейну в е-урядуванні та прийнятті рішень, особливо в контексті управління проектами та програмами. Воно розглядає е-урядування як використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для ефективного надання послуг, прозорості та полегшення взаємодії між зацікавленими сторонами. Впровадження блокчейну в е-урядування пропонує вирішити багато проблем традиційного управління, таких як недовіра між учасниками, неефективність та відсутність чіткого механізму прийняття рішень. Технологія блокчейну забезпечує децентралізацію, прозорість, безпеку даних та відстеження завдяки незмінності записів. Ці характеристики можуть суттєво покращити управління програмами, фінансові операції, адміністрування контрактів (через смарт-контракти) та закупівлі. Дослідження наводить прикладні кейси використання блокчейну в публічних та приватних секторах, зокрема в Естонії, яка стала піонером у цифровому урядуванні із застосуванням блокчейну з 2012 року. Також детально описано досвід Об'єднаних Арабських Еміратів (ОАЕ), де реалізуються національні стратегії з впровадження блокчейну в державні транзакції, включаючи такі ініціативи, як Smart Dubai для оплати послуг та Міністерство охорони здоров'я для реєстру донорства органів. Незважаючи на значні переваги, існують виклики для широкого впровадження блокчейну, включаючи відсутність обізнаності серед зацікавлених сторін, нечітку нормативно-правову базу та необхідність адаптації існуючих стандартів та політик. Дослідження наголошує

на важливості співпраці між державним та приватним секторами, а також академічними установами для подолання цих перешкод та подальшого розвитку екосистеми [200].

Існують дослідження присвячені використанню цифрових технологій та даних у поліцейській діяльності. Воно описує, як цифрові записи, дані та алгоритми формують можливості поліції, хоча при цьому підкреслюється крихкість цих соціально-технічних взаємозв'язків через збої систем та необхідність офіцерам імпровізувати. Дослідження аналізує складні взаємозв'язки між офіцерами та алгоритмами, як вони спільно конструюють ризик, та як старші офіцери усвідомлюють неточності у даних систем управління. Особлива увага приділяється використанню ризикових оцінок для пріоритезації осіб, які ймовірно повторно вчинять правопорушення, та ідентифікації зон зростання злочинності, що вписується у концепції біовлади та урядовості, а також ідеї «центрів обчислення» та «центрів перекладу», де дані обробляються централізовано для спрямування дій на місцях. Також досліджується використання даних із соціальних мереж та мобільних телефонів у розслідуваннях та проблеми, пов'язані з обробкою та інтерпретацією цих даних. Політика збору даних не є нейтральною, а використання метрик може мати неочікувані наслідки та впливати на суб'єктивність офіцерів, при цьому їхнє дискреційне судження та досвідне знання залишаються важливими [201].

Інша група досліджень зосереджена на концепції урядування в цифрову еру (Digital Era Governance - DEG). Цей підхід розглядається як «квазі-парадигма» публічного управління. Він описує, як перехід від аналогових до цифрових форм зберігання та обробки інформації суттєво впливає на державні організації, розподіл влади та доступ до інформації, хоча цей вплив не є суто технологічно детермінованим. Розглядається еволюція DEG, зокрема, як розвиток онлайн-послуг прискорився після 2008 року через необхідність скорочення витрат, а також ре-урядовлення цифрових компетенцій. У рамках DEG також обговорюються новітні технології, такі як великі мовні моделі

(LLMs), що можуть зробити персоналізовані державні послуги більш життєздатними, та розвиток «роботизованої держави», де автоматизовані системи взаємодіють із фізичним світом, використовуючи великі обсяги даних та ШІ [202].

Окреме дослідження аналізує використання даних місцевими органами управління освітою в Норвегії. Воно, базуючись на аналізі документів та інтерв'ю з адміністраторами, показує, як ці адміністратори інтерпретують політичні цілі через призму даних. Дослідження вивчає інституційні процеси, пов'язані зі встановленням цілей, інтерпретацією даних про успішність та прийняттям рішень. Воно виявляє місцеві відмінності у використанні даних, попри уніфікований національний формат, та зазначає, що використання даних владою може мати символічний та ритуальний характер, не завжди прямо підтримуючи шкільні практики, хоча при цьому може посилювати конкуренцію, засновану на результатах тестів [203].

Значний обсяг матеріалів стосується планування та впровадження розумних міст, керованих даними. Ці дослідження вивчають як потенціал, так і приховані підводні камені технократичного управління такими містами, особливо в контексті екологічної стійкості. Вони аналізують використання технологій великих даних в еко-урбанізмі та мають на меті допомогти політикам і планувальникам оцінити переваги та недоліки «розумного урбанізму» для досягнення стійких міських трансформацій. Розглядаються концепції, як-от «розумний міський метаболізм», аналітика великих даних для енергоефективності будівель та управління відходами. Дослідження часто використовують кейс-стаді для глибокого вивчення складних аспектів розумних міст та застосовують якісний аналіз змісту для виявлення ключових тем та фокусів. Вони також охоплюють різні сфери «розумності» міста, включаючи управління, навколишнє середовище, мобільність, економіку, людей та якість життя [204-207].

Дані стають цінним активом у виробленні й оцінюванні політик. Органи державної влади можуть ефективніше відстежувати прогрес у виконанні завдань, визначати ключові показники ефективності (KPI), проводити порівняння результатів між регіонами чи державними установами. Наприклад, цифрові інструменти моніторингу бюджетних витрат дають змогу оперативно виявляти відхилення від плану й зловживання коштами. Так само аналіз даних про стан довкілля чи громадського здоров'я допомагає швидше реагувати на надзвичайні ситуації, розробляти профілактичні заходи та краще координувати зусилля між різними відомствами.

Значний вплив data-driven governance виявляється і на рівні стратегічного планування. Якщо в минулому планування часто базувалося на обмеженій статистиці чи вузькопрофільних експертних оцінках, то зараз доступні дані можуть формувати багатовимірну картину реальності. Це дає змогу урядам спиратися на об'єктивну картину, моделювати сценарії розвитку, а також передбачати потенційні ризики та виклики. Водночас вміння працювати з технологіями великих даних, штучного інтелекту й сучасними аналітичними платформами стає стратегічно важливим для публічного управління.

Таблиця 2.1

## SWOT-аналіз впровадження data-driven governance

(Авторська розробка)

	<i>Сильні сторони</i>	<i>Слабкі сторони</i>
<i>Внутрішні фактори</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Раціональність рішень завдяки фактичним даним</li> <li>• Прозорість і підзвітність</li> <li>• Економія ресурсів і підвищена ефективність</li> <li>• Формування довіри громадян</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Низька якість чи актуальність наявних даних</li> <li>• Недостатньо фахівців із аналітики та Big Data</li> <li>• Значні витрати на модернізацію IT-інфраструктури</li> <li>• Організаційна інертність або спротив змінам</li> </ul>

	<i>Можливості</i>	<i>Загрози</i>
<i>Зовнішні фактори</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стимулювання інновацій у публічному секторі</li> <li>• Залучення громадян через відкриті дані та електронні платформи</li> <li>• Міжнародна співпраця та обмін кращими практиками</li> <li>• Розвиток цифрової економіки та нові робочі місця</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ризики порушення приватності та витоків конфіденційної інформації</li> <li>• Надмірний контроль чи маніпуляції з боку держави</li> <li>• Цифрова нерівність між регіонами та соціальними групами</li> <li>• Можливі кібератаки та технічні збої</li> </ul>

Загалом, data-driven governance розширює можливості держави робити свою роботу доказовою та орієнтованою на кінцевий результат. При успішному впровадженні цей підхід сприяє більшому рівню довіри населення до публічних установ, покращує ефективність використання ресурсів і дає підґрунтя для формування інноваційного середовища в секторі публічного управління. У майбутньому, із подальшим розвитком технологій обробки великих даних і зростанням вимог громадян до прозорості, вміння органів влади ефективно працювати з даними стане одним із ключових чинників успіху в управлінні країною.

У цій моделі «Сильні сторони» та «Можливості» вказують, яким чином data-driven governance може посилити ефективність публічного управління та сприяти залученню громадян. «Слабкі сторони» й «Загрози» свідчать про те, що без належної організації та захисту даних, без культури їхнього відповідального використання та без достатньої цифрової компетентності персоналу публічного сектору впровадження інноваційних підходів може зіштовхнутися з серйозними проблемами, які зводять нанівець потенційні переваги (Таблиця 2.1). Саме тому стратегія успішного запровадження управління на основі даних потребує комплексного бачення, що включає

розвиток інфраструктури, юридичні гарантії безпеки і приватності та комплексні програми навчання фахівців.

Після проведення SWOT-аналізу важливо звернути увагу на подальшу інтеграцію Big Data та predictive analytics у систему публічного управління. Отже, враховуючи сильні сторони та можливості, визначені в аналізі, подальший розвиток технологічних рішень повинен базуватися на послідовній стратегії модернізації, що охоплює як технічний, так і організаційний аспекти. Одним із ключових напрямків є забезпечення високої якості даних, адже саме точні та актуальні дані дозволяють створювати достовірні прогностичні моделі. Для цього державним установам необхідно впровадити стандарти збору, зберігання та обробки інформації, що забезпечують сумісність різних джерел даних та їх оперативну інтеграцію у єдину аналітичну систему.

З іншого боку, позитивний потенціал predictive analytics відкриває можливості для формування більш адаптивних та гнучких систем управління, здатних не тільки аналізувати минулі тенденції, а й прогнозувати майбутні виклики. Прогнозування стає потужним інструментом для оптимізації бюджетного планування, управління ресурсами та своєчасного реагування на соціально-економічні зміни. Водночас, для повноцінного використання цієї технології необхідно створити умови для постійного навчання та підвищення кваліфікації кадрів, які працюватимуть із сучасними аналітичними інструментами.

Окрім цього, після SWOT-аналізу особлива увага повинна приділятися питанням кібербезпеки та захисту персональних даних. Ризики, пов'язані із витоками інформації або маніпуляціями даними, потребують розробки надійних нормативно-правових механізмів, що забезпечать баланс між прозорістю управлінських процесів та конфіденційністю особистої інформації громадян. Відтак, інтеграція Big Data та predictive analytics має бути підкріплена не лише технологічними інноваціями, але й етичними нормами, які регулюватимуть використання отриманих даних.

Світовий досвід показує, що data-driven governance стає ключовим інструментом трансформації публічних послуг, оптимізації ресурсів та підвищення прозорості. Найвідоміші приклади включають:

Сінгапур реалізує ініціативу Smart Nation, інтегруючи цифрові технології у всі сфери життя, включаючи транспорт, охорону здоров'я та державні послуги, для покращення якості життя громадян. Уряд інтегрує IoT-датчики, камери та мобільні додатки для моніторингу міського середовища. Наприклад, система JARVIS використовує ШІ для прогнозування злочинності, що дозволило знизити рівень правопорушень. Одночасно аналіз даних транспорту зменшив затори на 15%, а оптимізація енергоспоживання в будівлях заощадила 30% енергоресурсів [208].

Естонія є яскравим прикладом успішного впровадження цифрових технологій в управління, а система X-Road - ключовий елемент цієї трансформації. Це безпечна платформа обміну даними, яка дозволяє державним і приватним установам ефективно взаємодіяти, забезпечуючи автоматизацію процесів та оперативний доступ до інформації [209]. Завдяки X-Road державні органи можуть швидко обмінюватися даними без дублювання, що значно зменшує бюрократичні процедури. Наприклад, податкові служби, лікарні, поліція та бізнес-реєстри інтегровані в єдину екосистему, що дозволяє обробляти запити в режимі реального часу. Це приклад того, як алгоритмічне управління та штучний інтелект допомагають ухвалювати рішення на основі перевірених і актуальних даних. Один із ключових аспектів системи - її безпека. Всі транзакції захищені шифруванням та цифровими підписами, що гарантує конфіденційність і цілісність інформації. Система також підтримує транскордонний обмін даними: у 2017 році X-Road була інтегрована між Естонією та Фінляндією, дозволяючи державним органам цих країн взаємодіяти без бар'єрів [210].

Успіх X-Road надихнув інші країни, зокрема Україну, де впроваджується система «Трембіта», яка є адаптованою версією естонської моделі. Це ще один

доказ того, що алгоритмічне управління на основі штучного інтелекту може не лише оптимізувати державні процеси, а й зробити їх прозорішими, швидшими та більш ефективними [211].

Досвід Естонії показує, що цифрова держава - це не просто автоматизація, а цілісна екосистема, де дані використовуються як стратегічний ресурс для покращення якості управління, прогнозування ризиків та розподілу ресурсів у режимі реального часу.

Південна Корея створила «розумне місто» Сонгдо, оснащене передовими технологіями для моніторингу трафіку, енергоспоживання та інших міських систем, що забезпечує ефективне управління ресурсами. Інтелектуальне місто використовує IoT-датчики для моніторингу якості повітря та управління відходами. Алгоритми ШІ оптимізують трафік у реальному часі, що знизило викиди CO<sub>2</sub> на 30%. Система автоматичного сортування сміття досягла ефективності 95%, зменшивши екологічний слід міста [212].

Індія впровадила найбільшу у світі біометричну систему ідентифікації Aadhaar, яка присвоює унікальний 12-значний номер кожному громадянину, спрощуючи доступ до публічних послуг та субсидій. Найбільша у світі біометрична система ідентифікації охопила 1.3 млрд людей. Завдяки аналітиці даних уряд зменшив витрати на субсидії на \$23 млрд, усунувши корупційні схеми. ШІ виявляє шахрайство у соцвиплатах, забезпечуючи допомогу 800 млн малозабезпеченим [213].

Велика Британія створила NHS AI Lab для дослідження та впровадження рішень на основі штучного інтелекту в медичній сфері з метою покращення діагностики та лікування пацієнтів. Національна служба здоров'я використовує ШІ для діагностики раку з точністю 94%, що скоротило час очікування на лікування. Прогнозування пікових навантажень у лікарнях дозволило знизити черги на операції на 20% [214].

США запустили національний портал відкритих даних Data.gov, який надає доступ до великої кількості наборів даних від федеральних агентств,

сприяючи прозорості та інноваціям. Відкритий доступ до більш ніж двохсот тисяч наборів даних ініціював створення більше п'ятисот стартапів (наприклад, Zillow). ШІ аналізує дані для прогнозування стихійних лих, таких як лісові пожежі, що підвищило ефективність екстрених служб [215].

Іспанія реалізує урбаністичний проєкт Superblocks у Барселоні, спрямований на зменшення трафіку шляхом створення зон, де пріоритет надається пішоходам і велосипедистам, покращуючи екологію та якість життя. Місто використовує датчики для аналізу шуму та забруднення повітря. ШІ оптимізував маршрути громадського транспорту, зменшивши викиди на 30% у центральних районах [216].

Кенія використовує мобільну платіжну систему M-Pesa, інтегровану з технологіями штучного інтелекту, для виявлення бідності та надання цільової фінансової допомоги населенню. Аналіз фінансових транзакцій через мобільний сервіс M-Pesa дозволив виявляти регіони з найвищим рівнем бідності. Це збільшило ефективність соцпрограм на 40% завдяки цільовому розподілу ресурсів [217].

Координація між державними структурами та приватним сектором також набуває стратегічного значення. Співпраця з комерційними організаціями дозволяє не тільки запозичувати досвід і технологічні рішення, а й створювати спільні платформи для аналізу та прогнозування, що сприяє більш ефективному управлінню ресурсами на всіх рівнях.

Таблиця 2.2

Приклад використання data-driven governance (управління на основі даних) з урахуванням використання ШІ та аналітики

(Авторська розробка)

Країна/проєкт	Використання ШІ та даних	Результат
Сінгапур (Smart Nation)	Аналіз даних з IoT-датчиків, камер та мобільних додатків для оптимізації транспорту, енергоспоживання та охорони здоров'я. Використання ШІ для	Зниження заторів на 15%, зменшення енерговитрат у будівлях на 30%, покращення якості

	передбачення злочинності (програма JARVIS).	медичних послуг через предиктивну аналітику.
Естонія (e-Governance)	Цифрова ідентифікація громадян (e-Residency), автоматизоване оподаткування, ШІ для аналізу медичних даних. Дані зберігаються в єдиній хмарній системі X-Road.	99% держпослуг доступні онлайн, скорочення часу на подачу податків до 5 хв, зменшення бюрократії на 80%.
Південна Корея (Місто Сонгдо)	ІоТ-датчики для моніторингу якості повітря, управління відходами та енергоефективністю. ШІ аналізує дані трафіку в реальному часі.	Зменшення викидів CO <sub>2</sub> на 30%, автоматизоване сортування сміття з ефективністю 95%.
Індія (Aadhaar)	Біометрична база даних 1.3 млрд людей для ідентифікації, розподілу субсидій та соцвиплат. ШІ виявляє шахрайство.	Економія \$23 млрд за рахунок зменшення корупції, охоплення соцпослугами 800 млн малозабезпечених.
Велика Британія (NHS AI Lab)	ШІ для діагностики раку, прогнозування пікових навантажень у лікарнях, аналізу геномних даних.	Раннє виявлення онкології з точністю 94%, зниження часу очікування на операції на 20%.
США (Data.gov)	Відкриті дані з 200+ тисяч джерел для громадян, бізнесу та дослідників. ШІ використовується для прогнозування стихійних лих (наприклад, пожеж у Каліфорнії).	Покращення прозорості уряду, створення 500+ стартапів на основі даних (наприклад, Zillow).
Іспанія (Барселона, Superblocks)	Датчики для моніторингу шуму, забруднення повітря та руху транспорту. ШІ оптимізує маршрути громадського транспорту.	Зменшення рівня шуму на 25%, зниження викидів на 30% у центральних районах.
Кенія (M-Pesa + ШІ)	Аналіз фінансових транзакцій через мобільний сервіс M-Pesa для виявлення бідності та цільової допомоги.	Покращення соціальної сфери

Таким чином, комплексне використання SWOT-аналізу як базису для стратегічного планування допомагає формувати системний підхід до впровадження Big Data та predictive analytics у публічне управління, що, в кінцевому рахунку, забезпечує підвищення адаптивності, оперативності та результативності прийняття управлінських рішень.

Автоматизація процесів ухвалення рішень через алгоритмічне управління є логічним продовженням впровадження Big Data та predictive analytics у систему публічного управління. Вона передбачає використання алгоритмів та штучного інтелекту для аналізу великих обсягів даних, виявлення закономірностей і автоматичного формування управлінських рішень без значного втручання людини. Такий підхід дозволяє значно пришвидшити

роботу публічних органів, підвищити об'єктивність рішень та мінімізувати вплив людського фактора, що особливо важливо в умовах складних управлінських викликів.

Автоматизоване ухвалення рішень працює на основі алгоритмічного управління, яке передбачає впровадження спеціальних програмних рішень, що здатні обробляти та аналізувати дані в режимі реального часу. Основна перевага такого підходу - це можливість працювати з величезними масивами інформації та знаходити оптимальні рішення швидше, ніж це здатна зробити людина. Наприклад, у сфері соціального забезпечення алгоритмічне управління може автоматично визначати рівень матеріальної допомоги громадянам на основі їх фінансових і соціальних показників, що зменшує бюрократичне навантаження і прискорює отримання послуг.

Одним із ключових напрямків автоматизації є використання алгоритмічного управління в адміністративних процесах, таких як електронні закупівлі, контроль бюджетних витрат, управління державними послугами та моніторинг ефективності роботи публічних установ. Використання алгоритмів у таких сферах дозволяє мінімізувати корупційні ризики, оскільки прийняття рішень стає більш прозорим, а кожен етап процесу підлягає автоматизованому контролю. Наприклад, платформи на основі штучного інтелекту можуть аналізувати тисячі тендерних заявок і вибирати найбільш вигідні пропозиції без впливу людського чинника, що зменшує ймовірність маніпуляцій.

Окрім того, алгоритмічне управління активно використовується у кризовому менеджменті та прогнозуванні надзвичайних ситуацій. Наприклад, автоматизовані системи можуть аналізувати дані про погодні умови, рівень забруднення повітря, криміногенну ситуацію чи спалахи захворювань і рекомендувати органам влади відповідні дії. Це дозволяє значно підвищити рівень готовності до надзвичайних ситуацій і реагувати на виклики швидше та ефективніше. У сфері охорони здоров'я алгоритмічне управління дозволяє

визначати ймовірність спалахів захворювань, прогнозувати навантаження на медичні установи та оптимізувати розподіл лікарських засобів.

Проте автоматизація ухвалення рішень через алгоритмічне управління має не лише переваги, а й певні ризики. Одним із головних викликів є забезпечення прозорості роботи алгоритмів, оскільки складні моделі машинного навчання нерідко працюють як «чорні скриньки», де складно зрозуміти логіку прийняття конкретного рішення. Це може викликати питання щодо легітимності та справедливості автоматизованих рішень, особливо якщо вони стосуються соціально чутливих сфер, таких як правосуддя, соціальна допомога чи оподаткування.

Ще однією проблемою є потенційні упередження в алгоритмах, які можуть виникати через нерівномірний розподіл вихідних даних або похибки в їх аналізі. Наприклад, якщо алгоритм аналізує історичні дані для прогнозування рівня злочинності, але при цьому використовує упереджені або неповні дані, це може призвести до дискримінації певних соціальних груп. Тому впровадження алгоритмічного управління вимагає ретельного тестування та постійного моніторингу його роботи, щоб уникнути несправедливих або некоректних рішень.

Крім того, виникає питання відповідальності за рішення, ухвалені алгоритмами. У традиційній системі управління відповідальність за певні рішення несуть конкретні чиновники або установи, тоді як у випадку автоматизованого управління ситуація стає складнішою. Якщо алгоритм припуститься помилки, хто нестиме відповідальність за її наслідки? Це питання потребує чіткого правового регулювання, яке визначатиме роль публічних установ у процесі автоматизованого прийняття рішень.

Успішне впровадження алгоритмічного управління в публічному секторі потребує комплексного підходу, що включає розробку чітких етичних стандартів, модернізацію законодавчої бази, підготовку кадрів і впровадження механізмів контролю за роботою алгоритмів. Окрему роль відіграє

впровадження механізмів роз'яснення рішень, які дозволяють зробити процес ухвалення рішень більш зрозумілим для користувачів і громадян.

Загалом, автоматизація ухвалення рішень через алгоритмічне управління є важливим кроком у розвитку сучасного публічного управління. Вона дає змогу значно підвищити ефективність, зменшити бюрократичні витрати, зробити процеси прозорішими та швидшими. Проте, для того щоб цей підхід справді приносив користь, необхідно забезпечити високу якість алгоритмів, уникати дискримінації у прийнятті рішень та гарантувати підзвітність публічних органів у випадках використання автоматизованих систем. У майбутньому алгоритмічне управління стане невід'ємною частиною роботи публічного сектору, проте його впровадження має відбуватися поступово, з урахуванням усіх можливих ризиків та викликів.

Системи раннього попередження криз та оптимізація ресурсів у реальному часі стають критично важливими для ефективного управління державою в умовах швидкоплинних викликів. Використання великих даних та алгоритмічного управління дозволяє аналізувати економічні, політичні, соціальні та безпекові ризики, прогнозувати їх розвиток і забезпечувати раціональний розподіл ресурсів, якими володіє держава або місцева влада. Моніторинг ключових показників, таких як фінансові потоки, рівень безробіття, громадські настрої, індекси довіри до влади, криміногенна ситуація, дозволяє виявляти потенційні загрози ще до їх критичної фази, що дає змогу завчасно впроваджувати механізми стабілізації.

Сучасні системи прогнозування в економіці аналізують державний борг, обсяг інвестицій, інфляційні процеси, динаміку ринків і купівельну спроможність населення, що дає змогу запобігати фінансовим кризам, регулювати податкову політику, своєчасно коригувати макроекономічні показники та забезпечувати ефективне бюджетне планування. У політичній сфері алгоритмічний аналіз соціальних настроїв, протестної активності, політичної радикалізації, поширення дезінформації допомагає прогнозувати

потенційні дестабілізаційні процеси, оперативно впроваджувати заходи з комунікаційної політики, запобігати конфліктам та знижувати рівень соціальної напруги. Моніторинг інформаційного простору дозволяє виявляти фейкові кампанії, політичні маніпуляції та зовнішні впливи на суспільну думку.

Оптимізація ресурсів у реальному часі охоплює не лише фінанси, а й кадрові, матеріальні, енергетичні, соціальні та безпекові ресурси. Алгоритмічне управління в публічному секторі дозволяє ефективно розподіляти бюджетні кошти, забезпечувати оперативне фінансування пріоритетних проєктів, коригувати видатки відповідно до змінних умов і забезпечувати цільове використання публічних фондів. У соціальній сфері динамічне управління ресурсами допомагає ефективніше розподіляти субсидії, соціальні виплати, освітні та медичні послуги, запобігаючи їх нераціональному використанню та підвищуючи адресність державної допомоги. В умовах загострення кризових ситуацій системи можуть автоматично перенаправляти ресурси на першочергові потреби, зменшуючи втрати та підвищуючи ефективність публічних витрат.

У сфері безпеки алгоритмічне управління дозволяє координувати діяльність силових структур, оцінювати потенційні ризики заворушень, прогнозувати поведінку кримінальних угруповань, контролювати міграційні потоки та оперативно коригувати заходи для зниження загроз. В енергетичному секторі динамічний аналіз споживання, прогнозування дефіциту, управління запасами пального чи електроенергії дає змогу уникати криз, забезпечувати стабільність інфраструктури та ефективно реагувати на надзвичайні ситуації. В управлінні транспортною мережею розумні системи можуть адаптувати логістику постачання товарів, координувати перевезення, реагувати на зміни в транспортних потоках та забезпечувати оптимальне використання інфраструктури.

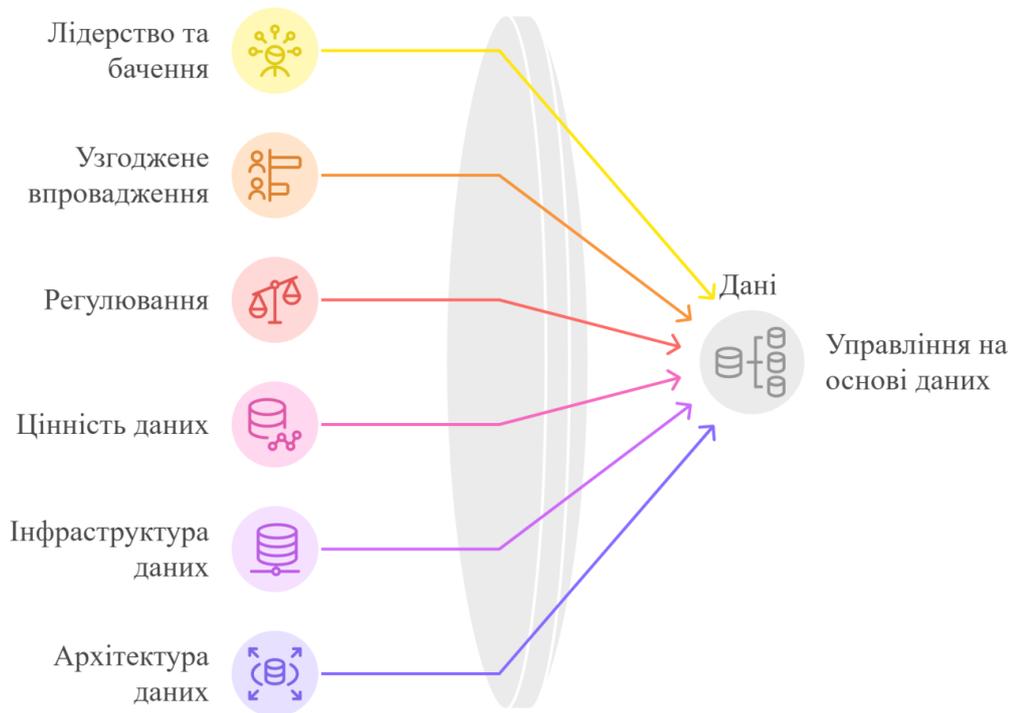


Рисунок 2.3 - Схема реалізації впровадження «data-driven governance» в публічне управління (Авторська розробка)

У 2024 році концепція data-driven government стала ключовим елементом цифрового урядування, що дозволяє урядам приймати більш обґрунтовані рішення, підвищувати ефективність управління та забезпечувати персоналізовані послуги громадянам [218, с. 159]. Основним інструментом оцінки цифрового урядування залишається Індекс розвитку електронного уряду (EGDI), який відображає рівень цифровізації урядів, використання онлайн-сервісів, телекомунікаційну інфраструктуру та людський капітал [218, с. 4]. У 2024 році середній глобальний показник EGDI значно зріс, особливо в Азії та Латинській Америці, що свідчить про прискорений перехід до data-driven government [218, с. 36].

Інтеграція штучного інтелекту у публічне управління є одним із ключових трендів, що сприяють розвитку data-driven government. Уряди застосовують AI для аналізу великих масивів даних, автоматизації процесів та покращення якості публічних послуг [218, с. 160]. Однак, виклики, пов'язані з управлінням даними, залишаються значними: нерівний доступ до технологій, питання кібербезпеки та відсутність єдиних регуляторних стандартів можуть уповільнити впровадження data-driven government у деяких регіонах [218, с. 166].

Важливу роль у розвитку цифрового урядування відіграє відкритість даних. Уряди, що активно розвивають політику відкритих даних (Open Government Data - OGD), демонструють вищий рівень прозорості, громадської участі та ефективності управління [218, с. 58]. Проте аналіз показує, що хоча загальна кількість країн, що мають портали відкритих даних, зростає, якість цих даних, рівень їх використання та інтеграція в процес ухвалення рішень потребують покращення [218, с. 77].

Регіональні відмінності у розвитку data-driven government залишаються значними. Європа традиційно є лідером у цифровому урядуванні, з високим рівнем EGDI та активним використанням AI у публічних послугах [218, с. 118]. У країнах Азії, таких як Сінгапур, Південна Корея та ОАЕ, уряди інвестують у цифрову трансформацію, що забезпечує високий рівень доступу громадян до цифрових послуг [218, с. 110]. В Африці та Океанії, попри певний прогрес, цифровий розрив залишається значним, що потребує додаткових інвестицій у телекомунікаційну інфраструктуру та цифрові навички населення [218, с. 96, 127].

Місцеве електронне урядування також набуває більшого значення, особливо в контексті smart cities. Локальний індекс онлайн-сервісів (LOSI) показує, що цифрові сервіси муніципального рівня розвиваються повільніше порівняно з національними ініціативами, що свідчить про необхідність інтеграції стратегій data-driven government на всіх рівнях управління [218, с.

137]. Аналіз даних показує, що великі міста мають перевагу у розвитку цифрових послуг, тоді як менші муніципалітети часто стикаються з фінансовими та технічними обмеженнями [218, с. 142].

Таким чином, у 2024 році data-driven government продовжує відігравати ключову роль у глобальному розвитку електронного урядування. Використання великих даних, AI та відкритих даних дозволяє урядам покращувати якість публічних послуг, підвищувати прозорість та сприяти сталому розвитку. Однак, для забезпечення рівномірного розвитку цифрового урядування необхідно зосередитися на усуненні цифрового розриву, покращенні кібербезпеки та розробці єдиних стандартів управління даними [218, с. 169].

Успішне впровадження підходу data-driven governance можливе лише тоді, коли всі шість складових працюють у гармонії. Без лідерства впровадження буде хаотичним, без чіткої архітектури даних неможлива ефективна їх обробка, а без регулювання існують ризики зловживань або неетичного використання.

Впровадження таких механізмів потребує розвиненої IT-інфраструктури, доступу до якісних даних, кібербезпеки та правового регулювання алгоритмічного управління. Основним викликом є забезпечення точності прогнозів, уникнення дискримінаційних алгоритмів та баланс між автоматизованим ухваленням рішень і людським контролем. Успішне використання цих технологій дозволяє державі не лише ефективно реагувати на кризові ситуації, а й запобігати їм, забезпечуючи стійкість публічного управління та підвищуючи рівень довіри громадян до влади.

## **Висновки до розділу 2**

1. Штучний інтелект значно посилює механізми аналізу управлінських рішень у публічному управлінні, забезпечуючи автоматизацію збору, обробки та аналізу великих масивів статистичних даних, прогнозування соціально-

економічних тенденцій, оптимізацію публічних витрат і гнучке перерозподілення ресурсів. Зокрема, алгоритми машинного навчання та глибокого навчання дозволяють виявляти тренди, моделювати наслідки політики, аналізувати макроекономічні показники (як-от ВВП, рівень зайнятості та інфляцію) та оперативно реагувати на кризові ситуації, такі як пандемії чи природні катастрофи. Це сприяє підвищенню прозорості, зменшенню корупційних ризиків і ефективному ресурсному плануванню, але вимагає вирішення викликів, як-от інтерпретованість моделей («чорні скриньки»), якість даних та етичні аспекти впровадження. У підсумку, ШІ перетворює публічне управління на більш адаптивну систему, орієнтовану на реальні потреби суспільства, з потенціалом для стратегічного планування та підвищення добробуту громадян.

2. Концепція *data-driven governance* виступає потужним інструментом оцінки ефективності публічного управління, інтегруючи великі дані, *predictive analytics* та алгоритмічне управління для автоматизації процесів, раннього попередження криз і оптимізації ресурсів у реальному часі. SWOT-аналіз підкреслює сильні сторони, як-от підвищення об'єктивності рішень і прозорості, можливості для інновацій у *smart cities*, але також слабкості (цифровий розрив, брак компетенцій) та загрози (кібербезпека, етичні ризики). Міжнародні приклади, такі як *X-Road* в Естонії, *Smart Nation* у Сінгапурі чи *Aadhaar* в Індії, демонструють успішне застосування для оптимізації послуг, зменшення корупції та покращення взаємодії з громадянами. Водночас, впровадження вимагає комплексного підходу: розвитку інфраструктури, правового регулювання, навчання кадрів та забезпечення балансу між автоматизацією та людським контролем, щоб уникнути упереджень і гарантувати справедливість. Це перетворює *data-driven governance* на стратегічний ресурс для сталого розвитку та підвищення довіри до влади.

3. Інтеграція *data-driven* підходів у публічне управління відкриває перспективи для глобальної цифрової трансформації, але потребує подолання

регіональних відмінностей і викликів, таких як цифровий розрив та регулювання даних. Згідно з даними UN E-Government Survey 2024, середній глобальний індекс розвитку електронного врядування EGDI зріс, з лідерством Європи та Азії, де DDG застосовується для персоналізованих послуг і прогнозування. У 2025 році, з урахуванням оновлень від OECD та World Bank, акцент зміщується на кібербезпеку, відкриті дані та етичне використання AI для інклюзивного розвитку. Перспективи включають подальшу автоматизацію в кризовому менеджменті, соціальній політиці та урбаністиці, з фокусом на міжвідомчу координацію та співпрацю з приватним сектором. Загалом, це сприяє формуванню адаптивної, доказової системи управління, що підвищує ефективність, прозорість і задоволеність громадян, але вимагає постійного моніторингу ризиків для забезпечення стійкості.

### **РОЗДІЛ 3. КОМПЛЕКСНИЙ МЕХАНІЗМ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОАКТИВНУ СИСТЕМУ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ**

#### **3.1 Пріоритетні напрямки розвитку для проактивної системи публічного управління за допомогою ШІ.**

Україна активно впроваджує принципи управління, заснованого на даних (Data-Driven Governance, DDG), у різних сферах публічного управління. На порталі ДІА представлено майже сто проєкти цифрової трансформації, спрямовані на підвищення ефективності та прозорості публічних послуг. Багато з цих ініціатив в подальшому можуть використовувати технології штучного інтелекту (ШІ) для аналізу та обробки великих обсягів даних, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень [219].

У 2024 році Україна досягла значного прогресу в розвитку електронного урядування. Згідно з даними ООН, Індекс розвитку електронного урядування (EGDI, англ. E-Government Development Index) України становив 0,8841, що дозволило піднятися на 30-те місце у світовому рейтингу, покращивши позицію на 16 пунктів порівняно з 2022 роком [220].

Крім того, Україна посіла перше місце у світовому рейтингу за Індексом електронної участі (EPART, англ. E-Participation Index) з максимальним значенням 1,0000, піднявшись на 56 позицій порівняно з 2022 роком (Таблиця 3.1).

Значне покращення показників електронного урядування України у 2024 році створює сприятливі умови для впровадження проактивної системи публічного управління на основі передових цифрових технологій, включаючи штучний інтелект (ШІ) та управління на основі даних (DDG). Така система зможе суттєво підвищити ефективність надання публічних послуг, мінімізувати бюрократичні бар'єри, покращити публічне планування та посилити прозорість уряду.

Таблиця 3.1

Параметри електронного урядування України за 2022 та 2024 роки  
(Джерело [220])

Показник	2022 рік	2024 рік
EGDI (Індекс розвитку електронного урядування)	0.8029	0.88407
Місце у світовому рейтингу EGDI	46.0	30.0
EPI (Індекс електронної участі)	0.6023	1.0
Місце у світовому рейтингу EPI	57.0	1.0
OSI (Індекс онлайн-сервісів)	0.8148	0.98536
ТІ (Індекс телекомунікаційної інфраструктури)	0.727	0.84278
НСІ (Індекс людського капіталу)	0.8669	0.82402

Зростання якості онлайн-сервісів, розвиток телекомунікаційної інфраструктури та вдосконалення рівня електронної участі громадян означають, що держава стає більш відкритою до технологічних рішень, здатних автоматизувати процеси управління, забезпечити персоналізований підхід до надання послуг та підвищити ефективність ухвалення рішень.

Використання штучного інтелекту у публічному управлінні дозволить прогнозувати потреби громадян і реагувати на них ще до того, як вони звернуться за допомогою. Це означає, що соціальні, адміністративні та економічні послуги можуть бути надані автоматично, без необхідності

заповнення заяв чи подання додаткових документів. Наприклад, системи штучного інтелекту можуть аналізувати демографічні та економічні дані населення для автоматичного призначення субсидій, соціальної допомоги або податкових пільг, що зменшить навантаження на громадян та бюрократичний апарат [221].

Розширення цифрових послуг та доступність високошвидкісного інтернету у всіх регіонах сприятиме більш ефективному збору та аналізу великих масивів даних. Це дозволить уряду визначати соціальні та економічні тенденції, аналізувати рівень зайнятості, міграційні потоки, споживчі настрої та інші важливі аспекти, що впливають на формування державної політики. Наприклад, аналітика даних може допомогти у створенні більш точних прогнозів щодо розвитку економіки та потреби у трудових ресурсах, що дозволить розробляти ефективні стратегії підтримки малого бізнесу, освіти та професійної підготовки [221].

Збільшення рівня електронної участі громадян також відіграє важливу роль у впровадженні проактивного управління. Коли громадяни активно взаємодіють із цифровими платформами, залишають відгуки та беруть участь в онлайн-опитуваннях, уряд отримує більше інформації про їхні потреби та очікування. Це дозволяє впроваджувати механізми зворотного зв'язку, коли рішення ухвалюються не лише на основі офіційних статистичних даних, а й враховують реальні запити населення. Так, можна вдосконалювати міську інфраструктуру, розширювати медичні сервіси чи адаптувати систему освіти відповідно до реальних потреб суспільства.

Зростання цифрової грамотності серед населення сприятиме більш активному використанню технологічних рішень у повсякденному житті. Це важливий фактор, адже для ефективного впровадження проактивної системи управління необхідно, щоб громадяни вміли користуватися цифровими сервісами та довіряли їм. Чим більше людей залучені до використання електронних публічних послуг, тим швидше можна запроваджувати нові

алгоритми штучного інтелекту для автоматизації процесів та підвищення ефективності управління.

Важливим аспектом також є розвиток відкритих даних, які можуть використовуватися як державними структурами, так і приватним сектором для створення нових інноваційних рішень. Відкритість публічних даних дозволить покращити взаємодію між бізнесом та урядом, стимулюватиме розвиток технологічного сектору, а також підвищить прозорість публічного управління. Це дасть змогу впроваджувати більш ефективні механізми моніторингу публічних програм, виявляти неефективність у витрачанні бюджетних коштів та мінімізувати корупційні ризики.

Україна досягла значних успіхів у реформуванні публічного управління та цифровізації публічних послуг, але для забезпечення подальшого розвитку необхідно взяти додаткових заходів. Передусім, важливо підтримувати стабільні стратегічні рамки реформи публічного управління (Public Administration Reform - PAR) та управління державними фінансами (Public Financial Management - PFM), посилюючи координацію між ними. Це дозволить зробити акцент на досягненні реальних результатів, а не лише виконанні формальних процедур [222, с.7-17].

Звіт Організації економічного співробітництва та розвитку (Organisation for Economic Co-operation and Development OECD) пропонує комплексні рекомендації для України щодо покращення цифрової трансформації, особливо у сфері підтримки малого та середнього бізнесу (МСП) та впровадження цифрових технологій для прискорення економічного відновлення. Основні напрями рекомендацій включають розвиток політичної екосистеми, створення підтримуючих послуг для цифровізації, а також використання цифрових технологій для подолання викликів війни та планування відновлення країни.

Україна досягла великих успіхів у цифровій трансформації управління, що особливо помітно у розвитку публічних онлайн-сервісів, інтеграції цифрових рішень у бізнес-середовище та загальному підвищенні цифрової

грамотності населення [223, с. 23-26, 73-75, 105]. Однак, щоб забезпечити подальший сталий розвиток та ефективніше використання цифрових технологій, необхідно вдосконалювати політичну та інституційну екосистему, яка підтримує цифровізацію малого та середнього бізнесу, посилювати фінансові та освітні інструменти для цифрового розвитку підприємців, а також зміцнювати цифрову безпеку в умовах постійних загроз [223, с. 39, 63, 91].

Важливо створити єдину стратегічну рамку для цифровізації бізнесу, щоб усі заходи та ініціативи були узгодженими та спрямованими на досягнення конкретних цілей [223, с. 41]. Це може бути інтеграція заходів цифрової трансформації у майбутню Стратегію розвитку малого та середнього бізнесу або розробка окремої національної цифрової стратегії, яка чітко визначить пріоритети та цілі розвитку цифрового середовища. Необхідно забезпечити стабільне фінансування цих ініціатив, зокрема шляхом співпраці з міжнародними партнерами та впровадження механізмів співфінансування цифрових рішень для підприємців [223, с. 39, 44].

Одним із ключових напрямів має стати розширення доступу до цифрових послуг та підвищення рівня цифрової грамотності підприємців, особливо у віддалених регіонах [223, с. 17, 64]. Для цього необхідно розширити мережу центрів Diia.Business, які вже зараз відіграють важливу роль у підтримці підприємців, надаючи консультації, освітні програми та допомогу у цифровій трансформації. Важливим кроком може стати створення онлайн-інструменту для оцінки цифрової зрілості бізнесу, який дозволить підприємцям визначати рівень їхньої готовності до цифровізації та отримувати індивідуальні рекомендації щодо впровадження технологій [223, с. 65-69]. Це дозволить розробити секторні цифрові стратегії, адаптовані до конкретних галузей економіки, що допоможе підприємствам ефективніше використовувати цифрові інструменти для підвищення своєї конкурентоспроможності [223, с. 144].

Фінансова підтримка цифрових ініціатив має стати більш доступною, оскільки багато підприємств не мають достатніх ресурсів для інвестування у

технології [223, с. 119-120]. Механізми ваучерів, грантів та пільгових кредитів можуть стати ефективним рішенням для стимулювання цифрових трансформацій, особливо в умовах обмежених бюджетних можливостей. Уряд може розглянути введення спеціальних інструментів підтримки для малого та середнього бізнесу після завершення війни, що допоможе підприємствам швидше відновитися та адаптуватися до нових умов ринку [223, с. 77, 82].

Окремої уваги потребує розвиток електронної комерції, яка стала важливим інструментом для подолання наслідків воєнних руйнувань та економічних обмежень [223, с. 93, 114]. Однак, поки що лише незначна частина малого бізнесу активно використовує онлайн-продажі, тоді як великі компанії значно випереджають їх у цьому аспекті. Для вирішення цієї проблеми необхідно запровадити програми з навчання підприємців, допомагати їм виходити на міжнародні ринки та адаптуватися до вимог європейського цифрового ринку [223, с. 91-97, 149-150]. Це передбачає як фінансову підтримку на логістичні витрати, так і консультаційну допомогу щодо виходу на міжнародні платформи [223, с. 114]

Питання цифрової безпеки залишається критичним, адже підприємства стикаються з кіберзагрозами, які посилилися в умовах війни [207, с. 98]. Використання застарілого або небезпечного програмного забезпечення, зокрема російських продуктів, створює додаткові ризики для бізнесу та держави. Тому необхідно впроваджувати більш жорсткі вимоги до цифрової безпеки, запроваджувати програми навчання кібергігієни для підприємців та стимулювати використання перевірених безпечних рішень [223, с. 100]. Крім того, варто посилити координацію між державними установами, приватним сектором та міжнародними партнерами для обміну досвідом у сфері кіберзахисту [223, с. 180].

Україна вже продемонструвала, що навіть в умовах війни здатна динамічно розвивати цифрові сервіси, однак для створення стійкої цифрової економіки необхідно ще більше системних змін [223, с. 103-104]. Важливо

забезпечити, щоб цифрова трансформація була не лише пріоритетом державної політики, а й реальним інструментом для підтримки бізнесу, підвищення прозорості управління та інтеграції України у глобальну цифрову економіку. Це дозволить не лише покращити економічні показники, але й зміцнити довіру громадян та підприємців до цифрових рішень, що у довгостроковій перспективі сприятиме економічному відновленню країни.

Звіт «Global Trends in Government Innovation 2024: Fostering Human-Centred Public Services» від OECD аналізує інновації в публічному управлінні та визначає основні тенденції, що формують майбутнє надання публічних послуг [224].

Документ заснований на аналізі майже 800 кейсів із 83 країн і демонструє, як уряди застосовують нові підходи до створення інклюзивних, проактивних та персоналізованих публічних послуг. Він підкреслює необхідність людоцентричних реформ, які сприяють підвищенню довіри громадян до урядів та покращенню якості публічних сервісів.

Звіт визначає п'ять основних тенденцій у публічних інноваціях:

1. Орієнтовані на майбутнє та спільно створені державні послуги - уряди співпрацюють із громадянами та зацікавленими сторонами, щоб прогнозувати майбутні потреби та розробляти адаптивні рішення.
2. Цифрові та інноваційні основи для ефективних публічних послуг - використання штучного інтелекту (ШІ), автоматизації та модульного коду для підвищення ефективності публічного управління.
3. Персоналізовані та проактивні послуги для доступності та інклюзії - уряди прагнуть зменшити адміністративні бар'єри та адаптувати послуги до індивідуальних потреб громадян.
4. Дані як основа для покращеного ухвалення рішень - використання традиційних і нових джерел даних для формування державної політики та покращення ефективності публічних програм.

5. Державні послуги як можливість для участі громадськості - залучення громадян до процесу розробки публічних послуг та використання цифрових інструментів для підвищення прозорості та підзвітності уряду.

Звіт також узгоджує ці інновації з OECD Recommendation on Human-Centred Public Administrative Services, що надає практичну основу для створення якісних, доступних і ефективних публічних послуг.

Україна може значно покращити якість публічного управління, використовуючи інноваційні підходи, рекомендовані у звіті OECD. Одним із ключових напрямів має стати впровадження проактивних і персоналізованих публічних послуг. Це передбачає автоматичне надання певних послуг без необхідності подачі запиту, наприклад, автоматичне оформлення соціальних виплат чи податкових знижок на основі аналізу даних про громадян. Такий підхід зменшить адміністративне навантаження та підвищить рівень довіри громадян до держави [224, с. 5-17, 22-25].

Важливим аспектом є розвиток даних та їх інтеграція у процес ухвалення рішень. Україна може впровадити системи аналізу великих масивів даних (Big Data) для підвищення ефективності публічного управління. Наприклад, обробка даних із соціальних мереж, відкритих цифрових слідів громадян та реального часу дозволить прогнозувати проблеми та реагувати на них ще до їх виникнення [224, с. 23-29].

Ще одним напрямком є розширення використання штучного інтелекту та автоматизації у публічних послугах. В Італії було впроваджено систему ШІ для автоматичного сортування запитів громадян, що дозволило значно скоротити час обробки звернень. Україна може розглянути подібні технології для оптимізації обробки адміністративних запитів та запровадження алгоритмічних оцінок для ухвалення рішень у соціальній та фінансовій сферах [224, с. 21-22, 106-111].

Важливим напрямом є також цифрова інфраструктура, що забезпечує доступність електронних послуг для всіх громадян. Державні послуги повинні

бути доступними навіть для тих, хто не має достатніх цифрових навичок. Для цього необхідно розробити спеціальні навчальні програми з цифрової грамотності, аналогічні до програм, запроваджених у Канаді та Франції, де громадяни отримують персоналізовану підтримку у використанні електронних послуг [224, с. 34, 64, 185-189].

Окремої уваги потребує кібербезпека, оскільки цифрова трансформація публічних послуг збільшує ризики витоку персональних даних та атак на державні інформаційні системи. Україна має створити централізовану систему моніторингу кібербезпеки та впровадити стандарти оцінки алгоритмів, які застосовуються у публічному управлінні. Це дозволить уникнути упередженості у прийнятті рішень та знизить ризики зловживань [224, с. 81, 101-105].

Крім цього, важливо забезпечити відкритість публічних даних для громадськості, що дозволить громадянам та бізнесу використовувати ці дані для розробки власних цифрових сервісів. Досвід Мексики та Чехії показує, що відкриті державні платформи дозволяють залучати громадян до співпраці у покращенні публічних послуг, сприяють прозорості та зменшують рівень корупції [224, с. 149-150].

Україна також може використати підхід «цифрових двійників» (Digital Twins), який вже застосовується у таких містах, як Барселона та Сінгапур. Ця технологія дозволяє моделювати сценарії розвитку міської інфраструктури та соціальних процесів, що допомагає урядам ухвалювати більш обґрунтовані рішення щодо міського планування, екологічної політики та транспортних мереж [224, с. 135, 154].

Загалом, запровадження цих технологій допоможе Україні зробити публічне управління більш ефективним, прозорим та орієнтованим на потреби громадян, що є важливим етапом інтеграції в європейське цифрове середовище.

Аналіз «Ukraine Third Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA3)», підготовлений Світовим банком, урядом України, Європейським Союзом та

ООН, містить оцінку збитків, потреб та пріоритетів для відновлення та реконструкції України після війни.

Окремий акцент робиться на цифровій трансформації публічних послуг, впровадженні електронного урядування та використанні ШІ у сферах економічного прогнозування, соціального захисту та антикорупційних заходів [225].

Згідно з аналізом звіту, для відбудови України передбачається впровадження низки цифрових послуг та платформ, спрямованих на покращення публічного управління, ефективність економіки та безпеку. В першу чергу акцент зроблено на модернізацію публічних цифрових платформ, які сприятимуть швидшій інтеграції з ЄС та покращенню публічного адміністрування.

Одним із головних напрямків є розширення доступу до публічних послуг через електронні платформи. Це включає масштабування системи «Дія», що дозволяє громадянам отримувати адміністративні послуги в онлайн-режимі, автоматизацію процесів отримання соціальної допомоги, інтеграцію реєстрів для зменшення бюрократичних процедур та боротьби з корупцією. Уряд також планує впровадження єдиної платформи для реєстрації бізнесу, яка значно спростить процес відкриття нових компаній та дозволить прискорити залучення інвесторів.

Друга важлива складова - це розвиток інфраструктури для ширококутного доступу до Інтернету. Планується створення та відновлення оптоволоконних мереж у сільській місцевості та малих містах, що дозволить забезпечити рівний доступ до цифрових послуг усім громадянам. Додатково передбачається впровадження 5G для підтримки інноваційних сервісів та забезпечення швидкого обміну даними між державними та приватними структурами.

Ще один критично важливий аспект - це посилення кібербезпеки. Через постійні загрози з боку кібератак планується масштабне вдосконалення

публічних центрів реагування на кіберзагрози, запровадження нових механізмів захисту персональних даних та посилення законодавчої бази щодо інформаційної безпеки.

Також передбачається використання технологій штучного інтелекту для аналітики великих даних у сферах економіки, демографії та безпеки. Зокрема, передбачено впровадження аналітичних платформ для моніторингу макроекономічних показників у реальному часі, прогнозування можливих кризових явищ та оптимізації публічних ресурсів. Ці технології сприятимуть кращому плануванню відбудови країни, зменшенню ризиків економічного спаду та підвищенню ефективності публічного управління.

Окремо планується розвиток цифрових рішень для муніципального управління, включаючи розумні міські системи, автоматизовані платформи управління міською інфраструктурою, цифрові інструменти для управління трафіком та транспортними потоками. Запровадження таких рішень допоможе містам оперативно реагувати на виклики, покращити екологічну ситуацію та підвищити якість життя громадян.

Ще одним ключовим напрямком є впровадження блокчейн-технологій для забезпечення прозорості публічних процесів, включаючи фінансові операції, ведення публічних реєстрів та виборчі системи. Це сприятиме зменшенню корупційних ризиків, підвищенню довіри до влади та покращенню якості публічного управління.

Таким чином, запропоновані у звіті цифрові рішення та платформи спрямовані на створення сучасної, прозорої та ефективної системи публічного управління, яка дозволить Україні швидше відновитися після війни та забезпечити стабільний розвиток у майбутньому [225, с. 42, 69, 79, 95].

Використання штучного інтелекту для соціальних програм у процесі післявоєнного відновлення України має ключове значення для підвищення ефективності державної допомоги, цільового розподілу ресурсів та покращення

доступу до соціальних послуг. У звіті зазначено кілька основних напрямів, у яких ШІ може бути використаний для підтримки соціальної сфери.

Одним із важливих аспектів є автоматизація процесу оцінки потреб населення. Це включає використання алгоритмів машинного навчання для аналізу даних про доходи, соціальну ситуацію, демографічні фактори та потреби громадян. Наприклад, система може автоматично визначати, хто з громадян має право на отримання субсидій або іншої фінансової допомоги, що значно зменшує бюрократичні бар'єри та скорочує час ухвалення рішень.

Важливим напрямом є покращення адресності соціальної допомоги. Застосування передових алгоритмів обробки даних дозволяє знизити рівень помилкових виплат та зловживань. Це може бути реалізовано через інтеграцію публічних баз даних із системами машинного аналізу, що дозволить краще ідентифікувати осіб, які дійсно потребують підтримки.

Додатково підкреслюється необхідність впровадження цифрових платформ для соціальних послуг, що надають громадянам можливість онлайн-реєстрації на отримання допомоги, консультацій та супроводу соціальних програм. Наприклад, платформа «Дія» вже відіграє ключову роль у наданні цифрових послуг для громадян України, включаючи можливість подачі заявок на соціальну допомогу та інші державні послуги онлайн.

Також зазначено важливість використання штучного інтелекту для прогнозування потреб у соціальній сфері. Це включає моделі, які можуть оцінювати економічні та демографічні тенденції, прогнозувати рівень безробіття та визначати групи, які найбільш вразливі до економічних або соціальних змін. Такі моделі дозволяють державі оперативно коригувати соціальну політику та впроваджувати заходи підтримки у режимі реального часу.

У процесі післявоєнного відновлення також важливо використовувати ШІ для підтримки внутрішньо переміщених осіб (ВПО). Це може бути реалізовано через створення цифрових платформ для автоматичного підбору житла,

працевлаштування та доступу до соціальних послуг, що значно полегшить інтеграцію ВПО у громади та покращить ефективність публічних програм.

В цілому, ШІ відіграє важливу роль у модернізації соціального сектору України, роблячи соціальні програми більш адаптивними, ефективними та прозорими. Його впровадження дозволить не лише оптимізувати бюджетні витрати, але й забезпечити справедливий розподіл ресурсів для підтримки вразливих верств населення [225, с. 68-70, 80].

Впровадження хмарних рішень та онлайн-сервісів в Україні у процесі післявоєнного відновлення є критично важливим для забезпечення стійкості, ефективності та цифрової трансформації публічного управління, економіки та соціального сектору. Однією з головних переваг таких технологій є їхня здатність зменшувати вразливість до фізичних атак та підвищувати гнучкість у наданні послуг. Україна вже зробила значний крок у цифровізації завдяки платформі «Дія», цифровій системі Пенсійного фонду та Єдиній інформаційній системі соціальної сфери. Проте необхідні нові рішення, які забезпечать масштабоване підключення до публічних сервісів у віддалених регіонах, ефективне управління соціальними програмами та швидке реагування на кризові ситуації.

Основним напрямком розвитку є розширення хмарної інфраструктури, що дозволить децентралізувати обробку та зберігання даних, зменшуючи ризик втрати критичної інформації. У цьому контексті необхідно створити безпечні державні дата-центри, інтегровані з міжнародними хмарними платформами, що забезпечить високий рівень кібербезпеки та доступність інформації у разі фізичного знищення об'єктів інфраструктури. Окрім того, необхідно посилити систему резервного копіювання публічних та комерційних даних із використанням розподілених серверів та технологій блокчейн, що підвищить захист інформації від несанкціонованого втручання.

У сфері соціальних послуг хмарні рішення дозволяють впроваджувати цифрові платформи для обробки запитів на соціальну допомогу,

автоматизоване визначення прав на виплати та розподіл ресурсів. Зокрема, уряд планує розширити можливості «Дія» для реєстрації в 10 нових програмах соціальної допомоги, що суттєво спростить доступ громадян до публічних виплат у період відновлення. Також важливим є розвиток онлайн-платформ для навчання, зокрема з використанням технологій віртуальної реальності для професійної освіти, що дозволить перекваліфікувати робочу силу та адаптувати її до нових умов.

Для ефективного управління фінансовими потоками та контролю за розподілом коштів планується розширення хмарних рішень для публічного фінансового моніторингу. Впровадження цифрових платформ управління бюджетом на основі великих даних дозволить уряду оперативно аналізувати ефективність видатків, виявляти фінансові зловживання та оптимізувати розподіл ресурсів. Це стане ключовим елементом боротьби з корупцією та підвищення прозорості публічних фінансів.

Окремий напрямок - цифровізація охорони здоров'я, що включає впровадження електронних медичних карток, телемедицини та дистанційного моніторингу пацієнтів. В умовах післявоєнного відновлення такі рішення дозволять значно покращити доступ до медичних послуг, особливо у постраждалих регіонах. Уряд уже працює над розширенням можливостей електронної системи охорони здоров'я, що дозволить громадянам отримувати якісні медичні послуги без необхідності фізичної присутності у медичних закладах.

Ключовим викликом для впровадження хмарних технологій є питання кібербезпеки. Масштабні кібератаки на критичну інфраструктуру України продемонстрували необхідність посилення захисту публічних цифрових систем. Тому значну увагу слід приділити розвитку національних центрів кібербезпеки, інтеграції з міжнародними системами моніторингу загроз та впровадженню найновіших методів шифрування даних. Уряд планує розширення кіберзахисних заходів, що включають розробку національних

стандартів безпеки, підготовку фахівців з кібербезпеки та створення платформ для моніторингу інцидентів.

Загалом, впровадження хмарних рішень та онлайн-сервісів є необхідним етапом цифрової трансформації України у процесі післявоєнного відновлення. Вони забезпечать стійкість публічного управління, покращать ефективність соціальних програм, оптимізують розподіл фінансових ресурсів та сприятимуть створенню сучасної цифрової економіки, яка стане основою для довготривалого розвитку країни [225, с. 83].

Розвиток систем кібербезпеки є одним із ключових напрямків відбудови України, особливо в умовах зростаючих загроз кібернападів та гібридних атак. У звіті зазначено, що війна спричинила значні збитки у сфері телекомунікацій та цифрових послуг, зокрема через масштабні кібератаки на критичну інфраструктуру. Наприкінці 2023 року було здійснено серію атак на провайдерів ключових послуг, включаючи найбільшого мобільного оператора України, який обслуговує понад 50% населення, а також на найбільшу національну нафтову та газову компанію. Це призвело до масових порушень у наданні послуг та значних втрат у сфері інформаційних технологій.

Оцінка загальних втрат у секторі телекомунікацій та цифрової інфраструктури досягла понад 2 мільярди доларів США, а втрати доходів - 2,27 мільярда доларів. Відновлення цієї сфери потребує значних інвестицій, оцінених у 4,67 мільярда доларів. Уряд України визначив основні пріоритети у сфері кібербезпеки, які включають модернізацію системи управління ризиками, створення кіберзахисних платформ та покращення міжнародної співпраці у сфері кіберзахисту.

Одним із першочергових завдань є розширення можливостей національних центрів кібербезпеки. Заплановано створення системи безперервного моніторингу кіберзагроз, що використовуватиме штучний інтелект та аналіз великих даних для прогнозування атак та швидкого реагування. Крім того, розглядається варіант впровадження обов'язкової

кіберсертифікації для публічних установ та приватних підприємств, які працюють із критичною інфраструктурою.

Ще одним важливим напрямком є розвиток технологій блокчейну для захисту публічних реєстрів та цифрових сервісів. Використання децентралізованих технологій дозволить суттєво підвищити стійкість публічних систем до атак та несанкціонованого втручання. Також планується створення національної хмарної інфраструктури з підвищеним рівнем безпеки, що дозволить забезпечити збереження та резервне копіювання даних в умовах війни.

Особливу увагу буде приділено захисту телекомунікаційної інфраструктури. Враховуючи високий рівень пошкоджень мобільних мереж, уряд планує модернізувати системи зв'язку шляхом переходу на нові бездротові технології та розширення мережі захищених дата-центрів. Зокрема, очікується впровадження зашифрованих каналів зв'язку для урядових структур та критичних служб.

Для підвищення рівня підготовки фахівців із кібербезпеки планується розширення програм навчання та створення центрів оперативного реагування. Ці заходи дозволять Україні значно зміцнити свій цифровий захист, підвищити стійкість публічного управління та знизити ризики нових атак у майбутньому [225, с. 77].

Використання супутникових технологій та аналітики великих даних у відновленні України відіграє критично важливу роль, особливо у процесі розмінування, моніторингу інфраструктури та управління земельними ресурсами. Супутникові знімки, підсилені штучним інтелектом та новітніми методами дистанційного зондування, дозволяють швидко ідентифікувати території, що підозрюються у наявності мін та вибухонебезпечних залишків війни. Це дозволяє значно скоротити витрати на розмінування та прискорити процес повернення земель до продуктивного використання. Дослідження показують, що інноваційна інтеграція аерознімання та аналізу штучним

інтелектом потенційно може зменшити витрати з \$200 млн до \$50 млн, що є суттєвим фактором у контексті обмежених ресурсів. Також супутникові знімки активно використовуються для оцінки руйнувань житлової та критичної інфраструктури, що дозволяє ефективніше планувати відновлення та визначати пріоритетні напрямки інвестицій. В умовах післявоєнної відбудови моніторинг за допомогою великих даних сприяє оптимізації використання ресурсів та дозволяє швидко реагувати на зміну ситуації на місцях. Наприклад, використання супутникових даних у поєднанні з моделями машинного навчання дозволяє визначати найнебезпечніші території для цивільного населення та оцінювати реальний масштаб пошкоджень, що сприяє швидкому реагуванню та залученню міжнародної допомоги.

Окрім цього, супутникові технології відіграють важливу роль у моніторингу стану сільськогосподарських угідь та оцінці врожайності, що має велике значення для економічної стабільності країни. Дані дистанційного зондування можуть використовуватися для управління водними ресурсами, прогнозування посух та контролю за лісовими пожежами. У контексті війни це також допомагає оцінити рівень забруднення територій та потенційні ризики для здоров'я населення, сприяючи кращому плануванню екологічного відновлення.

Використання супутникового моніторингу та аналізу великих даних є важливим не лише для оперативного управління ризиками, але й для довгострокового планування розвитку територій. Інтеграція таких технологій у систему публічного управління України дозволить не лише підвищити ефективність процесів відбудови, а й створити передумови для більш стійкого та інноваційного розвитку країни у майбутньому [225, с. 111].

Покращення цифрового урядування створює всі необхідні умови для переходу України до моделі проактивного публічного управління, в якій державні послуги надаються автоматично, рішення ухвалюються на основі аналізу реальних даних, а рівень взаємодії між державою та громадянами

досягає принципово нового рівня. Це не лише підвищить ефективність публічного управління, а й сприятиме більшій довірі громадян до публічних інституцій, створюючи фундамент для стійкого соціально-економічного розвитку країни.

Індекс ефективності уряду (Government Effectiveness Index) - це один із шести показників проекту Світового банку «Worldwide Governance Indicators» (WGI), який оцінює якість публічного управління в країнах світу (Таблиця 3.2). Він відображає здатність уряду формулювати та реалізовувати ефективні політики, якість публічних послуг, незалежність бюрократії від політичного тиску та довіру до публічних інституцій [226].

Таблиця 3.2

Індекс ефективності урядів країн-лідерів та України за 2023 рік за даними Світового банку (Джерело [226])

Показник	Країна	Середній ранг
Ефективність уряду	Сінгапур	100.0
	Швейцарія	99.528305054
	Данія	98.584907532
	Україна	37.735847473

Рейтинг світової цифрової конкурентоспроможності (WDCR) IMD за 2024 рік, який щорічно готує Всесвітній центр конкурентоспроможності (WCC) IMD, показав, як диспропорції в розвитку цифрової інфраструктури, ускладнені шкідливими наслідками геополітичної напруженості, можна компенсувати, приєднавшись до швидкоплинної течії нових технологій.

Загалом Сінгапур очолив рейтинг серед 67 світових економік. Швейцарія посіла друге місце, а Данія – третє (Таблиця 3.3).

Так, штучний інтелект (ШІ), блокчейн і квантові обчислення можуть збільшити цифровий розрив, але вони також можуть стимулювати інновації та змінювати галузі, економіки та суспільства, йдеться у рейтинговому звіті.

Країни, які ефективно використовують потужність цих технологій, швидше за все, збільшать свою цифрову конкурентну перевагу, що призведе до сталого економічного зростання, підвищення продуктивності та посилення глобального впливу. Ключові набори даних у рейтингу, які можна виміряти, включають патенти на високі технології, права інтелектуальної власності та електронне урядування.

Таблиця 3.3

П'ять перших країн у Рейтингу світової цифрової конкурентоспроможності (WDCR) IMD за 2024 рік (Джерело [227])

Місце	Країна	Бали
1	Сінгапур	100,0
2	Швейцарія	93.15
3	Данія	91.99
4	США	91.31
5	Швеція	90.42

Три країни, які очолили рейтинг цифрової конкурентоспроможності IMD 2024, - це Сінгапур, Швейцарія та Данія. Сінгапур посів перше місце, набравши 100 балів, завдяки високому рівню впровадження штучного інтелекту, цифровізації публічного управління та розвитку smart city технологій. Крім того, країна має сильну нормативну базу, що сприяє інноваціям, та значні капітальні інвестиції у цифрову інфраструктуру [227, с. 4-27, 38, 85].

Швейцарія, яка зайняла друге місце (93.15 балів), відзначається найвищим рівнем розвитку знань та освіти у сфері технологій. Вона активно інвестує у наукові дослідження, квантові обчислення та кібербезпеку. Також країна забезпечує сприятливі умови для стартапів і технологічних компаній, що дає їй перевагу у сфері майбутніх цифрових рішень [227, с. 3-25, 83-84].

Данія, яка йде третьою (91.99 балів), зосереджується на електронному урядуванні та високому рівні цифрової інтеграції у суспільне життя. В країні активно впроваджуються технології Інтернету речей (IoT), цифрові платформи та інноваційні рішення для управління міськими процесами. Висока бізнес-

агільність та адаптивність компаній також допомагають Данії утримувати лідерські позиції [227, с. 11, 44].

Таблиця 3.4

Індекс розвитку електронного урядування (EGDI) країн-лідерів та України за 2024 рік (Джерело [228])

Країна	EGDI (Індекс розвитку електронного урядування)	Місце у світовому рейтингу EGDI
Данія	0.9847	1
Естонія	0.9727	2
Сінгапур	0.9691	3
Україна	0.8841	30

Індекс розвитку електронного урядування (EGDI) - це ключовий показник, який Організація Об'єднаних Націй (ООН) використовує для оцінки рівня цифровізації публічного управління в країнах світу (Таблиця 3.4). Він відображає, наскільки ефективно уряд використовує цифрові технології для надання послуг громадянам, бізнесу та іншим інституціям [228].

Впровадження проактивної системи публічного управління на основі штучного інтелекту здатне суттєво підвищити ефективність урядів, що підтверджують показники таких країн, як Сінгапур, Швейцарія та Данія. Дані Світового банку (Таблиця 3.4), IMD (Таблиця 3.5) та ООН (Таблиця 3.6) демонструють, що уряди з високим рівнем цифровізації, автоматизації процесів і впровадженням технологічних рішень мають кращі результати за показниками ефективності управління, цифрової конкурентоспроможності та електронного урядування.

Сінгапур, який в топі всіх трьох рейтингів, використовує ШІ для прогнозування соціальних та економічних тенденцій, управління міською інфраструктурою та автоматизації публічних послуг. Наприклад, завдяки розвиненій системі smart city уряд оперативно реагує на зміни в трафіку, споживанні енергії, потребах населення, а ШІ допомагає приймати оптимальні

рішення в режимі реального часу. Це дозволяє Сінгапуру забезпечувати максимально ефективну взаємодію між державними органами та громадянами, зменшуючи бюрократичні бар'єри та підвищуючи рівень довіри до влади.

Швейцарія, яка має один із найвищих рівнів інвестицій у наукові дослідження та технології, демонструє, що ефективність уряду зростає, коли держава підтримує інновації та створює сприятливе середовище для розвитку стартапів, зокрема в сфері квантових обчислень, кібербезпеки та штучного інтелекту. Використання data-driven governance дозволяє уряду оптимізувати політику через аналітику великих даних, прогножуючи потреби населення та ефективніше розподіляючи ресурси.

Данія, яка також входить у трійку лідерів, активно застосовує цифрові технології в публічному управлінні. Високий рівень електронного урядування дає змогу мінімізувати вплив людського фактора на прийняття рішень, що підвищує прозорість процесів і зменшує рівень корупції. Використання IoT у сфері управління міською інфраструктурою, автоматизованих публічних послуг та алгоритмів ШІ в аналізі соціально-економічних даних сприяє швидкому реагуванню уряду на виклики та потреби суспільства.

Україна, хоча і демонструє прогрес у цифровізації публічного управління (EGDI 0.8841, 30-те місце), все ще має значний потенціал для покращення ефективності уряду. Впровадження ШІ та data-driven governance може допомогти в автоматизації прийняття рішень, підвищенні якості публічних послуг і більш ефективному управлінні державними ресурсами. Наприклад, застосування алгоритмів ШІ у сфері публічних фінансів може забезпечити оптимізацію бюджетних витрат, а використання великих даних в аналізі громадських запитів дозволить уряду діяти на випередження, пропонуючи рішення ще до того, як проблема стане критичною.

Загалом, уряди, які активно впроваджують штучний інтелект та управління на основі даних, стають більш адаптивними, гнучкими та здатними до швидкого реагування на виклики сучасного світу. Це не лише покращує

їхню ефективність у міжнародних рейтингах, а й сприяє економічному зростанню, підвищенню продуктивності та зростанню довіри громадян до публічних інституцій.

Впровадження проактивної системи публічного управління в Україні на основі штучного інтелекту та управління даними має значний потенціал для покращення публічного управління, однак його реалізація супроводжується трьома ключовими викликами: етичними ризиками, технічними обмеженнями та культурним опором. Критичний аналіз цих проблем дозволяє оцінити реальність такого переходу в українських умовах.

Етичні ризики є одним із найсерйозніших викликів, вони можуть негативно вплинути на суспільство та посилити соціальну нерівність. Одним із ключових викликів є алгоритмічна упередженість, яка виникає, коли ШІ приймає рішення на основі історичних даних, що можуть містити дискримінаційні патерни або відображати системну несправедливість.

Для України цей ризик є особливо актуальним з огляду на структурні проблеми в публічному управлінні, зокрема нерівномірний доступ до цифрових послуг у різних регіонах, ризики корупції, слабкість аналітичних публічних інститутів та недостатню цифрову грамотність частини населення. Алгоритмічна упередженість може проявитися у декількох критично важливих сферах публічного управління.

Розподіл соціальних виплат та пільг. Якщо алгоритм ШІ навчатиметься на історичних даних, що містять упередження щодо певних соціальних груп, це може призвести до несправедливого розподілу ресурсів. Наприклад, якщо система аналізуватиме попередні випадки надання субсидій чи допомоги внутрішньо переміщеним особам на основі застарілих критеріїв, то вона може не враховувати реальні зміни в потребах населення або автоматично надавати перевагу певним категоріям без урахування сучасних обставин.

Автоматизоване ухвалення рішень у сфері публічного управління, наприклад, у системі електронного судочинства чи відбору кандидатів на

державну службу. Якщо алгоритми ШІ використовуватимуть історичні дані, що містять упередженість, це може призвести до дискримінації за статтю, віком, місцем проживання чи іншими факторами. Наприклад, система може несвідомо надавати перевагу кандидатам із великих міст, оскільки попередні успішні держслужбовці частіше були саме з таких регіонів.

Цифровий контроль та нагляд. Впровадження ШІ у процеси оцінки благонадійності громадян чи визначення рівня ризику може створити ситуацію, коли певні групи населення (наприклад, мешканці депресивних регіонів) будуть автоматично віднесені до категорії підвищеного ризику. Це може позначитися на можливостях отримання кредитів, ліцензій або доступу до публічних програм підтримки.

Щоб мінімізувати ці ризики, Україні необхідно розробити етичні принципи використання ШІ в публічному управлінні, які передбачатимуть незалежний аудит алгоритмів, регулярний перегляд моделей, залучення експертів з прав людини та соціальної політики до процесу розробки системи. Також важливим є впровадження механізму пояснюваності рішень штучного інтелекту (explainable AI), щоб громадяни та держслужбовці могли розуміти логіку ухвалення рішень і мати можливість оскаржити несправедливий алгоритмічний вибір.

Загалом, алгоритмічна упередженість є серйозним викликом для України, особливо у контексті цифрової трансформації публічного управління. Без належного контролю впровадження проактивної системи на основі ШІ може не лише не зменшити, а навпаки - поглибити соціальні та економічні диспропорції. Тому необхідно вже на етапі розробки цифрових стратегій закладати принципи рівності, прозорості та справедливості, щоб використання ШІ сприяло покращенню публічного управління, а не створювало нові ризики дискримінації та соціального виключення.

Історія вже має негативний приклад у Нідерландах. Провал алгоритму в Нідерландах - це приклад того, як технологічні рішення, позбавлені етики та

правової відповідальності, можуть стати інструментом публічного насильства. Справа виявила небезпеку надмірної автоматизації в соціальній сфері та необхідність прозорості, контролю та захисту прав людини [229].

Технічні обмеження є одним із найбільших викликів для впровадження проактивної системи публічного управління в Україні. Вони включають недостатню якість даних (фрагментарність публічних реєстрів) та дефіцит кваліфікованих кадрів.

Однією з ключових технічних проблем є фрагментарність публічних реєстрів та недостатня якість даних. В Україні існує велика кількість публічних баз даних, які працюють у різних форматах, не завжди синхронізуються між собою та можуть містити дублювання або суперечливі записи. Це створює значні перешкоди для ефективного використання штучного інтелекту у публічному управлінні, оскільки будь-яка система ШІ потребує чистих, структурованих і взаємопов'язаних даних для коректної роботи.

Україна вже має технічне рішення для подолання цієї проблеми - платформу «Трембіта», яка забезпечує безпечний обмін даними між державними реєстрами [211]. Однак процес повного об'єднання всіх публічних баз даних залишається незавершеним. Багато органів влади досі використовують застарілі системи управління даними, що гальмує цифрову трансформацію. Для вирішення цієї проблеми необхідно прискорити інтеграцію всіх реєстрів у єдину систему на основі «Трембіти», що дозволить державним органам оперативно обмінюватися інформацією, зменшити бюрократичні затримки та усунути дублювання даних.

Другим серйозним викликом є дефіцит кадрів та низький рівень цифрової грамотності серед держслужбовців. На сьогодні лише невелика частка публічних службовців володіє базовими навичками роботи з ШІ та аналізом даних. Це створює ризики неправильної експлуатації проактивних систем, оскільки державні службовці можуть не розуміти, як працюють алгоритми ШІ,

як аналізувати результати їхньої роботи та як забезпечувати контроль за автоматизованими рішеннями.

Для вирішення цього виклику необхідно розробити та впровадити комплексні навчальні програми з ШІ для публічних службовців. Такі програми мають включати як базові курси для всіх посадовців, так і спеціалізовані модулі для аналітиків, керівників і IT-фахівців у держструктурах. Навчання повинно охоплювати не лише технічні аспекти роботи з ШІ, а й питання етичного використання даних, управління ризиками та впливу автоматизованих рішень на державну політику.

Таким чином, для успішного впровадження проактивного публічного управління на основі ШІ в Україні необхідно завершити інтеграцію всіх публічних реєстрів через платформу «Трембіта» та створити систему навчання держслужбовців у сфері ШІ. Без вирішення цих двох критичних питань цифрова трансформація публічного управління буде обмеженою і може призвести до нових технічних та організаційних проблем.

Культурний фактор є однією з найсерйозніших перешкод на шляху до впровадження проактивної системи публічного управління в Україні. Попри технологічні досягнення та наявність стратегій цифровізації, реальне впровадження штучного інтелекту у державні процеси стикається з двома ключовими проблемами - опором бюрократії до нових технологій та низькою цифровою грамотністю серед громадян. Якщо ці бар'єри не буде подолано, навіть найефективніші цифрові рішення ризикують залишитися на рівні декларацій або працювати в обмеженому форматі.

Опір бюрократії є типовою проблемою не лише для України, а й для багатьох інших держав. Багато держслужбовців розглядають цифровізацію та автоматизацію як загрозу, оскільки впровадження нових технологій змінює традиційні управлінські практики, зменшує роль ручного контролю та робить процеси більш прозорими. В Україні, де державна служба довгий час функціонувала в умовах складної бюрократичної системи, багато посадовців

звикли до адміністративних процедур, що дають можливість суб'єктивного впливу на ухвалення рішень. Використання алгоритмів штучного інтелекту, які можуть мінімізувати людський фактор і корупційні ризики, сприймається не як можливість, а як обмеження традиційних механізмів управління. Ще одним фактором є недостатній рівень цифрових компетенцій серед службовців, що створює страх перед технологіями, які вони не розуміють і не контролюють.

Щоб подолати цей опір, необхідно формувати позитивну мотивацію до цифрової трансформації. Важливо пояснювати державним службовцям, що штучний інтелект і автоматизовані системи - це не загроза, а інструмент, що допомагає зменшити бюрократичне навантаження, прискорює процеси ухвалення рішень та підвищує якість послуг для громадян. Потрібно змінювати комунікаційну стратегію таким чином, щоб цифровізація сприймалася не як спосіб скорочення кадрів, а як можливість підвищити ефективність роботи, скоротити рутинні операції та сконцентруватися на стратегічних завданнях. Важливим кроком є залучення держслужбовців на всіх рівнях до процесу впровадження ІТ-систем - це дозволить їм поступово адаптуватися до нових умов та відчутти переваги цифрових рішень на практиці. Додатково варто створити систему стимулів - наприклад, можливість кар'єрного зростання для тих держслужбовців, які опанували нові цифрові компетенції.

Ще однією критичною проблемою є низький рівень цифрової грамотності серед громадян, що особливо актуально для людей похилого віку та малозабезпечених верств населення. Для багатьох громадян технології залишаються незрозумілими, що обмежує їхню здатність взаємодіяти з державними електронними сервісами. В Україні є значні регіональні та соціальні диспропорції у доступі до цифрових послуг, а в умовах активного переходу держави до проактивного управління це може стати фактором соціального виключення. Якщо громадяни не можуть користуватися цифровими послугами, це не лише знижує ефективність їхньої взаємодії з державою, але й створює ризик для зменшення довіри до публічних інституцій.

Для вирішення цієї проблеми необхідно комплексно підходити до підвищення цифрової грамотності. Потрібно розвивати державні програми навчання цифровим навичкам для громадян, які включатимуть як базове ознайомлення з електронними державними сервісами, так і роз'яснення щодо використання алгоритмічних систем у публічному управлінні. Важливу роль можуть відіграти місцеві громади, бібліотеки, центри адміністративних послуг, де можна організовувати безкоштовні тренінги та консультації для людей, які не мають достатнього досвіду роботи з цифровими платформами. Також необхідно враховувати потреби людей похилого віку та інших вразливих груп, забезпечуючи альтернативні механізми доступу до публічних послуг для тих, хто не може скористатися цифровими сервісами самостійно.

Ще одним важливим напрямом є адаптація цифрових публічних послуг до різних рівнів цифрової грамотності. Наприклад, урядові ШІ-системи можуть містити елементи голосового управління або чат-боти з простими інтерфейсами, які допомагатимуть громадянам взаємодіяти з ними навіть без глибоких знань цифрових технологій. Важливо, щоб державні сервіси були інтуїтивно зрозумілими та доступними для всіх, а їхній дизайн враховував потреби людей із низьким рівнем цифрових навичок.

Таким чином, культурний фактор є серйозною перешкодою для впровадження проактивного публічного управління, оскільки включає як опір державної бюрократії, так і проблеми цифрової грамотності населення. Подолання цих викликів потребує комплексного підходу, який включатиме зміну управлінської культури, навчання держслужбовців цифровим навичкам, підвищення рівня цифрової освіти серед населення та адаптацію публічних сервісів для людей із різним рівнем технологічної підготовки. Лише так можна забезпечити успішну цифрову трансформацію публічного управління та створити ефективну, прозору і зручну систему, яка працюватиме на благо всіх громадян.

Проактивне публічне управління, засноване на ШІ, передбачає не лише автоматизацію процесів, але й передбачення потреб громадян та оперативне реагування на них. Вимірювання ефективності публічного управління в такому контексті фокусується на поєднанні традиційних показників електронного урядування з ШІ-специфічними метриками. Ці метрики оцінюють не тільки технічну продуктивність, але й етичність, прозорість, інклюзивність та вплив на суспільство (Таблиця 3.5)

Таблиця 3.5

Метрики оцінки інтеграції ШІ в публічне управління  
(Авторська розробка)

Категорія	Метрика	Опис	Приклад застосування в Україні
Ефективність послуг	Точність прогнозування потреб	Відсоток успішно передбачених запитів громадян (наприклад, 85% субсидій призначено без звернень).	Аналіз даних з «Дія» для прогнозу соціальної допомоги ВПО.
Ефективність послуг	Час реакції на потреби	Середній час від виявлення потреби до надання послуги (наприклад, <24 години).	Автоматичне призначення допомоги на основі Big Data з реєстрів; моніторинг через дашборди.
Прозорість та етика	Рівень упередженості алгоритмів	Відсоток виявлених упереджень у моделях (наприклад, <5% дискримінації за регіоном/віком).	Аудит ШІ-систем для розподілу ресурсів у відбудові.
Прозорість та етика	Пояснюваність рішень	Відсоток рішень ШІ, які можна пояснити	Звіти в «Трембіта» про логіку

		користувачам.	автоматичних рішень; опитування громадян.
Інклюзивність та довіра	Рівень участі громадян	Відсоток залучених у проактивні послуги.	Зростання ЕРІ до 1.0 як базовий; опитування про довіру до ШІ (NPS >70).
Інклюзивність та довіра	Ризик соціального виключення	Відсоток вразливих груп (люди похилого віку, свіддалені регіони), які не охоплені послугами.	Моніторинг доступності для сільських жителів.
Ресурси та стійкість	Ефективність ресурсів	Зменшення витрат на послуги (наприклад, -30% бюрократії через автоматизацію).	Оптимізація бюджету відбудови; ROI від ШІ.
Ресурси та стійкість	Час виявлення інцидентів	Середній час реагування на кіберзагрози чи помилки ШІ.	Моніторинг кібербезпеки в «Дія».

Використання метрик демонструє, що ефективність впровадження ШІ вимірюється не кількістю цифрових рішень, а здатністю держави забезпечити підзвітність алгоритмів, захист прав людини, інклюзивність сервісів та професіоналізацію публічної служби. За відсутності належних інституційних рамок і етичного контролю технологічна інтеграція може призводити до нових управлінських ризиків, зокрема алгоритмічної непрозорості та зниження демократичної легітимності рішень.

### **3.2 Особливості реалізації організаційного, кадрового та фінансово-економічного механізмів інтеграції ШІ у проактивну систему публічного управління в Україні**

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) у публічне управління України є стратегічним кроком до формування проактивної системи, яка не лише реагує на запити громадян, а й передбачає їхні потреби на основі аналізу даних. Ефективне впровадження ШІ вимагає чітких організаційних і кадрових механізмів, які враховують специфіку українського контексту, зокрема виклики післявоєнної відбудови. Організаційний механізм передбачає створення інтегрованої інфраструктури, де ключову роль відіграє платформа «Трембіта», що забезпечує безпечний обмін даними між державними реєстрами [211]. Ця система вже демонструє потенціал для подолання фрагментарності публічних баз даних, дозволяючи ШІ аналізувати великі обсяги інформації для прогнозування соціальних тенденцій, економічних ризиків та адміністративних потреб. Наприклад, у контексті післявоєнного відновлення, як зазначається в оцінці збитків і потреб України (RDNA3), організаційний механізм може включати модернізацію цифрових платформ, таких як «Дія», для автоматизації надання послуг, інтеграції реєстрів і боротьби з корупцією [225, с. 42-95]. Це вимагає узгодженої стратегічної рамки, подібної до рекомендацій OECD щодо створення єдиної політики цифрової трансформації, де заходи інтеграції ШІ вбудовуються в національну стратегію розвитку малого та середнього бізнесу або окрему цифрову стратегію з чіткими пріоритетами та фінансуванням [223, с. 39-44]. Такий підхід не тільки мінімізує бюрократичні бар'єри, але й посилює координацію між публічними органами, приватним сектором і міжнародними партнерами, забезпечуючи стійкість до кіберзагроз через впровадження блокчейн-технологій для прозорості реєстрів [225, с. 77, 184]. У практичному вимірі організаційний механізм може бути реалізований через створення спеціалізованих центрів, аналогічних до центрів Diia.Business, які надають підтримку в цифровізації, включаючи оцінку готовності до ШІ та розробку секторних стратегій [223, с. 65-69, 144] (Таблиця 3.6).

Таблиця 3.6

Організаційний механізм інтеграції ШІ (Авторська розробка)

<b>Компонент організаційного механізму</b>	<b>Опис</b>	<b>Переваги для публічного управління</b>
Інтеграція державних реєстрів через платформу «Трембіта»	Забезпечення безпечного обміну даними між реєстрами для аналізу ІІІ, подолання фрагментарності баз даних.	Автоматизація процесів, зменшення бюрократії, підвищення точності прогнозів соціальних та економічних тенденцій.
Створення єдиної стратегічної рамки цифрової трансформації	Узгодження ініціатив з національною стратегією розвитку бізнесу, визначення пріоритетів та фінансування.	Координація між органами влади, приватним сектором та партнерами, стійкість до кіберзагроз.
Впровадження блокчейн-технологій для реєстрів	Забезпечення прозорості та захисту даних у публічних процесах.	Зменшення корупційних ризиків, підвищення довіри громадян, ефективне управління фінансами.
Розвиток центрів підтримки цифровізації (наприклад, Diiа.Business)	Надання консультацій, оцінки готовності до ІІІ, розробка секторних стратегій.	Підвищення доступності цифрових послуг у регіонах, стимулювання інновацій у бізнесі.
Модернізація платформ як «Дія» для проактивних послуг	Автоматизація надання адміністративних послуг, інтеграція з ІІІ для персоналізованих рішень.	Швидке відновлення після війни, оптимізація ресурсів, персоналізований підхід до громадян.
Посилення кібербезпеки через централізовані системи моніторингу	Використання ІІІ для прогнозування та реагування на загрози.	Захист критичної інфраструктури, забезпечення стійкості цифрових систем.

Щодо кадрового механізму (Таблиця 3.7), він фокусується на розвитку людського капіталу, оскільки дефіцит кваліфікованих фахівців є одним з основних бар'єрів для впровадження ШІ. Згідно з рекомендаціями OECD, необхідно впроваджувати комплексні програми навчання для державних службовців, охоплюючи базові навички роботи з даними, етичні аспекти ШІ та управління ризиками [224, с. 34, 64, 185-189]. В Україні це може бути реалізовано через розширення освітніх ініціатив, подібних до тих, що пропонуються в звіті про посилення цифрової трансформації, де акцент робиться на підвищення цифрової грамотності підприємців і держслужбовців, особливо у віддалених регіонах [223, с. 17, 64]. Кадровий механізм також передбачає залучення експертів з приватного сектору для аудиту алгоритмів і забезпечення прозорості, як це рекомендується для уникнення упередженості в прийнятті рішень [224, с. 81, 101-105]. У контексті проактивної системи це означає підготовку кадрів для роботи з інструментами, такими як аналітичні платформи для моніторингу макроекономічних показників у реальному часі, що дозволить оперативно реагувати на кризи [225, с. 68-70, 80]. Крім того, важливо впроваджувати механізми мотивації, наприклад, через кар'єрне зростання для тих, хто опанував цифрові компетенції, аби подолати опір бюрократії та культурні бар'єри [223, с. 119-120].

Переваги такої проактивної системи для післявоєнної відбудови України є очевидними та багатограними. ШІ дозволяє автоматизувати оцінку потреб населення, аналізуючи дані про доходи, демографію та соціальні фактори для точного розподілу допомоги, зменшуючи помилки та зловживання [225, с. 68-70, 80]. Це особливо актуально для підтримки внутрішньо переміщених осіб через цифрові платформи для підбору житла та працевлаштування, що полегшує інтеграцію в громади [225, с. 68-70]. Крім того, як підкреслюється в рекомендаціях OECD, ШІ сприяє персоналізованим послугам, автоматичному наданню соціальних виплат і прогнозуванню економічних тенденцій, що оптимізує бюджетні витрати та підвищує ефективність відновлення [224, с. 5-

17, 22-25; 221]. У сфері кібербезпеки ШІ може моніторити загрози в реальному часі, захищаючи критичну інфраструктуру, що є критичним в умовах війни [225, с. 77; 223, с. 98-100]. Загалом, інтеграція ШІ через організаційні та кадрові механізми не лише підвищує ефективність публічного управління, як показано в міжнародних прикладах Сінгапуру, Швейцарії та Данії [227, с. 4-27, 38, 85], але й сприяє стійкому розвитку, посилюючи довіру громадян до держави та інтеграцію України в європейське цифрове середовище [222, с.7-17; 223, с. 103-104]. Однак, для повної реалізації необхідно забезпечити етичний контроль, аби уникнути ризиків дискримінації, як у випадку з нідерландським скандалом [229], і постійно адаптувати механізми до нових викликів.

Таблиця 3.7

## Кадровий механізм інтеграції ШІ (Авторська розробка)

<b>Компонент кадрового механізму</b>	<b>Опис</b>	<b>Переваги для публічного управління</b>
Комплексні програми навчання для державних службовців	Розробка курсів з базових навичок ШІ, аналізу даних, етики та управління ризиками.	Підвищення компетенцій, зменшення опору технологіям, ефективне використання ШІ в рішеннях.
Залучення експертів з приватного сектору	Співпраця для аудиту алгоритмів, розробки систем і консультацій з ШІ.	Забезпечення прозорості, уникнення упередженості, інтеграція кращих практик у публічне управління.
Система мотивації та кар'єрного зростання	Стимулювання через підвищення для тих, хто опанував цифрові компетенції.	Подолання бюрократичного опору, підвищення ефективності роботи, фокус на стратегічних завданнях.
Підвищення цифрової грамотності населення та службовців	Тренінги в громадах, центрах послуг для вразливих груп і регіонів.	Збільшення довіри до цифрових сервісів, зменшення соціального виключення, активна участь громадян.
Адаптація програм для спеціалістів	Спеціалізовані модулі з ШІ для ключових ролей у держструктурах.	Оптимізація процесів, прогнозування криз, ефективне управління

(аналітики, ІТ)		ресурсами в післявоєнний період.
Механізми контролю та етичного навчання	Включення етики ІІІ в програми, регулярний аудит кадрів.	Уникнення дискримінації, підвищення прозорості, стійкість до ризиків упередженості.

Для успішного впровадження кадрового механізму інтеграції ІІІ для державних службовців необхідно впровадити комплексну програму навчання державних службовців роботі з ІІІ. Програма повинна базуватись на принципах відповідального використання технологій для державних службовців та бути спрямована на полегшення інтеграції ІІІ у публічне управління, підвищення ефективності робочих процесів, мінімізацію ризиків (наприклад, упередженості, витоку даних) та дотримання етичних норм. Програма буде поділена на три рівні навчання, з урахуванням динаміки технологій та потреби в постійному оновленні навичок.

Програма може бути впроваджена через Національне агентство України з питань державної служби (НАДС) у співпраці з Міністерством цифрової трансформації та Вищої школи публічного управління. Тривалість: 6-12 місяців, з обов'язковою сертифікацією та щорічним оновленням (Таблиця 3.8). Програма структурована за рівнями, щоб адаптуватися до різних посадових ролей: від базового розуміння для всіх службовців до спеціалізованих навичок для аналітиків та керівників.

Таблиця 3.8

**Приклад програми для навчання державних службовців роботи з ІІІ**  
(Авторська розробка)

Рівень	Цільова аудиторія	Тривалість та формат	Зміст	Очікувані результати
<b>Базовий</b> (ІІІ-грамотність)	Усі державні службовці і (категорії)	20-30 годин, онлайн-курси + вебінари	Вступ до ІІІ: термінологія, можливості та обмеження, генеративний ІІІ, машинне навчання. Правила кібергігієни: ризики витоку даних, етичні аспекти.	Сертифікат базової грамотності. Розуміння ризиків, упередженість, конфіденційність,

	А, Б, В)		Основи промптів.	вміння розпізнавати ШІ в роботі.
<b>Середній</b> (Практичне впровадження)	Службовці середньої ланки, аналітики	40-60 годин, змішаний формат (онлайн + практичні завдання)	Світовий та український досвід. Створення промптів, налаштування ШІ. Протидія викривленню інформації. Алгоритм оцінки ризиків. Інструменти ШІ для роботи з зображеннями, відео, текстом, презентаціями та для аналізу.	Вміння інтегрувати ШІ в щоденні завдання (автоматизація рутин, аналіз даних). Прогнозування оцінки ризиків для конкретної системи ШІ.
<b>Просунутий</b> (Стратегічна інтеграція)	Керівники, IT-спеціалісти	60-80 годин, офлайн/онлайн з менторством	Етичні та правові аспекти ШІ. Використання ШІ для підвищення ефективності публічного управління. Мінімізація ризиків, глибоке навчання, протидія упередженості ШІ. Впровадження ШІ в формування бюджетів чи моніторинг.	Стратегічні навички: розробка політик інтеграції ШІ. Сертифікат експерта, рекомендації для органу влади.

Щоб мотивувати службовців, програма повинна включати баланс стимулів і відповідальності.

Ця навчальна програма сприятиме полегшенню впровадження проактивної системи публічного управління, зменшуючи бюрократію та ризики, і може бути адаптована за результатами пілотного впровадження в Міністерстві цифрової трансформації. Для оцінки її ефективності - щорічні опитування та КРІ (наприклад, скорочення часу на рутинні завдання на 20-30%).

Фінансово-економічний механізм інтеграції штучного інтелекту (ШІ) у публічне управління України (Таблиця 3.9) може бути сформований як комплексна система стимулів і інструментів, спрямованих на забезпечення стійкого фінансування цифрової трансформації, з акцентом на проактивні моделі управління. Цей механізм потрібно організувати не лише як джерело ресурсів, а й як інструмент для економічної оптимізації, де ШІ стає каталізатором ефективного розподілу коштів і зменшення втрат. Одним з можливих варіантів є створення спеціалізованого державного фонду цифрової трансформації, подібного до рекомендацій OECD щодо стабільного фінансування ініціатив через співпрацю з міжнародними партнерами та механізми співфінансування [223, с. 39, 44]. Цей фонд міг би акумулювати

бюджетні асигнування, гранти від ЄС та Світового банку, а також приватні інвестиції, спрямовуючи їх на впровадження ШІ в ключові сфери, такі як аналіз великих даних для прогнозування економічних тенденцій і оптимізації публічних фінансів, як це передбачено в оцінці RDNA3 та RDNA4 для післявоєнного відновлення [225, с. 42-95; 230]. Наприклад, у контексті місцевих громад, ШІ може оптимізувати управління фінансами через автоматизовані інструменти бюджетування та моніторингу витрат, що підвищить ефективність використання ресурсів і сприятиме соціальній інтеграції, як зазначається в дослідженнях про економічний потенціал ШІ для локальних бюджетів. Додатково, механізм може включати інструменти стимулювання, такі як ваучери, пільгові кредити та гранти для малого і середнього бізнесу, що інтегрують ШІ в адміністративні процеси, зменшуючи бар'єри для цифровізації в регіонах [223, с. 77-82, 119-120]. Це дозволило б не лише фінансувати розробку ШІ-систем для проактивного надання послуг, наприклад, автоматичного розподілу субсидій на основі даних про доходи та демографію [225, с. 68-70], але й генерувати економічний ефект через підвищення продуктивності та залучення інвестицій. У практичному вимірі, такий механізм міг би інтегруватися з реформами корпоративного управління, де ШІ використовується для аналізу фінансових ризиків і забезпечення прозорості, як у проектах з підтримки Фонду державного майна. Податкові пільги для компаній, що впроваджують ШІ в публічні сервіси, або публічно-приватне партнерство для розвитку інфраструктури, як у прикладах з електронного врядування, могли б доповнити цей механізм, забезпечуючи повернення інвестицій через економію на бюрократії та зростання ВВП [223, с. 93, 114].

Таблиця 3.9

## Фінансово-економічний механізм інтеграції ШІ (Авторська розробка)

Компонент фінансово-економічного	Опис	Переваги для публічного управління
----------------------------------	------	------------------------------------

<b>механізму</b>		
Створення спеціалізованого державного фонду цифрової трансформації	Акумуляція бюджетних асигнувань, грантів від ЄС та Світового банку, приватних інвестицій для фінансування ІІІ-ініціатив.	Забезпечення стабільного фінансування, оптимізація ресурсів для відновлення, залучення міжнародної допомоги.
Інструменти стимулювання для МСП (ваучери, пільгові кредити, гранти)	Фінансова підтримка бізнесу для впровадження ІІІ в адміністративні процеси, особливо в регіонах.	Зменшення бар'єрів цифровізації, підвищення продуктивності, економічний ефект через зростання ВВП.
Податкові пільги для компаній, що впроваджують ІІІ	Стимулювання інвестицій у ІІІ-технології для публічних сервісів через податкові знижки.	Повернення інвестицій через економію на бюрократії, посилення конкурентоспроможності.
Публічно-приватне партнерство для розвитку інфраструктури	Співпраця з приватним сектором для фінансування ІІІ-систем у електронному врядуванні.	Генерування економічного ефекту, зменшення корупційних ризиків, оптимізація бюджетних витрат.
Інтеграція ІІІ з реформами корпоративного управління	Використання ІІІ для аналізу фінансових ризиків і прозорості в державних підприємствах.	Підвищення ефективності управління фінансами, підтримка післявоєнного відновлення.
Механізми співфінансування з міжнародними партнерами	Залучення коштів від міжнародних організацій для проактивних ІІІ-систем.	Зменшення обмежень ресурсів, забезпечення етичного контролю та прозорості.

Загалом, цей підхід не тільки розв'яже проблему обмежених ресурсів у післявоєнний період, але й перетворить ІІІ на двигун стійкого розвитку, подібно до стратегій у країнах-лідерах, де інвестиції в цифрові технології призводять до посилення конкурентоспроможності [227, с. 4-27]. Однак, для успіху необхідно забезпечити етичний контроль і прозорість використання коштів, аби уникнути ризиків корупції та нерівності.

### 3.3. Розвиток проактивної системи публічного управління в Україні на основі вдосконалення правових механізмів інтеграції ШІ

Цифрова трансформація в Україні є одним із пріоритетних напрямів державної політики, особливо в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення. Станом на вересень 2025 року, Україна демонструє значний прогрес у цій сфері, займаючи одне з провідних місць у світі за Індексом урядового електронного та мобільного розвитку (EGDI) ООН - входить до топ-5 глобальних лідерів. Це досягнуто завдяки впровадженню понад 130 електронних послуг на порталі «Дія», а також інтеграції з європейськими стандартами, зокрема через угоду про взаємне визнання кваліфікованих електронних довірчих послуг з ЄС. Середній показник Індексу цифрової трансформації регіонів зріс з 30 до 38 балів зі 100 можливих у другому кварталі 2025 року, з лідерами на кшталт Львівської області (54 бали). Уряд продовжив реалізацію Стратегії цифрового розвитку до 2030 року, з акцентом на 32% публічних послуг, що будуть цифровізовані у 2025-2026 роках, включаючи легалізацію криптовалюти, супутниковий зв'язок та електронні гаманці. Водночас виклики включають регіональні диспропорції, кібербезпеку та потребу в інвестиціях у цифрову інфраструктуру, особливо в умовах війни. Аналіз наданих нормативно-правових актів свідчить про системний підхід: від базових законів про електронну ідентифікацію до конкретних постанов про електронні підписи та послуги [231-290]. Ці акти формують правову основу для переходу від паперового до цифрового адміністрування, сприяючи антикорупційному ефекту та інтеграції з ЄС (Таблиця 3.10).

Таблиця 3.10

Нормативно-правові акти прийняті в Україні станом на вересень 2025 рік для впровадження електронного врядування (Джерело [231-290])

Тип НПА	Назва НПА
---------	-----------

<b>Стратегічні документи</b>	
Цифровізація та е-урядування; регіональний та економічний розвиток	Національна економічна стратегія 2030 - напрям «Цифрова економіка»
Регіональний та економічний розвиток	Державна стратегія регіонального розвитку на 2021- 2027 роки
Цифровізація та е-урядування	Концепція розвитку цифрових компетентностей
Цифровізація та е-урядування; розвиток інфраструктури та технологій	Концепція державної політики у сфері цифрової інфраструктури
Цифровізація та е-урядування	Стратегія цифрової трансформації соціальної сфери
Публічне управління та адміністративні процедури	Стратегія розвитку інформаційного суспільства в Україні
Цифровізація та е-урядування	Концепція розвитку електронного урядування в Україні
Інформаційна безпека та кібербезпека	Стратегія кібербезпеки України
Публічне управління та адміністративні процедури	Стратегії реформування системи публічних закупівель 2024-2026
<b>Закони</b>	
Публічне управління та адміністративні процедури	Закон України «Про державну службу»
Публічне управління та адміністративні процедури	Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні»
Цифровізація та е-урядування	Закон України «Про Національну програму інформатизації»
Цифровізація та е-урядування	Закон України «Про електронні довірчі послуги»
Публічне управління та адміністративні процедури	Закон України «Про службу в органах місцевого самоврядування»
Публічне управління та адміністративні процедури	Закон України «Про адміністративні послуги»
Публічне управління та адміністративні процедури	Закон України «Про внесення змін ... щодо адміністративних послуг в електронній формі»
Публічне управління та адміністративні процедури	Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг»

Розвиток інфраструктури та технологій	Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних»
Публічне управління та адміністративні процедури	Закон України «Про особливості надання публічних (електронних публічних) послуг»
Комунікаційні механізми в прийнятті управлінських рішень	Закон України «Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах»
Інформаційна безпека та кібербезпека	Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України»
Розвиток інфраструктури та технологій	Закон України «Про критичну інфраструктуру»
• Комунікаційні механізми в прийнятті управлінських рішень	Закон України «Про інформацію»
• Комунікаційні механізми в прийнятті управлінських рішень	Закон України «Про електронні комунікації»
Інформаційна безпека та кібербезпека	Закон України «Про Раду національної безпеки і оборони України»
Публічне управління та адміністративні процедури	Закон України «Про хмарні послуги»
	Закон України «Про віртуальні активи»
Публічне управління та адміністративні процедури	Закон України «Про адміністративну процедуру»
	Закон України «Про Єдиний державний демографічний реєстр»
	Закон України «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень»
	Закон України «Про внесення змін щодо державних гарантій в умовах воєнного стану»
	Закон України «Про внесення змін щодо атестації та вступної кампанії 2024 року»
Публічне управління та адміністративні процедури	Закон України «Про використання доменних імен у спеціальному публічному домені .gov.ua»
<b>Постанови Кабінету Міністрів України</b>	
Цифровізація та е-урядування	Постанова № 194 «Деякі питання діяльності підрозділів з питань цифрового розвитку»
Цифровізація та е-урядування	Постанова № 56 «Деякі питання цифрового розвитку»
	Постанова № 249 «Про затвердження Порядку та умов надання субвенції ...»

	Постанова № 590 «Про затвердження Порядку виконання повноважень Державною казначейською службою...»
	Постанова № 1352 «Про затвердження Положення про формування та виконання Національної програми інформатизації»
	Постанова № 864 «Питання організації моніторингу якості надання адміністративних послуг»
	Постанова № 278 «Про експеримент щодо відображення у «Дії» паспортів»
	Постанова № 559 «Про містобудівний кадастр»
Розвиток інфраструктури та технологій	Постанова № 532 «Про затвердження Порядку функціонування національної інфраструктури геопросторових даних»
	Постанова № 176 «Деякі питання створення та функціонування Реєстру спортивних споруд»
	Постанова № 72 «Про Національну вебплатформу ЦНАП»
	Постанова № 1067 «Про Національну електронну науково-інформаційну систему»
	Постанова № 1242 «Про єДокумент про освіту»
	Постанова № 177 «Деякі питання освітнього мобільного додатка «Мрія»»
	Постанова № 1150 «Про інтегровану систему електронної ідентифікації»
Публічне управління та адміністративні процедури	Постанова № 248 «Про застосування єДокумента у воєнний час»
Цифровізація та е-урядування	Постанова № 1317 «Про цифровізацію діяльності державних органів»
	Постанова № 119 «Деякі питання Національної програми інформатизації»
Публічне управління та адміністративні процедури	Постанова № 969 «Про функціонування Реєстру публічних електронних реєстрів»
<b>Розпорядження Кабінету Міністрів України</b>	
	Розпорядження № 254-р «Оптимізація мережі ЦНАП»
	Розпорядження № 1069-р «План розвитку

	широкосмугового доступу»
Цифровізація та е-урядування	Розпорядження № 167-р «Концепція цифрових компетентностей»
	Розпорядження № 54-р «Державні замовники програм інформатизації»
	Розпорядження № 1189-р «План підвищення якості мобільного зв'язку»
	Розпорядження № 1272-р «Розвиток мобільного широкосмугового доступу»
	Розпорядження № 523 «Послуги через ЦНАП»
Публічне управління та адміністративні процедури	Розпорядження № 797-р «Концепція електронної демократії»
	Розпорядження № 137-р «План пріоритетних дій Уряду на 2024 рік»
	Розпорядження № 457-р «Про затвердження плану заходів з реалізації Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні на 2025-2026 роки»
	Розпорядження № 1556-р «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні»

Документи Таблиці згруповано, по перше, на три ієрархічні групи, що відображає підхід до формування державної політики в Україні.

1. Стратегічні документи, які основоположними та визначають загальні цілі й довгострокові напрями розвитку. Сюди входять: Національна економічна стратегія 2030, Державна стратегія регіонального розвитку, Концепція розвитку електронного урядування та інші.

2. Закони України, які надають правову основу для реалізації стратегій. Вони регулюють конкретні сфери, такі як державна служба, електронні документи, кібербезпека, адміністративні послуги та інформація.

3. Постанови та розпорядження як підзаконні акти, що деталізують механізми впровадження законів і стратегій. Вони стосуються конкретних питань, як-от функціонування «Дії», ЦНАПів, Реєстру публічних електронних реєстрів, а також фінансування та моніторингу.

По-друге, документи згруповано за основними сферами, що відображає комплексний характер ШІ та цифрової трансформації в системі публічного управління:

1. Цифровізація та е-урядування є найбільшою і включає документи, що стосуються розвитку електронного урядування, електронних послуг, документообігу та цифрових компетенцій. Прикладами є Закони «Про електронні довірчі послуги» та «Про адміністративні послуги в електронній формі», а також постанови щодо «Дії» та ЦНАПів.

2. Інформаційна безпека та кібербезпека. Документи цієї групи регулюють захист інформації, кібербезпеку та критичну інфраструктуру. Сюди входять Закони «Про кібербезпеку України» та «Про критичну інфраструктуру», а також Стратегія кібербезпеки.

3. Комунікаційні механізми в прийнятті управлінських рішень на основі Штучного Інтелекту є трансформаційним чинником, що змінює традиційні моделі публічного управління. Вони поєднують аналітичну потужність ШІ та процеси комунікації, забезпечуючи перехід від інтуїтивного управління до управління, заснованого на даних.

4. Розвиток інфраструктури та технологій. Документи стосуються створення технологічної основи для цифрових послуг, включаючи широкопasmовий доступ, хмарні послуги та штучний інтелект. Наприклад, це Розпорядження про розвиток широкопasmового доступу та Концепція розвитку штучного інтелекту.

5. Публічне управління та адміністративні процедури. Ця група включає закони, що регулюють державну та місцеву службу, а також надання адміністративних послуг. Ці документи створюють правові рамки для діяльності державних органів.

6. Регіональний та економічний розвиток. Включає в себе документи, що визначають стратегічні напрями для всієї економіки та конкретних регіонів.

Наприклад, «Національна економічна стратегія 2030» та «Державна стратегія регіонального розвитку».

У контексті публічного управління в Україні, Розпорядження Кабінету Міністрів № 1556-р від 2 грудня 2020 року схвалює Концепцію розвитку штучного інтелекту до 2030 року, визначаючи ШІ як пріоритетний напрям науково-технічної політики, спрямований на посилення економічної конкурентоспроможності, національної безпеки та якості публічних послуг. Ця концепція ґрунтується на принципах етичності, прозорості, захисту прав людини та інтеграції з європейськими стандартами і передбачає системну імплементацію в ключових секторах: освіта, охорона здоров'я, оборона, державне управління та економіка. Вона окреслює механізми регулювання, включаючи розробку етичних кодексів, інвестиції в інфраструктуру та освіту, з очікуваними результатами у вигляді гнучкої регуляторної системи та лідерства України в регіоні до 2030 року. Доповнюючи це, Розпорядження № 457-р від 9 травня 2025 року затверджує план заходів на 2025-2026 роки для реалізації згаданої концепції, акцентуючи на практичних кроках для міністерств та органів виконавчої влади, з фокусом на пріоритетні галузі, етичне використання ШІ, адаптацію до воєнних викликів та фінансування досліджень. Цей план є продовженням попередніх ініціатив, інтегруючи інвестиції в центри даних, освітні програми та партнерства з приватним сектором, з метою мінімізації ризиків, таких як дискримінація чи кіберзагрози, та забезпечення інклюзивного розвитку. Загальна концепція впровадження ШІ в Україні, як елемент стратегічного врядування, передбачає комплексний підхід: від створення екосистеми інновацій через WINWIN Centre of Excellence до застосування ШІ в обороні (аналітика даних, автономні системи) та публічному секторі (автоматизація послуг, протидія дезінформації), з акцентом на євроінтеграцію та моніторинг прогресу для адаптації до глобальних трендів. Такий рамковий механізм сприяє стійкому розвитку, балансує інновації з

регуляторними safeguards, і позиціонує Україну як регіонального лідера в ШІ до 2030 року, з урахуванням обмежень, пов'язаних з конфліктом та ресурсами.

З огляду на стрімкий розвиток та всепроникне впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ) в економічні та соціальні процеси, перед Україною, як і перед усім світом, постає нагальне завдання формування адекватної та ефективної нормативно-правової бази. Це питання виходить за межі суто технологічного регулювання і торкається фундаментальних аспектів публічного управління, зокрема захисту прав громадян, забезпечення сталого економічного розвитку та зміцнення національної безпеки. У цьому контексті, Регламент Європейського Парламенту та Ради (ЄС) 2024/1689, відомий як Закон ЄС про штучний інтелект (EU AI Act), є не просто взірцем для наслідування, а стратегічним орієнтиром для України, що прагне поглибити свою інтеграцію до європейського простору та побудувати стійку цифрову державу [291].

Насамперед, варто враховувати євроінтеграційний вектор України, закріплений в Угоді про асоціацію з ЄС від 2014 року, яка передбачає гармонізацію національного законодавства з *acquis communautaire*, включаючи сфери цифрової трансформації та захисту фундаментальних прав. EU AI Act, як перше всеосяжне регулювання ШІ на рівні союзу, встановлює єдині правила для розвитку, розміщення на ринку, введення в експлуатацію та використання ШІ-систем, з акцентом на *human-centric* підхід, що відповідає цінностям ЄС, викладеним у статті 2 Договору про Європейський Союз та Хартії фундаментальних прав ЄС [292, 293]. Для України, як кандидата на членство в ЄС з червня 2022 року, ігнорування цього регламенту означало б ризик невідповідності критеріям Копенгагенських критеріїв, зокрема щодо стабільності інститутів, які гарантують демократію, верховенство права та захист прав людини. Більше того, у 2025 році Україна підписала Рамкову конвенцію Ради Європи про ШІ та права людини, яка прямо посилається на

принципи EU AI Act, підкреслюючи необхідність адаптації національних рамок до європейських стандартів для уникнення фрагментації регулювання в регіоні.

Першочерговою причиною для імплементації правових механізмів, що базуються на Законі ЄС про ШІ, є необхідність гармонізації національного законодавства з правовою системою Європейського Союзу для забезпечення належного функціонування внутрішнього ринку. Закон ЄС про ШІ створює єдині правила для розробки, розміщення на ринку та використання систем ШІ, запобігаючи фрагментації, яка могла б виникнути через появу розрізаних національних норм. Для українських розробників та компаній, які прагнуть вийти на єдиний європейський ринок, відповідність їхніх продуктів і послуг цим гармонізованим правилам є ключовою умовою доступу. Прийняття аналогічної нормативної рамки в Україні забезпечить правову визначеність, що є критично важливою для залучення інвестицій та стимулювання інновацій у сфері ШІ. Коли бізнес має чітке розуміння вимог, обов'язків та процедур відповідності, він може впевненіше інвестувати у розробку та впровадження нових технологій.

Водночас, Закон ЄС про ШІ базується на людиноцентричному підході та цінностях, що лежать в основі Європейського Союзу. Його головна мета - сприяти поширенню надійного ШІ, забезпечуючи високий рівень захисту здоров'я, безпеки та фундаментальних прав людини, закріплених у Хартії основних прав ЄС, а також демократії, верховенства права та захисту довкілля. Для системи публічного управління України це означає можливість запозичити перевірений та збалансований підхід до регулювання, в основі якого лежить управління ризиками. Закон не накладає надмірних обмежень на всі системи ШІ, а застосовує пропорційний підхід, що залежить від рівня ризику, який може генерувати конкретна система.

Такий підхід передбачає заборону практик ШІ з неприйнятним ризиком, які суперечать цінностям ЄС. До них належать системи, що використовують підсвідомі техніки для маніпуляції поведінкою людини, експлуатують

вразливості певних груп населення, спричиняючи значну шкоду, а також системи соціального скорингу для загальних цілей, що впроваджуються державними органами. Імплементация таких заборон в українське законодавство стане потужним сигналом про відданість держави захисту людської гідності та демократичних свобод.

Також даний підхід вимагає встановлення жорстких вимог для систем ШІ високого ризику. Це системи, які можуть мати значний шкідливий вплив на здоров'я, безпеку та фундаментальні права людей. Вони застосовуються у критичних сферах, таких як освіта, працевлаштування, управління критичною інфраструктурою, доступ до основних державних та приватних послуг, правоохоронна діяльність та правосуддя. Для таких систем Закон ЄС про ШІ встановлює чіткі обов'язкові вимоги щодо якості даних, технічної документації, прозорості, людського нагляду, точності, надійності та кібербезпеки. Впровадження цих вимог в Україні дозволить захистити громадян від дискримінаційних, упереджених або помилкових рішень, прийнятих за допомогою ШІ.

Окрім цього повинні передбачені вимоги до прозорості для певних систем ШІ. Навіть якщо система не належить до категорії високого ризику, вона може створювати ризики обману чи маніпуляції. Тому Закон ЄС про ШІ вимагає, щоб люди були поінформовані, коли вони взаємодіють із системою ШІ (наприклад, з чат-ботом) або коли контент (так звані «дипфейки») було штучно створено чи змінено. Це підвищує медіаграмотність населення та зміцнює довіру до цифрового середовища.

Важливим аспектом для публічного управління є те, що Закон ЄС про ШІ сприяє інноваціям та підтримує малі та середні підприємства (МСП), включаючи стартапи. Побоювання, що регулювання може придушити технологічний розвиток, є одним із ключових викликів. Закон ЄС про ШІ відповідає на це, пропонуючи конкретні заходи підтримки, такі як створення регуляторних пісочниць (AI regulatory sandboxes). Це контрольовані

середовища, де інноваційні системи ШІ можна розробляти та тестувати під наглядом компетентних органів, що підвищує правову визначеність для розробників та прискорює вихід на ринок. Для України, з її потужним ІТ-сектором, створення таких пісочниць за європейською моделлю стало б потужним стимулом для розвитку екосистеми надійного ШІ. Крім того, Закон передбачає заходи для зменшення регуляторного навантаження на МСП, наприклад, через спрощення певних процедур та пріоритетний доступ до пісочниць.

Нарешті, імплементація правових механізмів на основі Закону ЄС про ШІ дозволить Україні побудувати ефективну систему державного управління та нагляду у сфері ШІ. Регламент встановлює чіткі обов'язки для всіх учасників ринку - від розробників (провайдерів) до тих, хто використовує системи (розгортачів), а також створює систему органів з нагляду за ринком на національному рівні та координаційний механізм на рівні ЄС у вигляді Європейської ради зі штучного інтелекту. Запозичення цієї моделі дозволить Україні створити компетентні органи, здатні здійснювати ефективний моніторинг після виведення продукту на ринок, розслідувати інциденти та забезпечувати дотримання законодавства, що є ключовим для зміцнення довіри суспільства до нових технологій.

Таким чином, впровадження правових механізмів, що базуються на Законі ЄС про ШІ, є для України не просто питанням відповідності європейським нормам, а комплексним стратегічним завданням у сфері публічного управління. Це шлях до забезпечення захисту прав громадян в епоху цифрових технологій, створення сприятливих умов для інноваційного економічного зростання та повноцінної інтеграції до єдиного цифрового ринку ЄС. Це дозволить Україні позиціонувати себе як державу, що будує своє цифрове майбутнє на принципах довіри, безпеки та поваги до людської гідності.

Впровадження законодавства, схожого на EU AI Act, може стати важливим інструментом для України в контексті регулювання штучного інтелекту у сфері публічного управління, зокрема для мінімізації ризиків алгоритмічної упередженості та забезпечення прозорості публічних алгоритмів. EU AI Act передбачає ризик - орієнтований підхід до регулювання систем штучного інтелекту, що можна адаптувати для українського контексту.

Одним із ключових положень EU AI Act є класифікація систем ШІ за рівнем ризику: неприйнятний ризик, високий ризик, обмежений ризик і мінімальний ризик. Україна могла б впровадити аналогічний підхід, щоб встановити жорсткі вимоги до тих систем, які впливають на права громадян.

Щоб адаптувати EU AI Act до українських реалій, слід передбачити такі регуляторні механізми:

1. Законодавче закріплення принципу «людина в центрі», коли рішення, що ухвалюються системами ШІ у публічному управлінні, мають підлягати контролю з боку публічних службовців та бути підзвітними громадянам.

2. Обов'язковий аудит алгоритмів, який передбачає, що урядові ШІ-системи повинні проходити незалежну перевірку на відсутність дискримінаційних або корупційних ризиків.

3. Пояснюваність рішень, що призводить до того, що кожна автоматизована рекомендація або рішення повинні бути зрозумілими та такими, що можуть бути оскаржені.

4. Захист персональних даних, за якого усі системи ШІ повинні відповідати принципам кібербезпеки та захищати дані громадян відповідно до GDPR та аналогічних національних норм [294].

Запровадження подібного до EU AI Act регулювання в Україні дозволить використовувати можливості ШІ в публічному управлінні, водночас запобігаючи ризикам, пов'язаним із алгоритмічною дискримінацією, відсутністю прозорості та потенційним порушенням прав людини (Таблиця 3.11). Це сприятиме підвищенню довіри громадян до цифрових публічних

рішень і забезпеченню сталого розвитку електронного урядування в умовах цифрової трансформації країни.

Таблиця 3.11

Ризики, які ймовірно можуть виникнути в Україні з впровадженням публічного управління на основі ШІ (Авторська розробка)

Ризик	Опис ризику	Як Закон ЄС про ШІ (Regulation (EU) 2024/1689) допомагає подолати
Порушення конфіденційності даних	У електронному врядуванні ШІ обробляє великі обсяги персональних даних громадян (наприклад, у реєстрах чи сервісах «Дія»), що може призвести до витоків даних, несанкціонованого доступу чи зловживань, особливо в умовах воєнних кібератак в Україні.	Закон інтегрує принципи GDPR (стаття 10), вимагаючи належного управління даними, включаючи мінімізацію використання персональних даних, псевдонімізацію та видалення після використання. Для високоризикових систем (до яких належать ШІ в державному управлінні) передбачено обов'язкову оцінку впливу на приватність перед впровадженням, забезпечуючи превентивний захист.
Алгоритмічна упередженість та дискримінація	ШІ-алгоритми можуть містити упередження через неякісні дані тренування, що призводить до дискримінації певних груп (наприклад, за етнічним чи регіональним походженням), як у випадках розподілу соціальної допомоги чи верифікації.	Стаття 10 вимагає виявлення та корекції упереджень у даних, з обов'язковим тестуванням на дискримінацію. Для високоризикових систем (Додаток III, пункт 1) потрібна оцінка впливу на фундаментальні права, що дозволяє уникнути дискримінації через прозорі механізми контролю та коригування.
Відсутність прозорості та підзвітності	«Чорні скриньки» ШІ роблять процеси прийняття рішень непрозорими, ускладнюючи аудит та відповідальність державних органів, що знижує довіру	Стаття 13 зобов'язує надавати інструкції з використання, пояснюючи, як працює система, її сильні та слабкі сторони. Логування подій (стаття 12)

	громадян до e-governance.	забезпечує traceability, дозволяючи аудит та відповідальність, з вимогами до пояснень рішень для систем, що впливають на громадян.
Кібербезпекові вразливості	ІІІ-системи в державному секторі вразливі до хакерських атак, маніпуляцій чи DoS, що особливо актуально для України через геополітичні ризики.	Стаття 15 вимагає забезпечення стійкості до кібератак, з технічними рішеннями для захисту (наприклад, засоби контролю безпеки). Інтеграція з Regulation (EU) 2019/881 на cybersecurity дозволяє сертифікацію систем, мінімізуючи ризики через обов'язкові заходи захисту.
Порушення етичних принципів та маніпуляція	ІІІ може бути використаний для маніпулятивних практик, як соціальне скорингування чи вплив на поведінку, порушуючи етичні норми та права людини.	Заборона неприйнятних практик (стаття 5), включаючи маніпулятивні техніки. Етичні принципи вимагають людиноцентричного підходу, з кодексами поведінки (стаття 95) для добровільного застосування етичних стандартів у невисокоризикових системах.
Відсутність людського нагляду	Автоматизовані рішення без людського втручання можуть призводити до помилок, як у судочинстві чи соціальних послугах, ігноруючи контекст.	Стаття 14 вимагає людський нагляд, з інтерфейсами для моніторингу та втручання, включаючи «stop» кнопки. Для певних систем потрібна верифікація кількома особами, запобігаючи упередженості автоматизації.
Ризики фундаментальних прав	ІІІ в e-governance може порушувати права на справедливий процес, свободу вираження чи рівність, особливо в оборонних чи міграційних застосуваннях.	Ризик-орієнтований підхід (стаття 9) з обов'язковою оцінкою ризиків для прав людини. Високоризикові системи (Додаток ІІІ) підлягають суворому контролю, з пост-маркет моніторингом (стаття 72) для виявлення та корекції порушень.
Цифровий розрив та	Впровадження ІІІ може	Принципи інклюзивності

залежність від технологій	виключити вразливі групи (наприклад, літніх людей чи жителів без інтернету), посилюючи нерівність в доступі до державних послуг.	вимагають врахування вразливих груп у дизайні. Регуляторні пісочниці (стаття 59) дозволяють тестування з фокусом на інклюзію, а прозорість (стаття 50) забезпечує інформування, зменшуючи розрив.
Ризики національної безпеки та критичної інфраструктури	У електронному врядуванні ШІ інтегрується в критичні системи, як енергетика чи транспорт, що робить їх вразливими до зовнішніх загроз, особливо в Україні з геополітичними ризиками, потенційно призводячи до збоїв у національній безпеці.	Закон класифікує ШІ в критичній інфраструктурі як високоризиковий (Додаток III, пункт 2), вимагаючи стійкості до атак (стаття 15) та управління ризиками (стаття 9), з винятками для національної безпеки, але з акцентом на захист (7), дозволяючи превентивні заходи для збереження інфраструктури.
Ризики дезінформації та впливу на демократичні процеси	ШІ може генерувати фейковий контент чи маніпулювати громадською думкою в e-governance, наприклад, через чат-боти чи аналіз соціальних мереж, загрожуючи виборам чи громадському дискурсу в поствоєнній Україні.	Заборона маніпулятивних практик (стаття 5), маркування «deep fakes» (стаття 50), високоризикові системи для демократичних процесів (Додаток III, пункт 8), з вимогами до прозорості (стаття 13) та оцінки впливу (стаття 27), мінімізуючи ризики дезінформації.
Екологічні ризики	Енерговитратні ШІ-системи в державному управлінні можуть збільшити вуглецевий слід, особливо в енергетично нестабільній Україні, впливаючи на екологічну стійкість.	Закон включає екологічний захист в об'єктиви (1, 2, 13), вимагаючи оцінки впливу на довкілля в управлінні ризиками (стаття 9) для високоризикових систем, сприяючи ефективному використанню ресурсів.
Ризики в біометричній ідентифікації	Використання біометрії в державних сервісах (наприклад, верифікація в «Дія») може призвести до помилкових ідентифікацій, порушення приватності чи масового спостереження, особливо вразливе в умовах конфлікту.	Суворі правила для біометричних систем (статті 5, 52, 53), заборона неприйнятних практик, вимоги до авторизації та документації для правоохоронні органи (стаття 68), з оцінка впливу на основні права (стаття 27), забезпечуючи пропорційність.

Ризики в доступі до соціальних послуг	ШІ може несправедливо обмежувати доступ до державних послуг (соціальна допомога, освіта), через алгоритмічні помилки, посилюючи соціальну нерівність в Україні.	Класифікація як високоризиковий (Додаток III, пункт 5), з вимогами до даних (стаття 10), прозорості (стаття 13) та людський нагляд (стаття 14), плюс оцінка впливу (стаття 27) для захисту вразливих груп.
Корупційні ризики	ШІ в моніторингу державних процесів може бути зловжитим для приховування корупції або вибіркового нагляду, особливо в пострадянському контексті України.	Прозорість та логування (стаття 12, 13), високоризикові системи для правоохоронні органи (Додаток III, пункт 6), з механізмами аудиту та відповідальності, запобігаючи зловживанням через traceable рішення.
Соціально-економічні ризики (втрата робочих місць)	Автоматизація в e-governance може призвести до скорочення робочих місць у державному секторі, посилюючи безробіття в економічно вразливій Україні.	Високоризикові системи для зайнятості (Додаток III, пункт 4), з вимогами до оцінки впливу (стаття 27), стимулюванням інновацій через sandboxes (стаття 59), балансуючи автоматизацію з соціальним захистом.
Ризики в освіті та професійній підготовці	ШІ в державних освітніх системах може дискримінаційно оцінювати студентів чи обмежувати доступ, впливаючи на майбутнє покоління в Україні.	Класифікація як високоризиковий (Додаток III, пункт 3), з фокусом на антидискримінацію (стаття 10), прозорість (стаття 13) та права людини (стаття 27), забезпечуючи справедливе використання.

З точки зору публічного управління, Таблиця 3.11, яка систематизує ризики впровадження ШІ в електронне врядування України та механізми їх подолання через EU AI Act, надає цінний аналітичний інструмент для переходу від реактивної до проактивної моделі державного врядування. Проактивна система публічного управління, як концепція, передбачає прогнозування потреб громадян та автоматичне надання державних послуг без ініціативи з боку отримувача, з використанням ШІ для аналізу даних, прогнозування тенденцій та оптимізації процесів - наприклад, автоматичне нарахування соціальної допомоги чи моніторинг екологічних ризиків у реальному часі. У

контексті України, де цифрова трансформація через платформу «Дія» вже демонструє елементи проактивності, дані з Таблиці підкреслюють необхідність балансу між інноваціями та ризиками, особливо в поствоєнному відновленні, де ШІ може стати ключовим для ефективного розподілу ресурсів. Це відповідає національній Концепції розвитку ШІ до 2030 року, де публічне управління визначено як пріоритетний сектор для інтеграції ШІ, з акцентом на етичне використання та євроінтеграцію.

Сфокусовано на формуванні стратегічного підходу, ідентифікуючи ключові ризики, такі як порушення конфіденційності даних, алгоритмічна упередженість чи кібербезпекові вразливості, які особливо актуальні для України через геополітичні виклики та обмежені ресурси. Наприклад, ризик дезінформації чи маніпуляції демократичними процесами (як у другій Таблиці) може підірвати довіру до проактивних систем, де ШІ аналізує соціальні дані для прогнозування суспільних потреб. EU AI Act пропонує ризик-орієнтований фреймворк, що дозволяє впроваджувати оцінку впливу на фундаментальні права перед запуском, забезпечуючи стійкість системи. Це не лише мінімізує потенційні збої, але й посилює ефективність врядування: за даними прогресу на 2025 рік, Україна вже запустила перші ШІ-рішення в електронних дозволах Міністерства економіки, де автоматизація зменшує бюрократію, але вимагає превентивного контролю ризиків для збереження суспільної довіри [295].

З правової перспективи, Таблиця 3.11 ілюструє механізми гармонізації національного законодавства з EU AI Act, що є імперативом для України як кандидата на членство в ЄС. Проактивна система вимагає чітких правових рамок для регулювання ШІ, аби уникнути фрагментації та забезпечити пропорційність. Можливо прогнозувати, як ЄС-стандарти можуть бути адаптовані до українських реалій: наприклад, для біометричної ідентифікації в «Дія» чи моніторингу корупції, де ризики національної безпеки (як у Таблиці) вимагають суворого контролю. У 2025 році Україна активно адаптує

законодавство ЄС про ШІ до виборчих процесів та публічного управління, як видно з ініціатив EU4DigitalUA та рекомендацій для відповідального використання ШІ в юридичній сфері [296]. Це створює правовий механізм для впровадження, включаючи «регуляторні пісочниці» для тестування проактивних послуг, що запобігає соціально-економічним ризикам, як втрата робочих місць чи цифровий розрив. Загалом стає зрозумілим, що базування на EU AI Act не лише мінімізує ризики, але й стимулює інновації, позиціонуючи Україну як лідера в Східній Європі з проактивним врядуванням, з урахуванням етичних принципів та післявоєнних викликів.

Міністерство цифрової трансформації України також рекомендує приймати EU AI Act, як основу законодавства для прискорення цифровізації публічного управління, що дозволить завчасно впровадити стандарти регулювання ШІ, забезпечити захист прав громадян від ризиків технологій та інтегрувати Україну в європейський цифровий ринок. Цей підхід, описаний у «Дорожній карті з регулювання штучного інтелекту в Україні», передбачає поетапну імплементацію, починаючи з позазаконодавчих заходів (як-от оцінка ризиків, кодекси поведінки та регуляторний сендбокс) у 2023-2025 роках, з подальшим переходом до законодавчого треку після 2024 року, аби досягти балансу між інноваціями бізнесу та суспільними інтересами [297].

### **Висновки до розділу 3.**

1. Актуалізація міжнародного досвіду впровадження механізмів проактивної системи публічного управління за допомогою штучного інтелекту в Україні демонструє значний прогрес у цифровій трансформації, як відображено в Індексі розвитку електронного урядування (EGDI) ООН за 2024 рік, де Україна посіла 30-те місце з показником 0,8841, піднявшись на 16 позицій порівняно з 2022 роком, та перше місце в Індексі електронної участі (EPI) з максимальним значенням 1,0000. Цей успіх створює основу для

інтеграції ШІ в проактивне управління, дозволяючи прогнозувати потреби громадян, автоматизувати надання послуг (наприклад, субсидій чи податкових пільг) та аналізувати великі дані для формування політики. Рекомендації OECD щодо людоцентричних реформ, включаючи персоналізовані послуги та дані для рішень, можуть бути адаптовані для України, посилюючи прозорість, інклюзивність та ефективність, особливо в умовах післявоєнного відновлення. У 2025 році, з урахуванням оновлень від OECD (Government at a Glance 2025), акцент на цифровій грамотності та відкриті дані сприятиме подоланню цифрового розриву, роблячи систему більш адаптивною та орієнтованою на громадянина.

2. У сукупності, запропонований комплексний механізм інтеграції ШІ створює синергію для проактивної системи публічного управління, що відповідає глобальним трендам (OECD, ООН) та національним потребам (післявоєнне відновлення, цифрова трансформація). Його впровадження вимагає координації на рівні уряду, з моніторингом прогресу, аби забезпечити етичність, ефективність та інклюзивність, сприяючи стійкому розвитку України та її інтеграції в ЄС. Перспективи включають підвищення ефективності уряду та цифрової конкурентоспроможності, з потенціалом для лідерства в регіоні до 2030 року.

Організаційний механізм інтеграції ШІ є основою для системної трансформації публічного управління, забезпечуючи координацію між державними органами, бізнесом та суспільством. Він передбачає створення спеціалізованих підрозділів з цифрової трансформації (наприклад, на базі Міністерства цифрової трансформації), інтеграцію платформ на кшталт «Трембіта» для обміну даними та впровадження стандартів моніторингу ШІ-систем. Переваги включають оптимізацію процесів, як у прикладах Сінгапуру та Данії, де організаційна структура дозволяє проактивно реагувати на потреби громадян (автоматичне надання субсидій чи прогнозування криз). В Україні цей механізм дозволить подолати фрагментарність реєстрів, посилити

співпрацю з ЄС (через EU4DigitalUA) та мінімізувати ризики, такі як кібератаки, шляхом централізованого аудиту. Загалом, організаційний механізм перетворює ІІІ з інструменту на стратегічний елемент врядування, сприяючи переходу від реактивної до проактивної моделі, з очікуваним ефектом у вигляді скорочення адміністративних витрат на 20-30% та підвищення довіри громадян.

Кадровий механізм інтеграції ІІІ фокусується на підвищенні компетенцій державних службовців та населення, аби уникнути опору технологіям та забезпечити етичне використання ІІІ. Він включає комплексні програми навчання, залучення експертів з приватного сектору, системи мотивації (премії, кар'єрне зростання) та підвищення цифрової грамотності через центри Diia.Business. Переваги очевидні: подолання дефіциту кадрів, як у рекомендаціях ОЕСД, дозволяє оптимізувати роботу (автоматизація рутинних завдань) та уникнути упередженості, подібної до нідерландського скандалу. В українських умовах цей механізм критично важливий для післявоєнного періоду, де ІІІ може застосовуватися для аналізу даних про ВПО чи соціальну допомогу, але вимагає нагляду. Реалізація через НАДС та Міністерство цифрової трансформації забезпечить стійкість, з КРІ на кшталт скорочення часу обробки запитів, сприяючи загальному зростанню ефективності публічного управління та інтеграції України в європейське цифрове середовище.

Фінансово-економічний механізм інтеграції ІІІ спрямований на забезпечення стабільного фінансування та економічної ефективності, перетворюючи інвестиції в ІІІ на каталізатор зростання. Він передбачає створення державного фонду цифрової трансформації (з бюджетними асигнуваннями, грантами ЄС та приватними інвестиціями), інструменти стимулювання для МСП (ваучери, пільгові кредити) та публічно-приватне партнерство. Переваги включають оптимізацію бюджетних витрат, як у RDNA3 (автоматизований розподіл ресурсів), та залучення інвестицій для відновлення (прогнозування економічних тенденцій). В Україні цей механізм розв'яже проблему обмежених ресурсів у воєнний час, стимулюючи зростання ВВП

через цифровізацію бізнесу та зменшення корупції (прозорий моніторинг фінансів). Загалом, він забезпечує повернення інвестицій, балансуючи витрати з ефектом (економія на бюрократії), та сприяє стійкому розвитку, подібно до стратегій країн-лідерів IMD, з акцентом на етичний контроль для уникнення нерівності.

3. Правовий механізм інтеграції ШІ формує нормативну основу для етичного та безпечного впровадження, адаптуючи європейські стандарти (EU AI Act) до українських реалій. Він включає гармонізацію законодавства, ризик-орієнтований підхід (заборона неприйнятних практик, аудит високоризикових систем) та механізми нагляду (регуляторні пісочниці, оцінка впливу на права). Переваги: захист від ризиків, таких як дискримінація чи кіберзагрози, та забезпечення прозорості, як у Концепції розвитку ШІ до 2030 року. В Україні цей механізм прискорить євроінтеграцію, подолає виклики воєнного стану (захист критичної інфраструктури) та підвищить довіру до проактивних послуг (автоматична верифікація в «Дія»). Загалом, правовий механізм перетворює ШІ на інструмент верховенства права, сприяючи стійкому врядуванню та позиціонує Україну як регіонального лідера в цифровій сфері. У 2025 році Україна приєдналася до Європейської ради зі штучного інтелекту (European AI Board) з статусом спостерігача, представивши прогрес у впровадженні AI White Paper, Національної стратегії ШІ до 2030 року та інструментів у додатку Diia, а також підписала Конвенцію про ШІ у травні 2025 року. Підтримка від EU4Digital через стратегічні ініціативи (з липня 2025 р.) сприяє адаптації законодавства, створенню регуляторних пісочниць та органів нагляду, що позиціонує Україну як лідера в Східній Європі. Це не лише захищає права громадян, але й стимулює інновації, забезпечуючи баланс між технологічним прогресом та соціальною справедливістю в проактивній системі управління.

## ВИСНОВКИ

Проведене дослідження з формування та реалізації комплексного механізму інтеграції штучного інтелекту в публічне управління України дозволяє сформулювати висновки, які мають теоретичне й практичне значення та яким притаманна певна новизна.

1. Здійснено аналіз наукових напрацювань та розкрито сутність інформаційних технологій (ІТ) у публічному управлінні. Наукові дослідження щодо впровадження ІТ у публічному управлінні охоплюють як теоретичні, так і практичні аспекти впливу технологій на публічні процеси. Виділено чотири ключові групи досліджень. Перша група, роботи з дослідження питань цифрової трансформації та ефективності публічного управління, які зосереджені на стратегічних та організаційних аспектах впровадження ІТ, а саме чинників успішної реалізації цифровізації управління та вивчення можливостей і проблем впровадження інноваційних технологій, таких як штучний інтелект (ШІ) для покращення системи публічного управління. Друга група включає дослідження, пов'язані із питаннями безпеки, прозорості та відкритих даних з концентрацією на проблематиці довіри, ризиків та відкритості органів публічної влади. Третя група досліджує питання взаємодії з громадянами та їх політичної участі у сфері публічного управління. Остання, четверта група досліджень стосується конкретних галузевих та регіональних досліджень, у тому числі щодо аналіз прогресу цифрової трансформації публічного управління в окремих країнах чи регіонах. Впровадження ІТ у публічному управлінні, виявлено багатогранність впливу ІТ, які не лише оптимізують внутрішні процеси органів влади, але й спрощують їхню взаємодію між собою, а також з громадянами та бізнесом. Цей вплив проявляється через еволюцію парадигм управління, впровадження цифрових інструментів для моніторингу та оцінки ефективності, а також адаптацію до глобальних викликів, таких як пандемії чи воєнні конфлікти. Теоретичні моделі

публічного управління демонструють, як ІТ може інтегруватись не тільки в класичні бюрократичні моделі, а й в структуру нового публічного менеджменту. Цифровізація сприяє переходу до мережевих структур і концепції «доброго врядування», де акцент робиться на партнерстві, прозорості та демократичних цінностях. У національному контексті, зокрема в умовах євроінтеграції та післявоєнного відновлення, ІТ стають інструментом для посилення прав людини та верховенства права, дозволяючи замінити жорстку ієрархію на технологічно підтримувані гнучкі системи. Це підвищує ефективність управління та рівень довіри суспільства, перетворюючи виклики на можливості для реформ. Аналіз міжнародних рейтингів та індексів електронного урядування, які слугують для діагностики поточного стану та прогнозування шляхів вдосконалення, оцінюють цифрову інфраструктуру, людський капітал та онлайн-сервіси публічної влади, підкреслюють потреби у прогресі з цифровізації під час глобальних криз, як-от пандемія COVID-19 чи воєнний конфлікт. У кризових ситуаціях цифрові платформи забезпечують стійкість інституцій, надаючи послуги населенню і підтримуючи адміністративні функції. Економічний вплив ІТ проявляється в стимулюванні підприємництва та створенні громадської цінності, через доступність та прозорість інформації. Порівняльний аналіз з розвиненими регіонами показує, як цифровізація знижує бар'єри для бізнесу, стимулює інновації та підвищує активність у економіці. Інноваційні технології, зокрема штучний інтелект (ШІ), розширюють можливості публічного управління шляхом оптимізації прийняття рішень у різних сферах. Вплив цифровізації на інновації в публічному секторі полягає в стратегічному оновленні через ІТ, де типологія інформаційно-комунікаційних структур впливає на розподіл влади. Сутність ІТ у публічному управлінні полягає у їхній функціональності стати основою для демократичного прогресу, де технологічні інновації слугують фундаментом до сталого розвитку. Цифровізація є не лише інструментом, а стратегічним

імперативом для створення відкритого, ефективного та орієнтованого на громадян публічного управління.

2. Проаналізовано міжнародні практики впровадження ШІ у систему публічного управління. З'ясовано, що в сучасному публічному управлінні ШІ виступає як каталізатор цифрової трансформації, дозволяючи оптимізувати адміністративні процеси, підвищувати прозорість та посилювати орієнтацію на громадянина. Міжнародні практики впровадження ШІ демонструють різноманітні підходи, від інтеграції в щоденні послуги до стратегічного використання для кризового реагування. З урахуванням контекстуальних особливостей країн за рівнем інтеграції ШІ можна розділити на три умовні групи: країни Балтії та Азії, Західна Європа та Північна Америка, Латинська Америка та Близкий схід. Перша група - провідні моделі інтеграції ШІ в електронні послуги та цифрову ідентифікацію, забезпечення віддаленого доступу до адміністративних процедур, таких як реєстрація бізнесу чи подання заяв. Ця практика охоплює також сектори охорони здоров'я та транспорту, де алгоритми прогнозують тенденції та оптимізують ресурси в реальному часі, застосовуючи отримані дані у плануванні політики та персоналізованому наданні послуг. Ці підходи ілюструють перехід на новий рівень публічного управління, де ШІ автоматизує рутинні завдання, зменшуючи бюрократичні бар'єри і підвищуючи задоволеність громадян. У другій групі - Західній Європі та Північній Америці акцент робиться на етичній інтеграції ШІ з фокусом на безпеку. Ця модель доповнюється рамками відповідального ШІ, що включають аудит алгоритмів для мінімізації упереджень. Стратегія використання ШІ передбачає міжвідомчу координацію для оптимізації адміністрування через ініціативи з модернізації технологій, включаючи прогнозування кіберзагроз і автоматизацію прийняття рішень у фінансах та безпеці. Ці практики підкреслюють роль ШІ у посиленні стійкості систем, особливо в умовах геополітичних викликів, з потенціалом скорочення часу на обробку даних до кількох хвилин. У третій групі - Латинській Америці та Близькому Сході ШІ

адаптується до локальних пріоритетів, таких як екологія, енергетична стійкість та правосуддя. Ці приклади демонструють, як ШІ сприяє інклюзивності в країнах з обмеженими ресурсами, підвищуючи ефективність на критичних секторах, підкреслюючи гібридний підхід, де ШІ доповнює демократичні процеси. Переваги таких практик є багатограними. ШІ прискорює прийняття рішень, персоналізує послуги та знижує витрати, сприяючи досягненню цілей сталого розвитку через оптимізацію ресурсів і посилення кризової стійкості. Водночас виклики залишаються значними: етичні ризики, такі як упередження алгоритмів і порушення приватності, вимагають строгих аудитів і регуляцій; дефіцит кваліфікованих кадрів ускладнює масштабування; а цифровий розрив загрожує інклюзивністю, особливо в глобальному Півдні. Багато ініціатив стикаються з фрагментацією даних і відсутністю міжвідомчої координації, що уповільнює стратегічне використання. Міжнародні практики впровадження ШІ в публічному управлінні ілюструють перехід до гібридних моделей, де технології доповнюють людський фактор, але успіх залежить від балансу між інноваціями та регуляціями. Для країн, що розвиваються, ключовими є адаптація перевірених моделей з акцентом на локальні потреби та інвестиції в цифрову грамотність.

3. Визначено механізми аналізу управлінських рішень за допомогою ШІ, які дозволяють не лише оцінювати поточний стан публічного сектору, але й прогнозувати довгострокові наслідки політики, інтегруючи дані з різноманітних джерел для створення комплексних моделей. Прямий та непрямий аналіз управлінських рішень є ключовими механізмами оцінки ефективності публічного управління, кожен із яких виконує специфічні функції, доповнюючи один одного для формування цілісної картини впливу політики. З'ясовано, що прямий аналіз зосереджується на кількісних показниках, які відображають конкретні результати реалізації управлінських рішень. Такими є вимірювані метрики, зокрема, зростання ВВП, рівень зайнятості, виконання бюджетних програм чи зниження рівня злочинності

внаслідок певних державних ініціатив. Завдяки прямому аналізу оцінюється безпосередній ефект від впровадження політики, зокрема, як інвестиції в інфраструктуру впливають на економічну активність регіону чи як програми соціальної підтримки змінюють рівень бідності. Штучний інтелект значно підсилює цей процес, автоматизуючи обробку великих масивів даних із державних реєстрів чи фінансових звітів. Алгоритми машинного навчання дозволяють швидко виявляти кореляції, перевіряти достовірність даних і прогнозувати результати на основі історичних трендів, що зменшує залежність від ручної обробки та людських помилок. Непрямий аналіз фокусується на якісних аспектах, таких як соціальне сприйняття політики, громадська довіра чи потенційні ризики, які не завжди можна виміряти чисельно. Він включає аналіз суспільних настроїв через соціальні мережі, опитування громадської думки чи медіа, що дозволяє оцінити, як населення сприймає управлінські рішення та які можуть бути їхні довгострокові соціальні наслідки. ШІ відіграє тут важливу роль, використовуючи алгоритми обробки природної людської мови Natural Language Processing (NLP) для аналізу текстових даних із соціальних платформ чи новинних ресурсів, виявляючи тренди в громадській думці чи сигнали про можливі соціальні напруження. Непрямий аналіз також дозволяє прогнозувати ризики, пов'язані з реалізацією політики, зокрема, опір реформам чи корупційні загрози, що можуть не проявитися в кількісних даних на початкових етапах. Доведено, що поєднання прямого та непрямого аналізу, підсилене ШІ, створює синергію, яка робить публічне управління більш адаптивним і орієнтованим на реальні потреби суспільства. Прямий аналіз забезпечує обґрунтованість рішень через чіткі метрики, тоді як непрямий додає контекст, враховуючи суб'єктивні фактори, які впливають на сприйняття політики. Виявлено, що виклики, такі як упередженість даних чи обмежена інтерпретованість складних моделей ШІ, вимагають ретельного контролю та регулювання, щоб уникнути хибних висновків чи маніпуляцій. Доведено, що інтеграція обох підходів за допомогою ШІ трансформує публічне управління в

більш прозору, ефективну та чутливу до потреб громадян систему. Зроблено висновок, що у контексті сучасного публічного управління ШІ виступає як інструмент, що трансформує традиційні бюрократичні процеси в динамічні, адаптивні системи. У практиці публічного управління це означає необхідність створення гібридних практик, де ШІ доповнює, а не замінює людський фактор, забезпечуючи прозорість через роз'яснення механізмів обробки інформації, що дозволяють розкривати логіку алгоритмів для населення. Еволюція механізмів аналізу за допомогою ШІ в публічному управлінні веде до формування більш адаптивних систем, де ефективність вимірюється не лише кількісними показниками, а й ступенем адаптивності до змінного середовища, сприяючи в кінцевому рахунку сталому розвитку суспільства.

4. Узагальнено світові тенденції публічного управління на основі даних та аналітики, які у сучасному публічному управлінні все більше ґрунтуються на даних та аналітиці, слугують основою для прийняття обґрунтованих рішень, оптимізації процесів та посилення взаємодії з громадянами. На основі глобальних оглядів та емпіричних даних, таких як індекси ефективності урядування та звіти про трансформації, можна виділити ключові тенденції, що формують еволюцію публічного сектору, відображають перехід від традиційних бюрократичних систем до гнучких, технологічно орієнтованих систем, де дані виступають каталізатором змін. Можна виділити основні тенденції, акцентуючи на їхньому впливі на ефективність, інклюзивність та стійкість. Перша, *цифрова трансформація з акцентом на штучний інтелект*, яка є однією з домінуючих тенденцій щодо інтеграції штучного інтелекту в адміністративні процеси для автоматизації рутинних завдань та прогнозування потреб. Дані аналітики дозволяють урядам оптимізувати послуги, наприклад, через проактивне надання допомоги громадянам на основі реального часу даних. Глобальні приклади демонструють, як AI допомагає в кризовому реагуванні, перетворюючи виклики на можливості для посилення довіри суспільства. Друга тенденція, це *використання великих даних для*

*інформованого прийняття рішень*, де аналітика великих даних стає основою для стратегічного планування, дозволяючи урядам аналізувати тенденції в реальному часі та прогнозувати соціально-економічні зміни. Це включає оцінку програмної цілісності організації публічної влади, запобігання неправильним рішенням та верифікацію даних для підвищення прозорості. За даними глобальних оцінок, такий підхід сприяє економії ресурсів та кращому розподілу бюджетів, особливо в умовах обмежених фінансів, з потенціалом зростання ефективності у всіх сферах публічних послугах. Третя тенденція уособлює *посилення інклюзивності та цифрової справедливості*, які підкреслюють фокус на подоланні цифрового розриву через інклюзивні стратегії, що забезпечують рівний доступ до послуг для всіх верств населення, включаючи вразливі групи. Аналітика даних допомагає ідентифікувати нерівності та адаптувати політики для просування справедливості, через персоналізовані програми публічних органів для населення. Це відображає глобальний рух до орієнтованого на громадянина управління, де дані слугують для підвищення рівня задоволеності послугами та зміцнення демократичних основ. Четверта тенденція пов'язана зі *співпрацею та партнерством в екосистемах даних*, що підштовхує все більше урядів до переходу до децентралізованих моделей обміну даними, сприяючи співпраці між різними секторами публічної влади для спільного створення публічних послуг. Аналітичний підхід дає підтримку цим партнерствам, дозволяючи інтегрувати дані з приватного сектору для кращого розвитку публічного сектору та його інновацій. Такий підхід посилює стійкість систем, особливо в умовах глобальних викликів та криз, і сприяє трансформації публічного управління для досягнення сталого розвитку. П'ята тенденція *фокусується на етичному управлінні даними та кібербезпеці*, так як з ростом використання аналітики виникає тенденція до посилення етичних рамок та захисту даних, включаючи аудити алгоритмів для мінімізації упереджень. Глобальні практики підкреслюють необхідність інвестицій у цифрову грамотність та стійкі екосистеми, аби уникнути ризиків і забезпечити довіру.

Це стає критичним для підтримання демократичної легітимності в епоху цифровізації. Дані тенденції ілюструють еволюцію публічного управління, де дані та аналітика є не лише інструментами, а стратегічними активами для створення відкритого, ефективного та орієнтованого на суспільство уряду, аби максимізувати потенціал для глобального прогресу.

5. Обґрунтовано стратегію проактивного управління на основі ШІ через аналіз її теоретичних основ, практичних переваг, компонентів впровадження та викликів, спираючись на дані про еволюцію парадигм управління, цифрову трансформацію та інноваційні технології. *Теоретичне обґрунтування* стратегії випливає з еволюції парадигм публічного управління, де класичні бюрократичні системи трансформуються в гнучкі системи, орієнтовані на результати. ШІ сприяє переходу до мережевих підходів, де партнерство, прозорість та демократичні цінності посилюються через технологічну підтримку. У контексті цифрової трансформації ШІ дозволяє прогнозувати тенденції, ідентифікувати слабкі місця в системах та каталізувати зміни, особливо в умовах євроінтеграції та післявоєнного відновлення в реаліях України. Це забезпечує проактивне реагування на глобальні виклики, перетворюючи управління на інструмент для посилення довіри суспільства. *Практичні переваги* стратегії проактивного управління на основі ШІ проявляються в оптимізації процесів та взаємодії з громадянами. ШІ автоматизує рутинні процедури, зменшуючи бюджетні витрати та корупційні ризики через прозорість. У кризових ситуаціях, наприклад під час воєнних конфліктів, ШІ забезпечує стійкість інституцій, підтримуючи адміністративні функції. Алгоритмічне прийняття рішень, засноване на машинному навчанні, оптимізує функції публічної влади в різних сферах, підвищуючи точність у діагностиці та прогнозуванні. ШІ інтегрується з традиційними методами для мінімізації упереджень з боку чиновників в бюрократичних процесах. Економічний вплив проявляється в стимулюванні підприємництва, де ШІ знижує бар'єри бюрократії, стимулює інновації та підвищує громадську

цінність. Глобальні дані підтверджують позитивний економічний ефект у передових країнах за впровадженням ШІ в публічне управління. Для *впровадження стратегії* проактивного управління на основі ШІ необхідний комплексний механізм її реалізації, що включає організаційний, кадровий, фінансово-економічний та правовий механізми. *Виклики стратегії* включають етичні ризики, такі як упередження алгоритмів та порушення приватності, що вимагають стратегій прозорості, аудиту та відповідальності. У контексті сучасного публічного управління в Україні, де цифрова трансформація стає ключовим елементом реформ, особливо в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення, стратегія проактивного управління на основі ШІ набуває особливого значення. Проактивне управління передбачає не лише реакцію на поточні виклики, але й передбачення потенційних проблем, оптимізацію ресурсів та запобігання кризам через інтелектуальний аналіз даних.

6. Обґрунтовано особливості формування та реалізації комплексного механізму інтеграції ШІ у вітчизняне публічне управління. Комплексний механізм інтеграції ШІ охоплює організаційні, кадрові, фінансово-економічні та правові аспекти, які взаємодіють для забезпечення ефективного впровадження технологій у контексті післявоєнного відновлення та євроінтеграційних прагнень України. Формування такого механізму враховує специфіку українського контексту, зокрема обмеженість ресурсів, геополітичні виклики та необхідність гармонізації з європейськими стандартами, зокрема з Законом ЄС про ШІ (EU AI Act). *Організаційний механізм* є основою для створення інфраструктури, яка забезпечує інтеграцію ШІ в публічне управління. Його реалізація передбачає забезпечення безпечним обміном даними між державними реєстрами, долаючи фрагментарність баз даних. Це дозволить ШІ аналізувати великі обсяги інформації для прогнозування соціальних, економічних і адміністративних тенденцій. Створення єдиної стратегічної рамки цифрової трансформації, як рекомендує ОЕСР, забезпечує

координацію між органами влади, приватним сектором і міжнародними партнерами. *Кадровий механізм* фокусується на подоланні дефіциту кваліфікованих фахівців, що є одним із ключових бар'єрів для інтеграції ШІ. Комплексні програми навчання, які охоплюють базові навички роботи з даними, етику ШІ та управління ризиками, є необхідними для державних службовців. В Україні такі програми можуть бути реалізовані через Національне агентство з питань державної служби (НАДС) у співпраці з Міністерством цифрової трансформації. Запропоновано впровадження трирівневої програми навчання (базовий, середній, просунутий рівні), яка передбачає підготовку від загальної ШІ-грамотності до стратегічної інтеграції для керівників і ІТ-спеціалістів. *Фінансово-економічний механізм* спрямований на забезпечення сталого фінансування інтеграції ШІ. Доведено необхідність створення спеціалізованого державного фонду цифрової трансформації, який акумулює бюджетні асигнування, гранти від ЄС і Світового банку та приватні інвестиції як одного із ключових інструментів. *Правовий механізм* є основою для регулювання ШІ у публічному управлінні, забезпечуючи баланс між інноваціями та захистом прав громадян. Адаптація принципів EU AI Act до українського контексту передбачає ризик-орієнтований підхід, який класифікує ШІ-системи за рівнем ризику (неприйнятний, високий, обмежений, мінімальний). Це дозволяє встановити жорсткі вимоги до високоризикових систем, таких як біометрична ідентифікація в «Дія» чи моніторинг корупції, включаючи обов'язковий аудит алгоритмів. Законодавче закріплення принципу людиноцентризму забезпечує підзвітність рішень ШІ, а відповідність принципам надійного захисту персональних даних, забезпечує надійність та етичну свідомість. Спеціальні регуляторні системи, як передбачено EU AI Act, сприяють тестуванню ШІ-систем у контрольованому середовищі, що є важливим для інноваційного розвитку публічного управління в Україні. Нормативно-правова база, сформована на основі стратегічних документів, таких як «Концепція розвитку ШІ до 2030 року», та підзаконних актів,

забезпечує правову визначеність і гармонізацію з європейськими стандартами, що є ключовим для інтеграції України в єдиний цифровий ринок ЄС. Загалом, комплексний механізм інтеграції ШІ поєднує ці аспекти в єдину систему, де організаційна інфраструктура забезпечує технічну основу, кадрові програми підвищують компетентність, фінансові інструменти гарантують ресурси, а правові рамки забезпечують етичність і прозорість. У контексті післявоєнного відновлення України ШІ дозволяє автоматизувати оцінку потреб населення, оптимізувати розподіл ресурсів і підвищувати кібербезпеку, що сприяє стійкому розвитку та довірі громадян. Гармонізація з європейськими стандартами, як передбачено «Угодою про асоціацію з ЄС», не лише сприяє інтеграції України в європейське цифрове середовище, але й позиціонує її як регіонального лідера в сфері ШІ до 2030 року.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Покатаєв П. С., Арутюнян В. Е. Теорії та моделі ефективності ІТ у публічному адмініструванні. Менеджмент та підприємництво: тенденції розвитку. 2024. № 1(27). С. 119-125. URL: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2024-1/27-10> (дата звернення: 21.09.2025).
2. Мельниченко Б. Сучасна парадигма публічного управління: практичний вимір для України. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: «Юридичні науки». 2021. № 1(29). С. 104-109. URL: <https://doi.org/10.23939/law2021.29.104> (дата звернення: 21.09.2025).
3. Орлова Н. С., Лукашук М. В. Стратегія сучасного розвитку України: синтез правових, освітніх та економічних механізмів. Колективна монографія / за ред. Г. В. Старченка. Чернігів : ГО «Науково-освітній інноваційний центр суспільних трансформацій», 2022. С. 118-132. URL: <https://doi.org/10.54929/monograph-12-2022-03-02> (дата звернення: 21.09.2025).
4. Амосов О. Ю., Гордієнко Л. Ю., Ющенко Н. В. Сучасні рейтингові оцінки розвитку електронного урядування та інформаційного суспільства. Ефективність державного управління. 2020. № 1(62). С. 13-27. URL: <https://doi.org/10.33990/2070-4011.62.2020.205762> (дата звернення: 21.09.2025).
5. United Nations e-government survey 2022: The future of digital government. United Nations. Department of Economic and Social Affairs. 2022. URL: <https://doi.org/10.18356/9789210019446>
6. Дзюндзюк В. Б., Дзюндзюк Б. В. Публічне управління через технологію блокчейн та платформи: нові можливості. Актуальні проблеми державного управління. 2022. № 2(61). С. 104-115. URL: <https://doi.org/10.26565/1684-8489-2022-2-07> (дата звернення: 21.09.2025).
7. Корчак Н., Рачинський А., Ларіна Н. Цифрова трансформація та електронне урядування: наукові підходи до досліджень у сфері публічного

управління та адміністрування. Аспекти публічного управління. 2023. № 11(3). С. 43-49. URL: <https://doi.org/10.15421/152334> (дата звернення: 21.09.2025).

8. Ingram G., Vora P. Ukraine: Digital resilience in a time of war. The Brookings Institution. 2024. С. 1-30. URL: <https://doi.org/10.1787/5d9e86a7-uk> (дата звернення: 21.09.2025).

9. Карасаєв С. У., Лікарчук Н. В. Міжнародні аспекти використання інформаційних технологій у публічному управлінні. Міжнародні відносини: теоретичні та практичні аспекти. 2023. № 12. С. 151-163. URL: <https://doi.org/10.31866/2616-745X.12.2023.292411> (дата звернення: 21.09.2025).

10. Матюшенко І., Глібко С., Ханова О., Коритін Д. Оцінка впливу цифровізації на розвиток бізнесу в країнах ЄС та Україні. Право та інноваційне суспільство. 2023. № 1(20). С. 42-64. URL: [https://doi.org/10.37772/2309-9275-2023-1\(20\)-4](https://doi.org/10.37772/2309-9275-2023-1(20)-4) (дата звернення: 21.09.2025).

11. Mensah I. K., Guohua Z., Chuanyong L. E-government services adoption: An extension of the unified model of electronic government adoption. SAGE Open. 2020. № 1(17). С. 1-17. URL: <https://doi.org/10.1177/2158244020933593> (дата звернення: 21.09.2025).

12. Mensah I. K., Zeng G., Mwakapesa D. S. Understanding the drivers of the public value of e-government: Validation of a public value e-government adoption model. Frontiers in Psychology. 2022. № 13. С. 1-16. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.962615> (дата звернення: 21.09.2025).

13. Mensah I. K., Mwakapesa D. S. The Influence of Electronic Word of Mouth (eWOM) Communications on Citizens' Adoption of Mobile Government Services. International Journal of Electronic Government Research (IJEGR). 2022. № 18(1). С. 1-21. URL: <https://doi.org/10.4018/IJEGR.298025> (дата звернення: 21.09.2025).

14. Abdulkareem A. K., Mohd R. R. Does trust in e-government influence the performance of e-government? An integration of information system success model and public value theory. Transforming Government: People, Process and

Policy. 2022. № 16(1). С. 1-17. URL: <https://doi.org/10.1108/TG-01-2021-0001> (дата звернення: 21.09.2025).

15. Abdulrazaq K. A., Zulfah J. A., Abdulrasaq A. I., Iyiola T. A. Does e-government impact e-participation? The influence of trust in e-government. *International Review of Public Administration*. 2022. № 27(1). С. 1-20. URL: <https://doi.org/10.1080/12294659.2022.2071540> (дата звернення: 21.09.2025).

16. Басюк О. П. Цифрові технології в оптимізації бюджетного процесу: найкращий міжнародний досвід та висновки для України. *Актуальні проблеми державного управління*. 2022. № 1(60). С. 116-131. URL: <https://doi.org/10.26565/1684-8489-2022-1-08> (дата звернення: 21.09.2025).

17. Bignami F. Artificial intelligence accountability of public administration. *The American Journal of Comparative Law*. 2022. № 70(1). С. 312-346. URL: <https://doi.org/10.1093/ajcl/avac012> (дата звернення: 21.09.2025).

18. Salah M., Abdelfattah F., Al Halbusi H. Generative artificial intelligence (ChatGPT & Bard) in public administration research: A double-edged sword for street-level bureaucracy studies. *International Journal of Public Administration*. 2023. № 46(1). С. 1-7. URL: <https://doi.org/10.1080/01900692.2023.2274801> (дата звернення: 21.09.2025).

19. Benbunan-Fich R., Desouza K. C., Andersen K. N. IT-enabled innovation in the public sector: Introduction to the special issue. *European Journal of Information Systems*. 2020. № 29(4). С. 323-328. URL: <https://doi.org/10.1080/0960085X.2020.1814989> (дата звернення: 21.09.2025).

20. Di Giulio M., Vecchi G. Implementing digitalization in the public sector: Technologies, agency, and governance. *Public Policy and Administration*. 2021. № 38(2). С. 133-158. URL: <https://doi.org/10.1177/09520767211023283> (дата звернення: 21.09.2025).

21. Fischer C., Heuberger M., Heine M. The impact of digitalization in the public sector: A systematic literature review. *Recht und Management*. 2021. № 14(1). С. 3-23. URL: <https://doi.org/10.3224/dms.v14i1.13> (дата звернення: 21.09.2025).

22. Terlizzi A. The digitalization of the public sector: A systematic literature review. *Rivista Italiana di Politiche Pubbliche*. 2021. № 1. С. 5-28. URL: <https://doi.org/10.1483/100372> (дата звернення: 21.09.2025).
23. Doran N. M., Puiu S., Badîrcea R. M., Pirtea M. G., Doran M. D., Ciobanu G., Mihit L. D. E-government development-A key factor in government administration effectiveness in the European Union. *Electronics*. 2023. № 12(641). С. 1-18. URL: <https://doi.org/10.3390/electronics12030641> (дата звернення: 21.09.2025).
24. Valenzuela Fernandez L. A., Ocaña Fernandez Y. J., Soto Hidalgo C. V., Cotrina Aliaga J. C., Fuster-Guillen D. E-government and its development in the region: Challenges. *International Journal of Professional Business Review*. 2023. № 8(1). С. 1-15. URL: <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i1.939> (дата звернення: 21.09.2025).
25. Qi Z., Zijun M., Rongxiao Y., Shuai L., Duan Z. Vision and reality of e-government for governance improvement: Evidence from global cross-country panel data. *Technological Forecasting and Social Change*. 2023. № 194. С. 1-17. URL: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122667> (дата звернення: 21.09.2025).
26. Okab R. The role and importance of information technology governance in reducing the risks of information security in government units in application of e-government. *Information and Knowledge Management*. 2018. № 8(9). С. 1-7. URL: <https://iiste.org/Journals/index.php/IKM/article/view/45018> (дата звернення: 21.09.2025).
27. Bayad J. A., Govand A. Factors influencing the citizens' acceptance of electronic government. *International Journal of Engineering, Business and Management (IJEEM)*. 2021. № 5(1). С. 48-60. URL: <https://dx.doi.org/10.22161/ijeem.5.1> (дата звернення: 21.09.2025).
28. Арутюнян В. Е. Сучасні тенденції використання ІТ у публічному управлінні. *Аспекти публічного управління*. 2024. № 12(1). С. 49-56. URL: <https://doi.org/10.15421/152407> (дата звернення: 21.09.2025).

29. Alalag A. S. The history of the artificial intelligence revolution and the nature of generative AI work. *DS Journal of Artificial Intelligence and Robotics*. 2024. № 2(4). С. 1-24. URL: <https://dsjournals.com/air/AIR-V2I4P101> (дата звернення: 21.09.2025).
30. Swiechowski M. The history of Artificial Intelligence: From Leonardo da Vinci to Chat-GPT. 2024.
31. Арутюнян В. Е. Інтеграція штучного інтелекту у публічне управління: дослідження кращих практик та стратегій. *Наукові записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія «Державне управління та адміністрування»*. 2024. № 74(1). С. 50-56. URL: <https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2024.1/09> (дата звернення: 21.09.2025).
32. Djeflal C., Siewert M. B., Wurster S. Role of the state and responsibility in governing artificial intelligence: A comparative analysis of AI strategies. *Journal of European Public Policy*. 2022. № 29(11). С. 1-23. URL: <https://doi.org/10.1080/13501763.2022.2094987> (дата звернення: 21.09.2025).
33. Buhmann A., Fieseler C. Deep learning meets deep democracy: Deliberative governance and responsible innovation in artificial intelligence. *Business Ethics Quarterly*. 2022. № 33(1). С. 146-179. URL: <https://doi.org/10.1017/beq.2021.42> (дата звернення: 21.09.2025).
34. Reis J., Espirito P., Melao N. Artificial intelligence in government services: A systematic literature review. *WorldCIST'19 - 7th World Conference on Information Systems and Technologies / eds. A. Rocha, H. Adeli, L. P. Reis, S. Costanzo. Springer*. 2019. С. 241-252. URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-16181-1\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-030-16181-1_23) (дата звернення: 21.09.2025).
35. Radu R. Steering the governance of artificial intelligence: National strategies in perspective. *Policy and Society*. 2021. № 40(2). С. 178-193. URL: <https://doi.org/10.1080/14494035.2021.1929728> (дата звернення: 21.09.2025).
36. Dwivedi Y. K., Hughes L., Ismagilova E., Aarts G., Coombs C., Crick T., Duan Y., Dwivedi R., Janssen M. Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary

perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice, and policy. *International Journal of Information Management*. 2019. № 45. С. 1-49. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002> (дата звернення: 21.09.2025).

37. Straub V. J., Morgan D., Bright J., Margetts H. Artificial intelligence in government: Concepts, standards, and a unified framework. *Government Information Quarterly*. 2023. № 40(4). С. 1-34. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2210.17218> (дата звернення: 21.09.2025).

38. Valle-Cruz D., Fernandez-Cortez V., Gil-Garcia J. R. From e-budgeting to smart budgeting: Exploring the potential of artificial intelligence in government decision-making for resource allocation. *Government Information Quarterly*. 2022. № 39(2). С. 3-19. URL: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101644> (дата звернення: 21.09.2025).

39. Toll D., Lindgren I., Melin U., Madsen C. Artificial intelligence in Swedish policies: Values, benefits, considerations, and risks. *Proceedings of the 18th International Conference on Electronic Government (EGOV) / ed. Ø. Sæbø*. Springer. 2019. С. 301-310. URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-27325-5\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-030-27325-5_23) (дата звернення: 21.09.2025).

40. Efe A. An evaluation on the relationship of Society 5.0, e-government applications and artificial intelligence. *Journal of Civilization and Society*. 2023. № 7(2). С. 95-113. URL: <https://doi.org/10.51117/metder.2023.38> (дата звернення: 21.09.2025).

41. Palos-Sanchez P. R., Baena-Luna P., Badicu A., Infante-Moro J. C. Artificial intelligence and human resources management: A bibliometric analysis. *Applied Artificial Intelligence*. 2022. № 36(1). URL: <https://doi.org/10.1080/08839514.2022.2145631> (дата звернення: 21.09.2025).

42. Singh P., Priyadarshini P., Patil N., Shivalkar R. An investigation of the effects of artificial intelligence on human resources. *NOLEGEIN - Journal of Information Technology & Management*. 2023. № 6(2). С. 38-45. URL:

<https://mbajournals.in/index.php/JoITM/article/view/1242> (дата звернення: 21.09.2025).

43. Brailas A. Postdigital duoethnography: An inquiry into human-artificial intelligence synergies. *Postdigital Science and Education*. 2024. № 6. С. 486-515. URL: <https://doi.org/10.1007/s42438-024-00455-7> (дата звернення: 21.09.2025).

44. Sidana J. Artificial intelligence vs human intelligence: Sociological discourse. *Positif Journal*. 2023. № 23(5). С. 72-77. URL: <https://positifreview.com/volume-23-issue-5-2023/> (дата звернення: 21.09.2025).

45. Fernandes E. R., Graglia M. A. V. Human intelligence and artificial intelligence and the challenges of biases in AI algorithms. *RISUS - Journal on Innovation and Sustainability*. 2024. № 15(1). С. 133-142. URL: <https://dx.doi.org/10.23925/2179-3565.2023v15i1p133-142> (дата звернення: 21.09.2025).

46. Fernando R. Artificial intelligence capabilities and hyperselfish intelligence, the possible impacts, and why humans need Industry 5.0. *Industry 4.0 to Industry 5.0* / eds. S. Nousala, G. Metcalf, D. Ing. Springer, Singapore. 2024. Т. 41. С. 113-149. URL: [https://doi.org/10.1007/978-981-99-9730-5\\_6](https://doi.org/10.1007/978-981-99-9730-5_6) (дата звернення: 21.09.2025).

47. Jaakkola H., Thalheim B., Henno J. About the essence of intelligence - Will artificial intelligence (ever) cover human intelligence? *Information Modelling and Knowledge Bases XXXIII. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*. 2021. Т. 343. С. 19-43. URL: <https://doi.org/10.3233/FAIA210475> (дата звернення: 21.09.2025).

48. Youvan D. C. Dreamscapes of artificial intelligence: An exploration of an AI trained solely on human dreams. 2024. URL: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17231.50089> (дата звернення: 21.09.2025).

49. Xin Q. The research of the relationship between artificial intelligence and human brain. *Advances in Artificial Intelligence, Big Data and Algorithms*.

Frontiers in Artificial Intelligence and Applications. 2023. Т. 373. С. 119-125. URL: <https://doi.org/10.3233/FAIA230800> (дата звернення: 21.09.2025).

50. Bakola L. N., Drigas A., Skianis C. Emotional Intelligence vs. Artificial Intelligence: The interaction of human intelligence in evolutionary robotics. Research, Society and Development. 2022. № 11(16). e72111636919. URL: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i16.36919> (дата звернення: 21.09.2025).

51. Prabakaran M. Artificial general intelligence: Transcending human limitations and exploring new frontiers of intelligence. 2024. URL: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29644.01929> (дата звернення: 21.09.2025).

52. Salvi R., Singh R. Artificial intelligence and human society. International Journal of Social Science and Human Research. 2023. № 6(9). С. 5441-5445. URL: <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v6-i9-13> (дата звернення: 21.09.2025).

53. Zhang C. Human-centric artificial intelligence. Applied and Computational Engineering. 2024. № 33. С. 219-223. URL: <https://doi.org/10.54254/2755-2721/33/20230273> (дата звернення: 21.09.2025).

54. Olaoye G., Joseph S. B. The symbiotic relationship: Exploring the intersection of artificial intelligence and human intelligence. Tech-E. 2023. URL: [https://www.researchgate.net/publication/376310105\\_The\\_Symbiotic\\_Relationship\\_Exploring\\_the\\_Intersection\\_of\\_Artificial\\_Intelligence\\_and\\_Human\\_Intelligence](https://www.researchgate.net/publication/376310105_The_Symbiotic_Relationship_Exploring_the_Intersection_of_Artificial_Intelligence_and_Human_Intelligence) (дата звернення: 21.09.2025).

55. Gayathri K., Jes Bella K. M. Research notes: An exploration of artificial intelligence and human resources management in IT sector. South India Journal of Social Sciences. 2024. № 22(2). URL: <https://doi.org/10.62656/SIJSS.v22i2.371> (дата звернення: 21.09.2025).

56. Prokopowicz D. Research project (proposal): Could artificial intelligence in the future escape human control? Could generative artificial intelligence technology in the future, through a rapidly advancing process of technological progress, develop into a general artificial intelligence, gain the ability to self-improve

and perhaps also become independent of humans? 2024. URL: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17697.62567> (дата звернення: 21.09.2025).

57. Salehi S., Mohamad A. F. K. Artificial intelligence and the extinction of humans. Omega. 2022. URL: [https://www.researchgate.net/publication/377747880\\_Artificial\\_Intelligence\\_and\\_The\\_Extinction\\_of\\_Humans](https://www.researchgate.net/publication/377747880_Artificial_Intelligence_and_The_Extinction_of_Humans) (дата звернення: 21.09.2025).

58. Yazdani H. Human Brain vs Artificial Intelligence. International Journal of Latest Transactions in Engineering and Science. 2017. № 1(4). С. 30-32. URL: [https://www.researchgate.net/publication/382659005\\_Human\\_Brain\\_vs\\_Artificial\\_Intelligence](https://www.researchgate.net/publication/382659005_Human_Brain_vs_Artificial_Intelligence) (дата звернення: 21.09.2025).

59. International Standardization Committee of Networked DIKWP for Artificial Intelligence Evaluation. Standardization for constructing DIKWP-based artificial consciousness systems: International test and evaluation standards for artificial intelligence based on networked data-information-knowledge-wisdom-purpose (DIKWP) model. ResearchGate. 2024. URL: <https://www.researchgate.net/publication/385722336> (дата звернення: 21.09.2025).

60. Kavoliūnaitė-Ragauskienė E. Artificial intelligence in manipulation: The significance and strategies for prevention. Baltic Journal of Law & Politics. 2024. № 17(2). С. 116-141. URL: <https://doi.org/10.2478/bjlp-2024-00018> (дата звернення: 21.09.2025).

61. Kuzmanov I. The AI Generals: Mitigating human bias in artificial intelligence development. Journal of Novel Research and Innovative Development. 2025. № 3(1). С. 174-184. URL: <https://tjier.org/JNRID/papers/JNRID2501016.pdf> (дата звернення: 21.09.2025).

62. Vianna B. C. Aesthetic biases and opacity tactics in the training of visual artificial intelligence models. 14th International Conference on Artificial Intelligence in Music, Sound, Art and Design (EVOMUSART), Trieste, Italy. 2025. URL: <https://doi.org/10.17613/g917m-xrj41> (дата звернення: 21.09.2025).

63. Kuzmanov I. The AI Generals: Mitigating human bias in artificial intelligence development. *Journal of Novel Research and Innovative Development*. 2025. № 3(1). С. 174-184. URL: <https://tjjer.org/JNRID/papers/JNRID2501016.pdf> (дата звернення: 21.09.2025).
64. Rubin A., Bucchi M. Artificial intelligence: Perceptions, expectations, concerns. *Observa Magazine*. 2025. URL: <https://www.researchgate.net/publication/388654359> (дата звернення: 21.09.2025).
65. Gowri K., Mithunraj N., Ragul K. I., Kumar V. J. Artificial intelligence: Transforming society. *International Journal of All Research Education & Scientific Methods*. 2025. № 13(2). URL: <https://doi.org/10.56025/IJARESM.1302250245> (дата звернення: 21.09.2025).
66. Shults F. L. Simulating theory and society: How multi-agent artificial intelligence modeling contributes to renewal and critique in social theory. *Theory and Society*. 2025. URL: <https://doi.org/10.1007/s11186-025-09606-6> (дата звернення: 21.09.2025).
67. Youvan D. C. The Semmelweis Reflex: Ignaz Semmelweis and Artificial Intelligence - Overcoming Resistance to Transformative Ideas. Preprint. 2025. URL: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11269.87525> (дата звернення: 21.09.2025).
68. Amaresh G. T., Sultapur M. N., Basawaraj. Challenges of artificial intelligence in human society. ICSSR -SRC-Sponsored National Seminar on Artificial Intelligence, Social Media and Society. 2024. С. 210-217. URL: [https://www.researchgate.net/publication/387667066\\_CHALLENGES\\_OF\\_ARTIFICIAL\\_INTELLIGENCE\\_IN\\_HUMAN\\_SOCIETY](https://www.researchgate.net/publication/387667066_CHALLENGES_OF_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_IN_HUMAN_SOCIETY) (дата звернення: 21.09.2025).
69. Bessas N., Tzanaki E., Vavougiou D., Plagianakos V. P. Comparative analysis of ChatGPT and Gemini; implications for junior high school physics education: Opportunities and ethical challenges. *International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies*. 2025. № 5(1). С. 7-18. URL: <https://doi.org/10.62225/2583049X.2025.5.1.3610> (дата звернення: 21.09.2025).

70. Queiroz V. Education and artificial intelligence (AI): The future begins in the classroom. Preprint. 2025. URL: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35312.57604> (дата звернення: 21.09.2025).

71. Peng R. A study of the usage of artificial intelligence in scientific research and education. ITM Web of Conferences. 2025. № 70. 04011. URL: <https://doi.org/10.1051/itmconf/20257004011> (дата звернення: 21.09.2025).

72. Jin L., Zhang H. New opportunities, challenges, and strategies for educational evaluation reform in the era of artificial intelligence. Journal of Contemporary Educational Research. 2025. № 9(1). URL: <http://ojs.bbwpublisher.com/index.php/JCER> (дата звернення: 21.09.2025).

73. Dorigo T. et al. Artificial intelligence in science and society: The vision of USERN. IEEE Access. 2025. № 13. С. 15993-16054. URL: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3529357> (дата звернення: 21.09.2025).

74. Maddukuri N. The transformative impact of artificial intelligence in modern education. International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science. 2025. № 7(1). URL: <https://doi.org/10.56726/IRJMETS66467> (дата звернення: 21.09.2025).

75. Choi W. C., Choi I. C., Chang C. I. The impact of artificial intelligence on education: The applications, advantages, challenges and researchers' perspective. Preprint. 2025. URL: <https://doi.org/10.20944/preprints202501.1420.v1> (дата звернення: 21.09.2025).

76. Kottara C., Asonitou S. The impact of human-centered artificial intelligence in higher education. European Journal of Education Studies. 2025. № 12(2). URL: <https://oapub.org/edu/index.php/ejes/article/view/5796> (дата звернення: 21.09.2025).

77. Dorigo T., Brown G. D., Casonato C., Cerda A., Ciarrochi J., Da Lio M., D'Souza N. et al. Artificial intelligence in science and society: The vision of USERN. IEEE Access. 2025. URL: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3529357> (дата звернення: 21.09.2025).

78. Singh K., Yadav M. Prognosis of artificial intelligence in education. LatIA. 2025. № 3. 107. URL: <https://doi.org/10.62486/latia2025107> (дата звернення: 21.09.2025).
79. Alyousef A., Al-Omari O. Artificial intelligence in healthcare: Bridging innovation and regulation. Journal of Ecohumanism. 2024. № 3(8). С. 1580-1587. URL: <https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.5673> (дата звернення: 21.09.2025).
80. Hai D. M., Tien N. H. Analysis of the potential of artificial intelligence in medicine. International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies. 2025. № 5(1). С. 64-73. URL: <https://www.multiresearchjournal.com/arclist/list-2025.5.1/id-3618> (дата звернення: 21.09.2025).
81. Warr M. A., Rather M. S. Sociological analysis of artificial intelligence, benefits, concerns and its future implications. International Journal of Indian Psychology. 2024. № 12(3). С. 1825-1830. URL: <https://doi.org/10.25215/1203.178> (дата звернення: 21.09.2025).
82. Imam N. M., Ibrahim A., Tiwari M. Explainable artificial intelligence (XAI) techniques to enhance transparency in deep learning models. IOSR Journal of Computer Engineering. 2025. № 26(6). С. 29-36. URL: <https://doi.org/10.9790/0661-2606012936> (дата звернення: 21.09.2025).
83. Alkhaza'leh Y. M. S. Artificial intelligence and its impact on social policy-making. Journal of Ecohumanism. 2025. № 4(1). С. 2320-2337. URL: <https://doi.org/10.62754/joe.v4i1.6053> (дата звернення: 21.09.2025).
84. Dei H. Artificial intelligence in public administration: benefits and risks. Management (Montevideo). 2025. № 3. 137. URL: <https://doi.org/10.62486/agma2025137> (дата звернення: 21.09.2025).
85. Duliba Y. EU Artificial Intelligence Act: Seeking a balance between promoting innovation and recognizing risks. International Scientific Journal Internauka. 2025. № 7. URL: <https://doi.org/10.25313/2520-2308-2024-7> (дата звернення: 21.09.2025).

86. Popa I., Stefan S. C., Josan A., Mircioiu C.-E., Caruceru N. Artificial intelligence as a catalyst for management system adaptability, agility and resilience: Mapping the research agenda. *Systems*. 2025. № 13. 47. URL: <https://doi.org/10.3390/systems13010047> (дата звернення: 21.09.2025).
87. Zidouemba M. T. Governance and artificial intelligence: The use of artificial intelligence in democracy and its impacts on the rights to participation. *Discover Artificial Intelligence*. 2025. № 5(12). URL: <https://doi.org/10.1007/s44163-025-00229-5> (дата звернення: 21.09.2025).
88. Gumenyuk V., Nikitin A., Bondar O., Zhydovtsev I., Yermakova H. The role and significance of state-building as ensuring national security in the context of artificial intelligence development. *AI Magazine*. 2025. № 46. e12207. URL: <https://doi.org/10.1002/aaai.12207> (дата звернення: 21.09.2025).
89. Kostenko O., Yekhanurov Y. (Eds.). *Digital transformation in Ukraine: AI, metaverse, and Society 5.0*. SciFormat Publishing. 2024. URL: <https://doi.org/10.69635/978-1-0690482-1-9> (дата звернення: 21.09.2025).
90. Niazi L. K. Militarization of artificial intelligence and implications for the global security - A strategic theory perspective. *Social Sciences Spectrum*. 2025. № 4(1). С. 21-29. URL: <https://doi.org/10.71085/sss.04.01.198> (дата звернення: 21.09.2025).
91. Aaltonen P., Kurvinen E. (Eds.). *Contemporary issues in Industry 5.0: Towards an AI integrated society*. Palgrave Macmillan. 2025. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-74779-3> (дата звернення: 21.09.2025).
92. Sarikaya F. Artificial intelligence and the future of employment: A balanced assessment of workforce changes. *Independent AI Researcher*. 2025. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14677127> (дата звернення: 21.09.2025).
93. Pardo Vasquez C. Y., Gómez Rodríguez G. Artificial intelligence and its impact on corporate social responsibility. *Southern Perspective*. 2025. № 3. 32. URL: <https://doi.org/10.56294/pa202532> (дата звернення: 21.09.2025).

94. Hunady J. Factors affecting adoption of artificial intelligence in SMEs and its impact on firm's skills needs. Proceedings of the 6th Virtual International Conference PaKSoM 2024, Niš, Serbia. 2025. С. 11-19. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14693236> (дата звернення: 21.09.2025).
95. Vukmirovic J., Maričić L., Stanojevic S., Vukmirovic A., Mandic I. Considering the ethical aspects of artificial intelligence application from the consumer perspective. BizInfo Blace. 2025. URL: <https://doi.org/10.71159/bizinfo250001V> (дата звернення: 21.09.2025).
96. Sethi D., Vasavada S. Leadership framework to enhance the impact of artificial intelligence in organizations. 12th International HR Conference on «Navigating the Human Capital Management in the Digital Era». 2025. URL: <https://www.researchgate.net/publication/388374200> (дата звернення: 21.09.2025).
97. Ebule A. E. Leveraging artificial intelligence in business intelligence systems for predictive analytics. International Journal of Scientific Research and Management. 2025. № 13(1). С. 1862-1879. URL: <https://doi.org/10.18535/ijstrm/v13i01.ec02> (дата звернення: 21.09.2025).
98. Fei M., Bulgarova B. A., Fenglan C., Mondal P. Risks and governance paths of generative artificial intelligence in mainstream media communication. Litera. 2025. № 1. URL: <https://doi.org/10.25136/2409-8698.2025.1.73062> (дата звернення: 21.09.2025).
99. Vianna B. C. Aesthetic biases and opacity tactics in the training of visual artificial intelligence models. 14th International Conference on Artificial Intelligence in Music, Sound, Art and Design (EVOMUSART), Trieste, Italy. 2025. URL: <https://doi.org/10.17613/g917m-xrj41> (дата звернення: 21.09.2025).
100. van Hees J., Grootswagers T., Quek G. L., Varlet M. Human perception of art in the age of artificial intelligence. Frontiers in Psychology. 2025. № 15. 1497469. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1497469> (дата звернення: 21.09.2025).

101. Adigun O. J., Afolaranmi A. O. Prospects and contests of artificial intelligence (AI) on religion and society. *International Journal of Social Sciences and Management Research*. 2025. № 10(11). С. 244-255. URL: [https://www.researchgate.net/publication/388001261\\_Prospects\\_and\\_Contests\\_of\\_Artificial\\_Intelligence\\_AI\\_on\\_Religion\\_and\\_Society](https://www.researchgate.net/publication/388001261_Prospects_and_Contests_of_Artificial_Intelligence_AI_on_Religion_and_Society) (дата звернення: 21.09.2025).
102. Levy P. Simbolismo, cultura digital e inteligencia artificial. *Revista de Educación a Distancia (RED)*. 2025. № 25(81). URL: <https://doi.org/10.6018/red.630211> (дата звернення: 21.09.2025).
103. Korsakova-Kreyn M. Artificial Intelligence and Emotions. *Philosophical Problems of IT & Cyberspace (PhilIT&C)*. 2023. № 2(24). С. 33-48. URL: <https://doi.org/10.17726/philIT.2023.2.3> (дата звернення: 21.09.2025).
104. Li Y. An ethical examination of artificial intelligence. *International Theory and Practice in Humanities and Social Sciences*. 2025. № 2(1). URL: <https://doi.org/10.70693/itphss.v2i1.70> (дата звернення: 21.09.2025).
105. Serry E. Ethical implications of artificial intelligence: Challenges, risks, and regulatory perspectives. Preprint. 2025. URL: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11350.56645> (дата звернення: 21.09.2025).
106. Avizeet K. Ethics in artificial intelligence: Balancing innovation and responsibility. ResearchGate. 2025. URL: <https://www.researchgate.net/publication/387962836> (дата звернення: 21.09.2025).
107. Zhang H. The Role of Artificial Intelligence in Human Moral Decision-Making: Navigating Family Loyalty and Social Justice. *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media*. 2025. № (80). С. 80-85. URL: <https://doi.org/10.54254/2753-7048/2024.20360> (дата звернення: 21.09.2025).
108. Sirakaya Y., Yildirimer K. S. Emotional algorithms: The impact of artificial intelligence and psychology. *IRASS Journal of Multidisciplinary Studies*. 2025. № 2(2). С. 1-7. URL: <https://www.researchgate.net/publication/388783333> (дата звернення: 21.09.2025).

109. Saviano M., Thomas A., Del Prete M., Verderese D., Sasso P. The impact of new generative AI chatbots on the switch point (SP): Toward an artificial emotional awareness (AEA). *European Journal of Innovation Management*. 2025. URL: <https://doi.org/10.1108/EJIM-05-2024-0520> (дата звернення: 21.09.2025).

110. Chen X., Hui T., Li Y., Yang H. Discussion on artificial intelligence safety and ethical issues. *ITM Web of Conferences*. 2025. № 70. 04031. URL: <https://doi.org/10.1051/itmconf/20257004031> (дата звернення: 21.09.2025).

111. Гачкевич А., Кошельєв Г. Обмеження свободи штучного інтелекту та окремі ініціативи Інституту майбутнього життя. Серія ПРАВО. 2024. № 86(3). URL: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2024.86.3.40> (дата звернення: 21.09.2025).

112. Capasso M., Arora P., Sharma D., Tacconi C. On the right to work in the age of artificial intelligence: Ethical safeguards in algorithmic human resource management. *Business and Human Rights Journal*. 2025. URL: <https://doi.org/10.1017/bhj.2024.26> (дата звернення: 21.09.2025).

113. Gazy I. The European regulation for regulating artificial intelligence and its impact on achieving efficiency. *University of Kufa*. 2025. URL: [https://law.uokufa.edu.iq/archives/14723?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTEAAR3mvU3jFX7GBhRqnDcmaIvdPt\\_YsoKIXUkx3AYxPDF8KewHuY8LzeO-0gQ\\_aem\\_kpUZv\\_H78DmtEMoK5HA9g](https://law.uokufa.edu.iq/archives/14723?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTEAAR3mvU3jFX7GBhRqnDcmaIvdPt_YsoKIXUkx3AYxPDF8KewHuY8LzeO-0gQ_aem_kpUZv_H78DmtEMoK5HA9g) (дата звернення: 21.09.2025).

114. Покатаєв П. С., Богданов С. М., Арутюнян В. Е. Ефективність управлінських рішень на основі штучного інтелекту: аналіз наукових досліджень. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2024. № (3). 13. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2156.2024.3.13> (дата звернення: 21.09.2025).

115. Al-Mushayt O. S. Automating e-Government services with artificial intelligence. *IEEE Access*. 2019. № 7. С. 146821-146829. URL: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2946204> (дата звернення: 21.09.2025).

116. Alexopoulos C., Lachana Z., Androusoyopoulou A., Diamantopoulou V., Charalabidis Y., A. M. How machine learning is changing e-Government.

Proceedings of the 12th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV'19). ACM. 2019. С. 1-11. URL: <https://doi.org/10.1145/3326365.3326412> (дата звернення: 21.09.2025).

117. Yigitcanlar T., Corchado J. M., Mehmood R., Li R. Y. M., Mossberger K., Desouza K. Responsible urban innovation with local government artificial intelligence (AI): A conceptual framework and research agenda. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2021. № 7(1). 71. URL: <https://doi.org/10.3390/joitmc7010071> (дата звернення: 21.09.2025).

118. Nurjanah A., Mutiarin D., Kasiwi A. N. The use of artificial intelligence in disaster communication between government and society through e-government in North Lombok. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021. № 717(1). 012038. URL: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/717/1/012038> (дата звернення: 21.09.2025).

119. Vogl T. M., Ganesh B., Seidelin C., Bright J. Smart technology and the emergence of algorithmic bureaucracy: Artificial intelligence in UK local authorities. *Public Administration Review*. 2020. № 80(6). С. 946-961. URL: <https://doi.org/10.1111/puar.13286> (дата звернення: 21.09.2025).

120. Kim M. J. Seoul PACT: Principles of artificial intelligence ethics and its application example to intelligent e-government service. *Journal of Information Technology Services*. 2019. № 18(3). С. 117-128. URL: <https://doi.org/10.9716/KITS.2019.18.3.117> (дата звернення: 21.09.2025).

121. Solow-Niederman A. Administering artificial intelligence. *Southern California Law Review*. 2020. № 93. С. 633-696. URL: <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/scal93&div=24&id=&page=> (дата звернення: 21.09.2025).

122. Djeffal C. Artificial intelligence and public governance: Normative guidelines for artificial intelligence in government and public administration. *Regulating Artificial Intelligence* / ed. Woodrow Barfield. Springer. 2020. С. 277-

293. URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-32361-5\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-030-32361-5_12) (дата звернення: 21.09.2025).

123. Yigitcanlar T., Desouza K. C., Butler L., Roozkhosh F. Contributions and risks of artificial intelligence (AI) in building smarter cities: Insights from a systematic review of the literature. *Energies*. 2020. № 13(6). 1473. URL: <https://doi.org/10.3390/en13061473> (дата звернення: 21.09.2025).

124. Engstrom D. F., Ho D. E., Sharkey C. M., Cuellar M. F. Government by algorithm: Artificial intelligence in federal administrative agencies. NYU School of Law, Public Law Research Paper No. 20-54. Report submitted to the Administrative Conference of the United States. 2020. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3559523> (дата звернення: 21.09.2025).

125. Пономарьов О. В., Поліщук О. В. Інтеграція інструментів штучного інтелекту в адміністративний менеджмент і управління проектами. Успіхи і досягнення у науці. Серія «Управління та адміністрування». 2025. № 5(15). С. 951-970. URL: [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-5\(15\)-951-970](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-5(15)-951-970) (дата звернення: 25.11.2025).

126. Пархоменко-Куцевіл О. Теоретичні засади застосування штучного інтелекту в системі публічного управління як основа транспарентності. Публічне управління: концепції, парадигма, розвиток, удосконалення. 2025. № 11. С. 126–135. URL: <https://doi.org/10.31470/2786-6246-2025-11-126-135> (дата звернення: 25.11.2025).

127. Воронов О., Остапенко О., Яценко В. Вплив штучного інтелекту на прийняття управлінських рішень у публічному управлінні. Теоретичні та прикладні питання державотворення. 2024. № 32. С. 951-958. URL: <https://doi.org/10.35432/tisb322024319732> (дата звернення: 25.11.2025).

128. Кадала В. В., Гузенко О. П. Інноваційний аспект як дієвий інструмент публічного управління в сучасних реаліях. Вісник Полтавського державного аграрного університету. Серія «Публічне управління та

адміністрування». 2025. № 4. С. 47–53. URL: <https://doi.org/10.32782/pdau.pma.2025.4.8> (дата звернення: 25.11.2025).

129. Луков П. Систематизація проблем застосування штучного інтелекту в системі публічного управління. Публічне управління: концепції, парадигма, розвиток, удосконалення. 2025. № 13. С. 70–76. URL: <https://doi.org/10.31470/2786-6246-2025-13-70-76> (дата звернення: 25.11.2025).

130. Яремко І. Особливості прийняття та реалізації управлінських рішень в системі публічного управління. Грааль науки. 2021. № 7. С. 57-61. URL: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.27.08.2021.007> (дата звернення: 25.11.2025).

131. Калач Г., Шпак О., Кругляно А. Штучний інтелект в управлінні: автоматизація процесів та прийняття рішень. Соціальний розвиток: економіко-правові проблеми. 2025. № 5. С. 951-958. URL: <https://doi.org/10.70651/3083-6018/2025.5.15> (дата звернення: 25.11.2025).

132. Скібіна Т. І. Застосування великих масивів даних (Big Data) для підвищення ефективності державного управління в Україні. Таврійський науковий вісник. Серія: Публічне управління та адміністрування. 2024. № 5. С. 86-91. URL: <https://doi.org/10.32782/tnv-pub.2024.5.10> (дата звернення: 25.11.2025).

133. Квітка С., Новіченко Н., Бардах О. Штучний інтелект у муніципальному управлінні: вектори розвитку. Аспекти публічного управління. 2021. Т. 9, № 4. С. 85-94. URL: <https://doi.org/10.15421/152140> (дата звернення: 25.11.2025).

134. Рихальський О. Ю. Розробка моделей прийняття рішень та систем штучного інтелекту для підприємств. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2025. № 2(93). С. 951-958. URL: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.2.2.38> (дата звернення: 25.11.2025).

135. Дороніна О., Дядій В. Використання штучного інтелекту у процесі прийняття управлінських рішень: ризики та переваги. Економіка і організація

управління. 2025. С. 53-61. URL: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2024.3.6> (дата звернення: 25.11.2025).

136. Лопушинський І. П., Дурман М. О., Малахова Т. В. Механізми забезпечення ефективності публічного управління та результативності адміністрування. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2022. № 3(82). С. 951-958. URL: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2022.3.19> (дата звернення: 25.11.2025).

137. Максименцева Н. О., Максименцев М. Г. Виклики застосування штучного інтелекту у сфері публічного управління, врядування та послуг. Інвестиції: практика та досвід. 2024. № 4. С. 951-958. URL: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.4.204> (дата звернення: 25.11.2025).

138. Оболенський О. Ю., Косицька В., Рвач А. Штучний інтелект у публічному управлінні: вимоги, проблеми та ризики. Збірник наукових праць «Вчені записки». 2023. № 33(4). С. 121-137. URL: [http://doi.org/10.33111/vz\\_kneu.33.23.04.10.068.074](http://doi.org/10.33111/vz_kneu.33.23.04.10.068.074) (дата звернення: 25.11.2025).

139. Яровой Т. С. Можливості та ризики використання штучного інтелекту в публічному управлінні. Economic Synergy. 2023. № 2. С. 951-958. URL: <https://doi.org/10.53920/ES-2023-2-3> (дата звернення: 25.11.2025).

140. Магиляс Ю., Корсун В., Миргородська М. Пріоритетні напрямки впровадження штучного інтелекту в публічне управління. Аспекти публічного управління. 2023. Т. 11, № 4. С. 97-103. URL: <https://doi.org/10.15421/152358> (дата звернення: 25.11.2025).

141. Арутюнян В. Е. Вплив соціальних медіа на ефективність електронного урядування: огляд існуючих досліджень та перспективи розвитку. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2024. № 88(1). С. 46. URL: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2024.1.46> (дата звернення: 21.09.2025).

142. Hodzic S., Ravselj D., Jurlina Alibegovic D. E-government effectiveness and efficiency in EU-28 and COVID-19. Central European Public Administration

Review. 2021. № 19(1). С. 159-180. URL: <https://doi.org/10.17573/cepar.2021.1.07> (дата звернення: 21.09.2025).

143. Lai C. H., Yu R. P., Chen Y. C. Examining government dialogic orientation in social media strategies, outcomes, and perceived effectiveness: A mixed-methods approach. *International Journal of Strategic Communication*. 2020. № 1(1). URL: <https://doi.org/10.1080/1553118X.2020.1749634> (дата звернення: 21.09.2025).

144. Poluan M. S., Pasuhuk L. S., Mandagi D. W. The role of social media marketing in local government institution to enhance public attitude and satisfaction. *Jurnal Ekonomi*. 2022. № 11(3). С. 1268-1279. URL: <https://ejournal.seaninstitute.or.id/index.php/Ekonomi> (дата звернення: 21.09.2025).

145. Khan S., Ab. Rahim N. Z., Maarop N. A systematic literature review and a proposed model on antecedents of trust to use social media for e-government services. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*. 2020. № 7(2). С. 44-56. URL: <https://doi.org/10.21833/ijaas.2020.02.007> (дата звернення: 21.09.2025).

146. Bhagawati P. Websites and social media technologies as implements of e-governance: A study of North East India. *Indian Journal of Science and Technology*. 2020. № 13(31). С. 3188-3197. URL: <https://doi.org/10.17485/IJST/v13i31.1016> (дата звернення: 21.09.2025).

147. Budi N. F., Fitriani W. R., Hidayanto A. N., Kurnia S., Inan D. I. A study of Government 2.0 implementation in Indonesia. *Socio-Economic Planning Sciences*. 2020. № 72. 100920. URL: <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100920> (дата звернення: 21.09.2025).

148. Yildirim S., Bostancı S. H. The efficiency of e-government portal management from a citizen perspective: Evidences from Turkey. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*. 2021. № 18(3). С. 259-273. URL: <https://doi.org/10.1108/WJSTSD-04-2021-0049> (дата звернення: 21.09.2025).

149. Amosun T. S., Chu J., Rufai O. H., Muhideen S., Shahani R., Gonlepa M. K. Does e-government help shape citizens' engagement during the COVID-19 crisis? A study of mediational effects of how citizens perceive the government. *Online Information Review*. 2022. № 46(5). С. 846-866. URL: <https://doi.org/10.1108/OIR-10-2020-0478> (дата звернення: 21.09.2025).

150. Yildiz M., Ocak N., Yildirim C., Cagiltay K., Babaoglu C. Usability in local e-government: Analysis of Turkish metropolitan municipality Facebook pages. *International Journal of Public Administration in the Digital Age*. 2016. № 3(1). С. 53-69. URL: <https://doi.org/10.4018/IJPADA.2016010104> (дата звернення: 21.09.2025).

151. Engstrom D. F., Ho D. E., Sharkey C. M., Cuellar M. F. Government by algorithm: Artificial intelligence in federal administrative agencies. NYU School of Law, Public Law Research Paper No. 20-54. Report submitted to the Administrative Conference of the United States. 2020. URL: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3551505](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3551505) (дата звернення: 21.09.2025).

152. Van Noordt C., Misuraca G. Exploratory insights on artificial intelligence for government in Europe. *Social Science Computer Review*. 2020. № 1(19). С. 1-19. URL: <https://doi.org/10.1177/0894439320980449> (дата звернення: 21.09.2025).

153. Арутюнян В. Е. Аналіз впливу соціальних медіа на політику та прийняття рішень у державному управлінні. Інвестиції: практика та досвід. 2024. № (7). С. 224-229. URL: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.7.224> (дата звернення: 21.09.2025).

154. Kaluti M., Teli K., Prabhakar T. S. An intelligent approach for smart city governance and citizen engagement through data-driven decision centric system. *Journal of Network Security and Data Mining*. 2025. № 8(2). С. 1-8. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15055035> (дата звернення: 21.09.2025).

155. Salako A. O., Fabuyi J. A., Aideyan N. T., Selesi-Aina O., Dapo-Oyewole D. L., Olaniyi O. O. Advancing information governance in AI-driven cloud ecosystem: Strategies for enhancing data security and meeting regulatory compliance. *Asian Journal of Research in Computer Science*. 2024. № 17(12). С. 66-88. URL: <https://doi.org/10.9734/ajrcos/2024/v17i12530> (дата звернення: 21.09.2025).
156. Fred T. Big data governance for ethical healthcare logistics. 2025. URL: [https://www.researchgate.net/publication/391733864\\_Big\\_Data\\_Governance\\_for\\_Ethical\\_Healthcare\\_Logistics](https://www.researchgate.net/publication/391733864_Big_Data_Governance_for_Ethical_Healthcare_Logistics) (дата звернення: 21.09.2025).
157. Folorunso A., Babalola O., Nwatu C. E., Ukonne U. Compliance and governance issues in cloud computing and AI: USA and Africa. *Global Journal of Engineering and Technology Advances*. 2024. № 21(2). С. 127-138. URL: <https://doi.org/10.30574/gjeta.2024.21.2.0213> (дата звернення: 21.09.2025).
158. Kolade T. M., Aideyan N. T., Oyekunle S. M., Ogungbemi O. S., Dapo-Oyewole D. L., Olaniyi O. O. Artificial intelligence and information governance: Strengthening global security, through compliance frameworks, and data security. *Asian Journal of Research in Computer Science*. 2024. № 17(12). С. 36-57. URL: <https://doi.org/10.9734/ajrcos/2024/v17i12528> (дата звернення: 21.09.2025).
159. Perera K., Fernando N., Jayasinghe T., Saleem I., Batan A., Kumari D. Modern governance and ensuring equitable resource allocation in public administration through artificial intelligence and data-driven insights. *Eigenpub Review of Science and Technology*. 2024. № 8. С. 31-41. URL: [https://www.researchgate.net/publication/387757029\\_Modern\\_Governance\\_and\\_Ensuring\\_Equitable\\_Resource\\_Allocation\\_in\\_Public\\_Administration\\_through\\_Artificial\\_Intelligence\\_and\\_Data-Driven\\_Insights](https://www.researchgate.net/publication/387757029_Modern_Governance_and_Ensuring_Equitable_Resource_Allocation_in_Public_Administration_through_Artificial_Intelligence_and_Data-Driven_Insights) (дата звернення: 21.09.2025).
160. Gate B. AI-driven privacy solutions for citizens in the age of smart cities. 2025. URL: [https://www.researchgate.net/publication/389676411\\_AI-Driven\\_Privacy\\_Solutions\\_for\\_Citizens\\_in\\_the\\_Age\\_of\\_Smart\\_Cities](https://www.researchgate.net/publication/389676411_AI-Driven_Privacy_Solutions_for_Citizens_in_the_Age_of_Smart_Cities) (дата звернення: 21.09.2025).

161. Giest S., McBride K., Nikiforova A., Sikder S. K. Digital & data-driven transformations in governance: A landscape review. *Data & Policy*. 2025. № 7. Article e21. URL: <https://doi.org/10.1017/dap.2024.47> (дата звернення: 21.09.2025).
162. Segun-Falade O. D., Osundare O. S., Abioye K. M., Adeleke A. A. G., Efunniyi C. P., Agu E. E. Operationalizing data governance: A workflow-based model for managing data quality and compliance. *International Journal of Engineering Inventions*. 2024. № 13(9). С. 142-150. URL: [https://www.researchgate.net/publication/385137085\\_Operationalizing\\_Data\\_Governance\\_A\\_Workflow-Based\\_Model\\_for\\_Managing\\_Data\\_Quality\\_and\\_Compliance](https://www.researchgate.net/publication/385137085_Operationalizing_Data_Governance_A_Workflow-Based_Model_for_Managing_Data_Quality_and_Compliance) (дата звернення: 21.09.2025).
163. Huang R. Construction of rural governance digital driven by artificial intelligence and big data. *Mathematical Problems in Engineering*. 2022. Article 8145913. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/8145913> (дата звернення: 21.09.2025).
164. Hossin M. A., Du J., Mu L., Asante I. O. Big data-driven public policy decisions: Transformation toward smart governance. *SAGE Open*. 2023. № 13(4). URL: <https://doi.org/10.1177/21582440231215123> (дата звернення: 21.09.2025).
165. Maqsood Z., Choli L. Human rights and data governance: Ensuring fairness and accountability in AI-driven systems. 2024. URL: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20263.97449> (дата звернення: 21.09.2025).
166. Lukyanenko R. Next data paradigm: Using AI to manage all human data-Foundations, architecture, and challenges in using a universal AI data manager. *Qeios*. 2025. URL: <https://doi.org/10.32388/0386СК> (дата звернення: 21.09.2025).
167. Maffei S., Leoni F., Villari B. Data-driven anticipatory governance: Emerging scenarios in data for policy practices. *Policy Design and Practice*. 2020. № 3(2). С. 123-134. URL: <https://doi.org/10.1080/25741292.2020.1763896> (дата звернення: 21.09.2025).
168. Ojika F. U., Owobu W. O., Abieba O. A., Esan O. J., Ubamadu B. C., Daraojimba A. I. AI-driven models for data governance: Improving accuracy and

compliance through automation and machine learning. Gulf Journal of Computer Sciences. 2025. № 1(2). URL: <https://fegulf.com/index.php/gjcs/article/view/132> (дата звернення: 21.09.2025).

169. Cooper M. Ethical governance in AI: Developing policies for fairness and privacy protection in data-driven systems. 2024. URL: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34237.47844> (дата звернення: 21.09.2025).

170. Adekunle B. I., Chukwuma-Eke E. C., Balogun E. D., Ogunsole K. O. Integrating AI-driven risk assessment frameworks in financial operations: A model for enhanced corporate governance. International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology. 2023. № 9(6). С. 445-464. URL: <https://doi.org/10.32628/CSEIT23112545> (дата звернення: 21.09.2025).

171. Cheng L., Gong X., Zhao Y. Big data versus big GPU: Evolving requirements and governance dynamics of AI training data. International Journal of Digital Law and Governance. 2025. URL: <https://doi.org/10.1515/ijdlg-2025-0004> (дата звернення: 21.09.2025).

172. Louies R. B. Policy driven data governance models for regulatory compliance in multi-jurisdictional data systems. 2025. URL: [https://www.researchgate.net/publication/391715471\\_Policy\\_Driven\\_Data\\_Governance\\_Models\\_for\\_Regulatory\\_Compliance\\_in\\_Multi-Jurisdictional\\_Data\\_Systems](https://www.researchgate.net/publication/391715471_Policy_Driven_Data_Governance_Models_for_Regulatory_Compliance_in_Multi-Jurisdictional_Data_Systems) (дата звернення: 21.09.2025).

173. Prakash D. Data-driven management: The impact of big data analytics on organizational performance. International Journal for Global Academic & Scientific Research. 2024. № 3(2). С. 12-23. URL: <https://doi.org/10.55938/ijgasr.v3i2.74> (дата звернення: 21.09.2025).

174. Shabnam S., Chowdhury R. H. Digital transformation in governance: The impact of e-governance on public administration and transparency. Journal of Computer Science and Technology Studies. 2025. № 7(1). С. 362-379. URL: <https://doi.org/10.32996/jcsts.2025.7.1.27> (дата звернення: 21.09.2025).

175. Adepoju D. A., Adepoju A. G. Establishing ethical frameworks for scalable data engineering and governance in AI-driven healthcare systems. *International Journal of Research Publication and Reviews*. 2025. № 6(4). С. 8710-8726. URL: <https://doi.org/10.55248/gengpi.6.0425.1547> (дата звернення: 21.09.2025).

176. Rimon S. M. T. H., Sufian M. A., Guria Z. M., Hasan M. M., Islam M. M., Ahamed A. Impact of AI-powered business intelligence on smart city policy-making and data-driven governance. *IET International Conference on Green Energy, Computing and Intelligent Technology (GEn-CITY 2024)*, Johor, Malaysia. 2024. URL: [https://www.researchgate.net/publication/387630886\\_IMPACT\\_OF\\_AI-POWERED\\_BUSINESS\\_INTELLIGENCE\\_ON\\_SMART\\_CITY\\_POLICY-MAKING\\_AND\\_DATA-DRIVEN\\_GOVERNANCE](https://www.researchgate.net/publication/387630886_IMPACT_OF_AI-POWERED_BUSINESS_INTELLIGENCE_ON_SMART_CITY_POLICY-MAKING_AND_DATA-DRIVEN_GOVERNANCE) (дата звернення: 21.09.2025).

177. Tian N., Wang W. Innovative pathways for collaborative governance in technology-driven smart communities. *Sustainability*. 2025. № 17(1). 98. URL: <https://doi.org/10.3390/su17010098> (дата звернення: 21.09.2025).

178. Briones S. V., Atole R. R., Bello L. C. S., Lirag J. R. S., Seboguero A. A., Dela Cueva C. J., Briones S. C., Orolfo J. J., Sabaria J. S. Empowering communities through E-SITIO: A data-driven approach towards transformative local governance. *Journal of Industrial Systems and Engineering Management*. 2025. № 10(25s). URL: <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i25s.4078> (дата звернення: 21.09.2025).

179. MacFeely S., Me A., Fu H. & Others. Towards an international data governance framework. *Statistical Journal of the IAOS*. 2022. № 38(3). С. 703-710. URL: <https://doi.org/10.3233/SJI-220038> (дата звернення: 21.09.2025).

180. Muhammad M. H., Ahmarofi A. A., Mohd Zukhi M. Z., Nor A'zam M. K. Z., Othman M. H. Internet exchange: A catalyst for digital economy towards AI-driven governance (Govtech). *International Journal of Research and Innovation in Social Science*. 2024. № 8(9). С. 1872-1887. URL: <https://dx.doi.org/10.47772/IJRISS.2024.8090162> (дата звернення: 21.09.2025).

181. Li W., Zhang J., Guo X., Zhou Y., Yang F., Li R. Digitally driven urban governance: Framework and evaluation in China. Sustainability. 2024. № 16(22). 9673. URL: <https://doi.org/10.3390/su16229673> (дата звернення: 21.09.2025).

182. Mohammadi Ashnani M. H. Pioneering data-driven environmental governance through artificial intelligence. International Conference on Artificial Intelligence and Future Civilization, Tehran, Iran. 2025. URL: [https://www.researchgate.net/publication/389853571\\_Pioneering\\_Data-Driven\\_Environmental\\_Governance\\_Through\\_Artificial\\_Intelligence](https://www.researchgate.net/publication/389853571_Pioneering_Data-Driven_Environmental_Governance_Through_Artificial_Intelligence) (дата звернення: 21.09.2025).

183. As O. Next-gen AI governance: Ensuring ethical and scalable machine learning in data-driven systems. ResearchGate. 2025. URL: [https://www.researchgate.net/publication/390200788\\_Next-Gen\\_AI\\_Governance\\_Ensuring\\_Ethical\\_and\\_Scalable\\_Machine\\_Learning\\_in\\_Data-Driven\\_Systems](https://www.researchgate.net/publication/390200788_Next-Gen_AI_Governance_Ensuring_Ethical_and_Scalable_Machine_Learning_in_Data-Driven_Systems) (дата звернення: 21.09.2025).

184. Kalluri R. R., Surasani V. R., Rellu N. S. H., Devarakonda N. Evolution of master data management and data governance: A two-decade review of advancements and innovations. Journal of Informatics Education and Research. 2024. № 4(3). URL: <https://doi.org/10.52783/jier.v5i2.2463> (дата звернення: 21.09.2025).

185. Ekundayo F. Economic implications of AI-driven financial markets: Challenges and opportunities in big data integration. International Journal of Science and Research Archive. 2024. № 13(2). С. 1500-1515. URL: <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2024.13.2.2311> (дата звернення: 21.09.2025).

186. Петрухін Ф., Приходько К., Сидоренко П., Семчик О. Stimulating e-development of communities in Ukraine: Conceptual and legal framework (on the issue of data-based municipal management). Аспекти публічного управління. 2019. № 7(9-10). С. 9-10. URL: <https://doi.org/10.15421/151958> (дата звернення: 21.09.2025).

187. Thapa S., Gurung A., Poudel K., Shrestha N., Rai P., Karki A., Yusof Z. B. Optimizing governance efficiency and addressing anomalies in public resource

management using data-driven strategies and AI-based solutions. *International Journal of Responsible Artificial Intelligence*. 2024. URL: [https://www.researchgate.net/publication/387762807\\_Optimizing\\_Governance\\_Efficiency\\_and\\_Addressing\\_Anomalies\\_in\\_Public\\_Resource\\_Management\\_Using\\_Data-Driven\\_Strategies\\_and\\_AI-Based\\_Solutions](https://www.researchgate.net/publication/387762807_Optimizing_Governance_Efficiency_and_Addressing_Anomalies_in_Public_Resource_Management_Using_Data-Driven_Strategies_and_AI-Based_Solutions) (дата звернення: 21.09.2025).

188. Chanda D. Optimizing AI and robotics-driven automation systems: The synergy of data engineering and data science in scalable intelligent automation. *Journal of Electrical Systems*. 2025. № 21(1s). URL: <https://doi.org/10.52783/jes.8360> (дата звернення: 21.09.2025).

189. Rishanth. Master data management in healthcare: AI-driven architectures for data governance and security. *International Journal of Scientific Research & Engineering Trends*. 2025. № 11(2). 2395-566X. URL: <https://doi.org/10.61137/ijret.vol.11.issue2.441> (дата звернення: 21.09.2025).

190. Samola M. Self-learning data systems: AI-driven adaptive data management techniques. *ResearchGate*. 2025. URL: [https://www.researchgate.net/publication/389629021\\_Self-Learning\\_Data\\_Systems\\_AI-Driven\\_Adaptive\\_Data\\_Management\\_Techniques](https://www.researchgate.net/publication/389629021_Self-Learning_Data_Systems_AI-Driven_Adaptive_Data_Management_Techniques) (дата звернення: 21.09.2025).

191. Pastor-Escuredo D., Gardeazabal A., Koo J., Imai A., Treleaven P. Multi-scale governance and data for sustainable development. *Frontiers in Big Data*. 2022. № 5. 1025256. URL: <https://doi.org/10.3389/fdata.2022.1025256> (дата звернення: 21.09.2025).

192. Lukyanenko R. Next data paradigm: Using AI to manage all human data - Foundations, architecture, and challenges in using a universal AI data manager. *Qeios*. 2025. URL: <https://doi.org/10.32388/0386СК> (дата звернення: 21.09.2025).

193. Karthikeyan C. Smart governance with AI for transformative urban development in India: Harnessing data-driven insights to shape the future of Indian cities. *Nexus of AI, climatology, and urbanism for smart cities*. IGI Global. 2025. С.

30. URL: <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-5918-1.ch008> (дата звернення: 21.09.2025).

194. Taeihagh A. Governance of generative AI. Policy and Society. 2025. № 00(00). С. 1-22. URL: <https://doi.org/10.1093/polsoc/puaf001> (дата звернення: 21.09.2025).

195. Happer C. Privacy risks and data governance in smart cities: Balancing innovation with citizen rights. ResearchGate. 2025. URL: [https://www.researchgate.net/publication/391428649\\_PRIVACY\\_RISKS\\_AND\\_DATA\\_GOVERNANCE\\_IN\\_SMART\\_CITIES\\_BALANCING\\_INNOVATION\\_WITH\\_CITIZEN\\_RIGHTS](https://www.researchgate.net/publication/391428649_PRIVACY_RISKS_AND_DATA_GOVERNANCE_IN_SMART_CITIES_BALANCING_INNOVATION_WITH_CITIZEN_RIGHTS) (дата звернення: 21.09.2025).

196. Gupta P., Parmar D. S. Sustainable data management and governance using AI. World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences. 2024. № 13(2). С. 264-274. URL: <https://doi.org/10.30574/wjaets.2024.13.2.0551> (дата звернення: 21.09.2025).

197. Hasnita S. S., Salomo R. V. Policy learning of One Data Indonesia for supporting data-driven policy. Jurnal Administrasi dan Kebijakan Publik. 2025. № 10(1). С. 1-25. URL: <https://doi.org/10.25077/jakp.10.1.1-25.2025> (дата звернення: 21.09.2025).

198. Tkemaladze J. The concept of data-driven automated governance. Georgian Scientists. 2024. № 6(4). URL: <https://doi.org/10.52340/g.s.2024.06.04.38> (дата звернення: 21.09.2025).

199. Pastor-Escuredo D., Treleaven P. Multiscale governance. arXiv. 2021. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2104.02752> (дата звернення: 21.09.2025).

200. El Khatib M., Al Mulla A., Al Ketbi W. The role of blockchain in e-governance and decision-making in project and program management. Advances in Internet of Things. 2022. № 12(3). С. 88-109. URL: <https://doi.org/10.4236/ait.2022.123006> (дата звернення: 21.09.2025).

201. Marciniak D. Data-driven policing: How digital technologies transform the practice and governance of policing [Doctoral dissertation, University of Essex].

Essex Research Repository. 2021. URL: <https://repository.essex.ac.uk/30103/> (дата звернення: 21.09.2025).

202. Dunleavy P., Margetts H. Data science, artificial intelligence and the third wave of digital era governance. *Public Policy and Administration*. 2025. № 40(2). С. 185-214. URL: <https://doi.org/10.1177/09520767231198737> (дата звернення: 21.09.2025).

203. Skedsmo G., Huber S. G. Data-driven approaches to education governance and their implications. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*. 2022. № 34(1). С. 1-4. URL: <https://doi.org/10.1007/s11092-022-09383-1> (дата звернення: 21.09.2025).

204. Bibri S. E. Data-driven smart eco-cities and sustainable integrated districts: A best-evidence synthesis approach to an extensive literature review. *European Journal of Futures Research*. 2021. № 9. 16. URL: <https://doi.org/10.1186/s40309-021-00181-4> (дата звернення: 21.09.2025).

205. Bibri S. E. A novel model for data-driven smart sustainable cities of the future: The institutional transformations required for balancing and advancing the three goals of sustainability. *Energy Informatics*. 2021. № 4. 4. URL: <https://doi.org/10.1186/s42162-021-00138-8> (дата звернення: 21.09.2025).

206. Kaluarachchi Y. Implementing data-driven smart city applications for future cities. *Smart Cities*. 2022. № 5(2). С. 455-474. URL: <https://doi.org/10.3390/smartsities5020025> (дата звернення: 21.09.2025).

207. Shaikh Z. H., Irfan M., Nomran N. M., Ratnakaram S. P. K. Unlocking the potential of AI for efficient governance: Innovative approaches of Bahrain. *AI-driven decentralized finance and the future of finance*. IGI Global. 2024. С. 28. URL: <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-6321-8.ch005> (дата звернення: 21.09.2025).

208. Smart Nation Singapore. 2025. URL: <https://www.smartnation.gov.sg> (дата звернення: 21.09.2025).

209. X-Road documentation. X-Road. 2025. URL: <https://docs.x-road.global/> (дата звернення: 21.09.2025).

210. X-Road: Interoperability services. e-Estonia. 2025. URL: <https://e-estonia.com/solutions/x-road-interoperability-services/x-road/> (дата звернення: 21.09.2025).

211. Trembita: System of electronic interaction of state registers. Ministry of Digital Transformation of Ukraine. 2025. URL: <https://trembita.gov.ua/> (дата звернення: 21.09.2025).

212. About Songdo: Smart city. Songdo International Business District. 2025. URL: <http://songdo.com/about/#smart> (дата звернення: 21.09.2025).

213. Unique Identification Authority of India. 2025. URL: <https://uidai.gov.in> (дата звернення: 21.09.2025).

214. Transform England: Digital transformation in health and care. NHS England. 2025. URL: <https://transform.england.nhs.uk/> (дата звернення: 21.09.2025).

215. Data.gov: The home of the U.S. Government's open data. Data.gov. 2025. URL: <https://data.gov> (дата звернення: 21.09.2025).

216. Barcelona digital city. Barcelona City Council. 2023. URL: <https://www.barcelona.cat/digital/en> (дата звернення: 21.09.2025).

217. Kenya poverty and equity assessment 2023-From poverty to prosperity: Making growth more inclusive: Executive summary. World Bank Group. 2023. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/099121323073037589> (дата звернення: 21.09.2025).

218. Accelerating digital transformation for sustainable development. United Nations. Department of Economic and Social Affairs. 2024. URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/> (дата звернення: 21.09.2025).

219. Digital transformation projects. Diia. Ministry of Digital Transformation of Ukraine. 2025. URL: <https://plan2.diia.gov.ua/projects> (дата звернення: 21.09.2025).

220. E-Government Development Index: Ukraine. United Nations E-Government Knowledgebase. United Nations Department of Economic and Social

Affairs. 2024. URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/180-Ukraine/dataYear/2024> (дата звернення: 21.09.2025).

221. Арутюнян В. Е. Впровадження проактивної системи публічного управління на основі ші в Україні, для використання у післявоєнній відбудові: перспективи та проблеми подальшого розвитку. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2025. № 4. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2156.2025.4.22> (дата звернення: 21.09.2025).

222. Public Administration in Ukraine: Assessment against the Principles of Public Administration, SIGMA Monitoring Reports. OECD Publishing, Paris. 2024. URL: <https://doi.org/10.1787/078d08d4-en> (дата звернення: 21.09.2025).

223. Enhancing Resilience by Boosting Digital Business Transformation in Ukraine. OECD Publishing, Paris. 2024. URL: <https://doi.org/10.1787/4b13b0bb-en> (дата звернення: 21.09.2025).

224. Global Trends in Government Innovation 2024: Fostering Human-Centred Public Services. OECD Public Governance Reviews, OECD Publishing, Paris. 2024. URL: <https://doi.org/10.1787/c1bc19c3-en> (дата звернення: 21.09.2025).

225. Ukraine - Third Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA3). World Bank. 2023. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/099021324115085807/P1801741bea12c012189ca16d95d8c2556a> (дата звернення: 21.09.2025).

226. Worldwide governance indicators: Interactive data access. The World Bank. 2025. URL: <https://www.worldbank.org/en/publication/worldwide-governance-indicators/interactive-data-access> (дата звернення: 21.09.2025).

227. Switzerland. IMD WORLD DIGITAL COMPETITIVENESS RANKING 2024. IMD: Institute for Management Development. 2024. URL: <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness-ranking/> (дата звернення: 21.09.2025).

228. UN E-Government Knowledge Base. United Nations. 2025. URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data-Center> (дата звернення: 21.09.2025).

229. Written question - The Dutch benefits scandal and the dangers of automated decision-making - O-000028/2022. European Parliament. 2022. URL: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/O-9-2022-000028\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/O-9-2022-000028_EN.html) (дата звернення: 21.09.2025).

230. Ukraine - Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4). World Bank. 2025. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099052925103531065/pdf/P180174-93c8e8c1-83a2-487d-aaec-a8435f9db418.pdf> (дата звернення: 21.09.2025).

231. Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 травня 2013 р. № 386-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80>

232. Про схвалення Концепції розвитку електронного урядування в Україні. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 20 вересня 2017 р. № 649-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/649-2017-%D1%80>

233. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки. Постанова Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 695. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF>

234. Про схвалення Стратегії цифрової трансформації соціальної сфери. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 28 жовтня 2020 р. № 1409-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1409-2020-%D1%80>

235. Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року. Постанова Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 179. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF>

236. Про схвалення Концепції державної політики у сфері цифрової інфраструктури на період до 2025 року. Розпорядження Кабінету Міністрів

України від 17 березня 2021 р. № 212-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/212-2021-%D1%80>

237. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80>

238. Про схвалення Стратегії реформування системи публічних закупівель на 2023-2026 роки. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 21 грудня 2023 р. № 1179-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1179-2023-%D1%80>

239. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 травня 2021 року «Про Стратегію кібербезпеки України». Указ Президента України від 26 серпня 2021 р. № 447/2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/447/2021>

240. Про інформацію. Закон України від 2 жовтня 1992 р. № 2657-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>

241. Про місцеве самоврядування в Україні. Закон України від 21 травня 1997 р. № 280/97-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-вр>

242. Про Національну програму інформатизації. Закон України від 4 лютого 1998 р. № 74/98-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-вр>

243. Про Раду національної безпеки і оборони України. Закон України від 19 березня 1998 р. № 183/98-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/183/98-вр>

244. Про службу в органах місцевого самоврядування. Закон України від 7 червня 2001 р. № 2493-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2493-14>

245. Про електронні документи та електронний документообіг. Закон України від 22 травня 2003 р. № 851-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15>

246. Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень. Закон України від 1 липня 2004 р. № 1952-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1952-15>

247. Про адміністративні послуги. Закон України від 6 вересня 2012 р. № 5203-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5203-17>

248. Про Єдиний державний демографічний реєстр. Закон України від 20 листопада 2012 р. № 5492-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5492-17>

249. Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах. Закон України від 5 липня 2014 р. № 80-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80-19>

250. Про державну службу. Закон України від 10 грудня 2015 р. № 889-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/889-19>

251. Про електронні довірчі послуги. Закон України від 5 жовтня 2017 р. № 2155-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19>

252. Про основні засади забезпечення кібербезпеки України. Закон України від 5 жовтня 2017 р. № 2163-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19>

253. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо оптимізації мережі та функціонування центрів надання адміністративних послуг та удосконалення доступу до адміністративних послуг, які надаються в електронній формі. Закон України від 3 листопада 2020 р. № 943-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/943-20>

254. Про електронні комунікації. Закон України від 16 грудня 2020 р. № 1089-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20>

255. Про національну інфраструктуру геопросторових даних. Закон України від 13 квітня 2020 р. № 554-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20>

256. Про особливості надання публічних (електронних публічних) послуг. Закон України від 15 липня 2021 р. № 1689-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1689-20>

257. Про критичну інфраструктуру. Закон України від 16 листопада 2021 р. № 1882-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1882-20>

258. Про адміністративну процедуру. Закон України від 17 лютого 2022 р. № 2073-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2073-20>

259. Про внесення змін до деяких законів України щодо державних гарантій в умовах воєнного стану, надзвичайної ситуації або надзвичайного стану. Закон України від 15 травня 2022 р. № 2255-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2255-20>

260. Про віртуальні активи. Закон України від 17 лютого 2022 р. № 2074-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20>

261. Про використання доменних імен у спеціальному публічному домені .gov.ua. Закон України від 16 листопада 2022 р. № 2721-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2721-20>

262. Про хмарні послуги. Закон України від 29 листопада 2022 р. № 2655-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2655-20>

263. Про внесення змін до деяких законів України щодо державної підсумкової атестації та вступної кампанії 2024 року. Закон України від 15 лютого 2024 р. № 3675-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3675-20>

264. Про містобудівний кадастр. Постанова Кабінету Міністрів України від 25 травня 2011 р. № 559. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/559-2011-%D0%BF>

265. Про затвердження Положення про інтегровану систему електронної ідентифікації. Постанова Кабінету Міністрів України від 19 листопада 2014 р. № 1150. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1150-2014-%D0%BF>

266. Про реалізацію експериментального проекту щодо застосування відображення в електронному вигляді інформації, що міститься у паспорті

громадянина України у формі картки, та відображення в електронному вигляді інформації, що міститься у паспорті громадянина України для виїзду за кордон. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 березня 2016 р. № 278. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/278-2016-%D0%BF>

267. Деякі питання цифрового розвитку. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 січня 2019 р. № 56. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/56-2019-%D0%BF>

268. Деякі питання діяльності підрозділів з питань цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації. Постанова Кабінету Міністрів України від 4 березня 2020 р. № 194. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/194-2020-%D0%BF>

269. Деякі питання створення та функціонування Реєстру спортивних споруд. Постанова Кабінету Міністрів України від 4 березня 2020 р. № 176. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/176-2020-%D0%BF>

270. Про затвердження Порядку виконання повноважень Державною казначейською службою в особливому режимі в умовах воєнного стану. Постанова Кабінету Міністрів України від 9 червня 2020 р. № 590. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/590-2020-%D0%BF>

271. Про затвердження Порядку функціонування національної інфраструктури геопросторових даних. Постанова Кабінету Міністрів України від 21 травня 2020 р. № 532. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/532-2020-%D0%BF>

272. Питання організації моніторингу якості надання адміністративних послуг. Постанова Кабінету Міністрів України від 11 серпня 2021 р. № 864. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/864-2021-%D0%BF>

273. Про затвердження Положення про формування та виконання Національної програми інформатизації. Постанова Кабінету Міністрів України від 8 грудня 2021 р. № 1352. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1352-2021-%D0%BF>

274. Про затвердження Положення про Національну електронну науково-інформаційну систему. Постанова Кабінету Міністрів України від 22 вересня 2021 р. № 1067. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1067-2021-%D0%BF>

275. Про затвердження Порядку та умов надання субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на розвиток мережі центрів надання адміністративних послуг. Постанова Кабінету Міністрів України від 10 березня 2021 р. № 249. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/249-2021-%D0%BF>

276. Про Національну вебплатформу центрів надання адміністративних послуг. Постанова Кабінету Міністрів України від 3 лютого 2021 р. № 72. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/72-2021-%D0%BF>

277. Про реалізацію експериментального проекту щодо формування та застосування єДокумента про освіту. Постанова Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1242. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1242-2021-%D0%BF>

278. Деякі питання застосування єДокумента в період дії воєнного стану. Постанова Кабінету Міністрів України від 15 березня 2022 р. № 248. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/248-2022-%D0%BF>

279. Деякі питання Національної програми інформатизації. Постанова Кабінету Міністрів України від 8 лютого 2023 р. № 119. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/119-2023-%D0%BF>

280. Деякі питання цифровізації діяльності державних органів. Постанова Кабінету Міністрів України від 15 грудня 2023 р. № 1317. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1317-2023-%D0%BF>

281. Про функціонування Реєстру публічних електронних реєстрів. Постанова Кабінету Міністрів України від 15 вересня 2023 р. № 969. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/969-2023-%D0%BF>

282. Деякі питання функціонування освітнього мобільного додатка «Мрія». Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2024 р. № 177. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/177-2024-%D0%BF>

283. Деякі питання надання адміністративних послуг через центри надання адміністративних послуг. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 11 червня 2014 р. № 523-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/523-2014-%D1%80>

284. Про схвалення Концепції розвитку електронної демократії в Україні та плану заходів щодо її реалізації. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2017 р. № 797-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/797-2017-%D1%80>

285. Про затвердження плану заходів щодо створення умов розвитку мобільного широкосмугового доступу. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 грудня 2019 р. № 1272-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1272-2019-%D1%80>

286. Про затвердження плану заходів щодо підвищення якості послуг рухомого (мобільного) зв'язку на 2020-2022 роки. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 7 жовтня 2020 р. № 1189-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1189-2020-%D1%80>

287. Деякі питання оптимізації мережі та функціонування центрів надання адміністративних послуг. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 254-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254-2021-%D1%80>

288. Про затвердження державних замовників регіональних програм і проектів інформатизації. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 3 лютого 2021 р. № 54-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/54-2021-%D1%80>

289. Про затвердження плану заходів з розвитку широкосмугового доступу до Інтернету на 2021-2022 роки. Розпорядження Кабінету Міністрів

України від 22 вересня 2021 р. № 1069-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1069-2021-%D1%80>

290. Про затвердження плану пріоритетних дій Уряду на 2024 рік. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 16 лютого 2024 р. № 137-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/137-2024-%D1%80>

291. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending Regulations (EC) No 300/2008, (EU) No 167/2013, (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 and (EU) 2019/2144 and Directives 2014/90/EU, (EU) 2016/797 and (EU) 2020/1828 (Artificial Intelligence Act) (Text with EEA relevance). Official Journal of the European Union. 2024. L. C. 1-144. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj> (дата звернення: 21.09.2025).

292. Consolidated version of the Treaty on European Union (2016/C 202/01). Official Journal of the European Union. 2016. C 202. C. 1-388. URL: [https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/teu\\_2016/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/teu_2016/oj) (дата звернення: 21.09.2025).

293. Charter of Fundamental Rights of the European Union (2012/C 326/02). Official Journal of the European Union. 2012. C 326. C. 391-407. URL: [https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/char\\_2012/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/char_2012/oj) (дата звернення: 21.09.2025).

294. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation) (Text with EEA relevance). Official Journal of the European Union. 2016. L 119. C. 1-88. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj> (дата звернення: 21.09.2025).

295. EU4DigitalUA. Міністерства економіки та цифрової трансформації запустили першу державну послугу з підтримкою ШІ в «єДозвіл». 2025. URL: <https://eu4digitalua.eu/uk/news/ministerstva-ekonomiky-ta-cyfrovoiyi-transformacziyi-zapustyly-pershu-derzhavnu-poslugu-z-pidtrymkoyu-shi-v-yedozvil/> (дата звернення: 21.09.2025).

296. Castagna A., Melenchuk A. Adapting EU Artificial Intelligence Regulations for Electoral Processes: A Path for Ukraine. International Foundation for Electoral Systems Ukraine. 2024. URL: <https://instingov.org/en/2024/09/18/adapting-eu-artificialintelligence-regulationsfor-electoral-processes-a-path-for-ukraine/> (дата звернення: 21.09.2025).

297. Міністерство цифрової трансформації України. Дорожня карта з регулювання штучного інтелекту в Україні: Bottom-Up Підхід. 2023. URL: [https://cms.thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/docs/Дорожня\\_карта\\_з\\_регулювання\\_ШІ\\_в\\_Україні\\_compressed.pdf](https://cms.thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/docs/Дорожня_карта_з_регулювання_ШІ_в_Україні_compressed.pdf) (дата звернення: 21.09.2025).

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

#### Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Арутюнян В. Сучасні тенденції використання ІТ у публічному управлінні. *Аспекти публічного управління*. 2024, №1 (12). С. 49-57. URL: <https://doi.org/10.15421/152407>
2. Арутюнян В.Е. Аналіз впливу соціальних медіа на політику та прийняття рішень у державному управлінні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024, №7. С. 224-230. URL: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.7.224>
3. Арутюнян В.Е. Інтеграція штучного інтелекту у публічне управління: Дослідження кращих практик та стратегій. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування*. 2024, №1 (74). С. 50-56. URL: <https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2024.1/09>
4. Арутюнян В.Е. Вплив соціальних медіа на ефективність електронного врядування: Огляд існуючих досліджень та перспективи майбутнього. *Вісник ХНТУ*. 2024, №1. С. 330-336. URL: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2024.1.46>
5. Арутюнян В.Е. Можливості штучного інтелекту для державного управління при попередженні та усуненні наслідків надзвичайних ситуацій на прикладі радіаційних аварій. *Держава та регіони. Серія: Публічне управління і адміністрування*. 2024, №2. С. 95-101. URL: <https://doi.org/10.32782/1813-3401.2024.2.13>
6. Покатаєв П., Богданов С., Арутюнян В. Ефективність управлінських рішень на основі штучного інтелекту: Аналіз наукових досліджень. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2024, №3. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2156.2024.3.13>

7. Покатаєв П., Арутюнян В. Теорії та моделі ефективності ІТ у державному управлінні. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development*. 2024, №1 (27). С. 119-125. URL: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2024-1/27-10>

8. Арутюнян В.Е. Впровадження проактивної системи публічного управління на основі ШІ в Україні, для використання у післявоєнній відбудові: Перспективи та проблеми подальшого розвитку. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2025, №4. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2156.2025.4.22>

### Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Арутюнян В.Е. Використання штучного інтелекту в плануванні та реалізації стратегій повоєнного відновлення України: інноваційні підходи в державному управлінні. *Шевченківська весна - 2024: Публічне управління та державна служба: матеріали щорічної Всеукраїнської науково-практичної конференції*. (20 березня 2024 року). Київ: ННІ ПУДС КНУ. 2024. С. 7-10. URL: <https://ipacs.knu.ua/?lang=ukr&tip=osn&filtername=&page=2&tipn=News&newsid=2098>

2. Арутюнян В.Е. Роль цифрових технологій у підвищенні прозорості та підзвітності державного управління. *Innovative Approaches to the Progressive Solution of Scientific Research Problems. Section: public management and administration*. XVI international scientific and practical conference. (March 27-29, 2024 Valencia, Spain). С. 154-157. URL: <https://isu-conference.com/en/archive/innovative-approaches-to-the-progressive-solution-of-scientific-research-problems/>

3. Арутюнян В.Е. Штучний інтелект як інструмент підвищення ефективності державного управління. *Нові напрями розвитку науки та техніки в умовах глобальної кризи: матеріали СХЛ міжнародної науково-практичної*

інтернет-конференції. (29 березня 2024 року). Ужгород. 2024. С. 11-14. URL: [https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/04/Uzhhorod\\_29032024.pdf](https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/04/Uzhhorod_29032024.pdf)

4. Арутюнян В.Е. Вплив соціальних медіа на процеси державного управління: нові виклики та можливості для забезпечення прозорості та громадської участі. *Молода наука-2024: матеріали XVII університетської науково-практичної конференції*. (17-22 квітня 2024 року). Запоріжжя: Запорізький національний університет. 2024. С. 8-10. URL: [https://sites.znu.edu.ua/stud-sci-soc//2009/tom\\_1\\_2024\\_r\\_k\\_24\\_06.pdf](https://sites.znu.edu.ua/stud-sci-soc//2009/tom_1_2024_r_k_24_06.pdf)

5. Арутюнян В.Е. Вплив соціальних медіа на ефективність електронного врядування: огляд існуючих досліджень. *Проблеми та перспективи розвитку менеджменту, публічного управління та підприємництва: матеріали XIV міжнародної науково-практичної конференції*. (24-26 квітня 2024 року). Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка». 2024. С. 159-160. URL: <http://ir.stu.cn.ua/handle/123456789/30262>

6. Арутюнян В.Е. Інноваційні технології в публічному управлінні: роль штучного інтелекту. *Цифрове суспільство: міжнародні економічні відносини, управління, фінанси та соціум: матеріали міжнародної науково-практичної конференції*. (02 травня 2024 року). Дніпро: Університет митної справи та фінансів. 2024. С. 209-211. URL: [https://drive.google.com/file/d/1H2EV8zCJtrQNqXIIL-L\\_gkcJDzp2xf9J/view](https://drive.google.com/file/d/1H2EV8zCJtrQNqXIIL-L_gkcJDzp2xf9J/view)

7. Арутюнян В.Е. Використання штучного інтелекту у державному управлінні надзвичайними ситуаціями на прикладі радіаційних аварій. *Проблеми надзвичайних ситуацій. Моніторинг та управління у сфері цивільного захисту*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. (16 травня 2024 року). Харків: Державна служба України з надзвичайних ситуацій Національний університет цивільного захисту України. 2024. С. 143-144. URL: <https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/konferentsii/2024/PES-2024.pdf>

8. Арутюнян В.Е. Використання новітніх технологій для покращення ефективності публічного управління в Україні: перспективи розвитку. *Публічне управління в Україні: виклики та перспективи*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. (29-30 листопада 2024 року). Запоріжжя: Класичний приватний університет, Асоціація адвокатів України, Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти», Економічно-гуманітарний університет у Варшаві, Куявський університет у Влоцлавеку. 2024. С. 16-17.  
URL: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-466-8-4>

## Додаток Б

## ДОВІДКИ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ



**АСОЦІАЦІЯ ДОСЛІДНИКІВ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ**  
неприбуткова громадська організація  
офіс 135К, 5, вул. Дюківська, м. Одеса, 65029, Україна  
ЄДРОПУ 25997827, зареєстрована 02.05.2001

---

**ASSOCIATION OF PUBLIC ADMINISTRATION RESEARCHERS**  
5, Diukivska Street, Office 135K, Odesa, 65029, Ukraine,  
DUNS 364552248, CCR (NCAGE) – A0JHJ, SAM registration

---

тел./tel. +380487059764; +380634808158  
E-mail: aparukr2001@gmail.com

### ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження  
АРУТЮНЯНА Володимира Едуардовича на тему:  
«Формування та реалізація комплексного механізму інтеграції штучного інтелекту в публічне управління України»

14 грудня 2025 р.  
№ 51

Асоціація дослідників державного управління засвідчує факт впровадження результатів дисертаційного дослідження АРУТЮНЯНА Володимира Едуардовича на тему: «Формування та реалізація комплексного механізму інтеграції штучного інтелекту в публічне управління України» було впроваджено в практичну діяльність Асоціації в межах дослідницьких та експертно-аналітичних проектів. У дисертації здійснено ґрунтовний аналіз сучасного стану публічного управління в умовах цифрової трансформації та обґрунтовано шляхи підвищення ефективності інтеграції штучного інтелекту (ШІ) в систему врядування. Результати дослідження, викладені у трьох розділах роботи, були використані:

1. При формуванні програм підтримки цифрової трансформації органів влади та розробці стратегічних документів розвитку публічного сектору. Зокрема, було використано аналітичні матеріали з Розділу 1 щодо сутності інформаційних технологій та міжнародних практик впровадження ШІ в публічне управління.

2. В аспекті вдосконалення організаційно-управлінських механізмів інтеграції ШІ, включаючи правові, фінансово-економічні, організаційні та кадрові аспекти (Розділ 3), а також для актуалізації інструментів проактивного управління на основі даних та аналітики.

3. Під час обговорення питань формування комплексного механізму інтеграції ШІ, стратегій цифрової трансформації та адаптації зарубіжного досвіду для післявоєнного відновлення України (матеріали з Розділу 2 і Розділу 3).

4. Окремі положення, статистичні дані та аналітичні висновки було включено до публічних виступів на вітчизняних та міжнародних форумах.

Впровадження результатів роботи сприяло: підвищенню ефективності управлінських рішень на рівні органів влади щодо цифровізації; формуванню пропозицій до стратегій інтеграції ШІ в публічне управління; активізації взаємодії між публічними структурами, ІТ-сектором та міжнародними партнерами.

Голова



С.Є.Саханенко



#### ДОВІДКА

Центр підвищення кваліфікації кадрів Національного університету «Одеська політехніка» засвідчує, що результати дисертаційного дослідження на тему: «Формування та реалізація комплексного механізму інтеграції штучного інтелекту в публічне управління України», підготовленого Аругюняном Володимиром Едуардовичем на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування», були використані під час реалізації короткострокових програм підвищення кваліфікації публічних службовців, зокрема: при розробці змісту навчальних модулів, присвячених цифровій трансформації та механізмам інтеграції штучного інтелекту в публічне управління; у навчальних матеріалах щодо ролі проактивних систем та ШІ у сучасному врядуванні; під час проведення занять для посадових осіб органів державної влади та місцевого самоврядування.

Використання результатів дослідження сприяло посиленню практичної орієнтації навчального процесу, підвищенню обізнаності службовців щодо сучасних інституційних підходів у сфері публічного управління з використанням ШІ та розширенню змісту професійної підготовки кадрів публічної служби.

Т.в.о. директора Центру \_\_\_\_\_

Дар'я КОСТЕНКО

«12» грудня 2025 року



ЯКИМІВСЬКА СЕЛИЩНА ВІЙСЬКОВА АДМІНІСТРАЦІЯ  
МЕЛІТОПОЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

пр. Соборний, 164, м. Запоріжжя, Запорізька обл., 69107

e-mail: [yakymva@gmail.com](mailto:yakymva@gmail.com), сайт: [yakymivka-va.com.ua](http://yakymivka-va.com.ua), код ЄДРПОУ: 44947395

Від 15.12.2025 № 355/01-13

У спеціалізовану вчену раду

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Результати дисертаційного дослідження Арутюняна Володимира Едуардовича на тему: «Формування та реалізація комплексного механізму інтеграції штучного інтелекту в публічне управління України» були використані у практичній діяльності Якимівської селищної ради Мелітопольського району Запорізької області. Суть впроваджених результатів:

1. Методичні підходи до застосування технологій ШІ в управлінні на місцевому рівні, зокрема щодо цифровізації адміністративних функцій, контролю за інфраструктурою та оптимального планування використання ресурсів у період післявоєнної відбудови.

2. Рекомендації щодо впровадження системи, що використовує ШІ для оперативного аналізу муніципальних даних та завчасного прогнозування потреб, забезпечуючи швидке та ефективне прийняття рішень.

3. Пропозиції до нормативно-правової бази для регулювання використання ШІ у діяльності сільської ради, адаптовані до принципів Закону ЄС про ШІ (EU AI Act), із акцентом на етичне використання технологій та захист персональних даних.

4. Модель кадрового забезпечення впровадження ШІ, що передбачає створення навчальних програм для працівників сільської ради з метою розвитку цифрових навичок та зниження спротиву цифровим змінам.

5. Фінансово-економічний механізм для залучення грантів та інвестицій у ШІ-ініціативи на місцевому рівні, включаючи співпрацю з міжнародними організаціями для фінансування проєктів цифрової трансформації громади.

Форми впровадження:

- розроблено пропозиції до стратегічного плану цифровізації Якимівської селищної ради, які включено до місцевої програми розвитку громади на 2025–2030 роки;

- проведено семінар-навчання для працівників Якимівської селищної ради за участі автора дослідження, присвячений використанню ШІ для автоматизації документообігу та аналізу звернень громадян;

- напрацьовані рекомендації щодо впровадження ШІ для моніторингу інфраструктури (наприклад, прогнозування потреб у ремонті доріг чи комунальних мереж) передано до виконавчого комітету сільської ради;

- розроблено пілотну програму навчання працівників сільської ради з базових навичок роботи з ІІІ-системами, яка впроваджена у співпраці з організаційно-правовим та кадровим відділами.

Очікувані результати від впровадження:

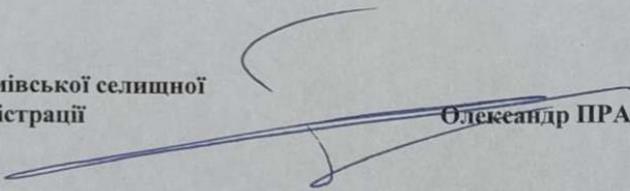
- оптимізація муніципального управління шляхом впровадження автоматизованих рішень, що дозволить зменшити часові витрати на обробку звернень громадян;

- забезпечення більшої прозорості діяльності сільської ради через інтеграцію інструментів ІІІ для аналітики використання бюджетних коштів і розширення доступу громади до публічної інформації;

- формування нормативної основи для використання ІІІ на рівні місцевої громади, що сприятиме гармонізації з національними та європейськими стандартами цифровізації;

- забезпечення стійкості громади в умовах післявоєнного відновлення шляхом використання ІІІ для прогнозування міграційних потоків (повернення ВПО, приїзд нових мешканців), оптимізації раціонального планування та відновлення житлової забудови та залучення інвестицій у розвиток інфраструктури.

Начальник Якимівської селищної  
військової адміністрації



Олександр ПРАВОСУД



**ШИРОКІВСЬКА СІЛЬСЬКА РАДА  
ЗАПОРІЗЬКОГО РАЙОНУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ**

вул. Центральна, 1, с. Широке, Запорізький район, Запорізька область, 70413

**фактична адреса та адреса для листування:**

вулиця Розенталь, 7, місто Запоріжжя, 69089

**телефон:** +38 (061) 286 2120 **e-mail:** shyroke.otg@gmail.com **сайт:** shtg.gov.ua

СДРПОУ 26013402

Вих. №01-48/3486 від 15.12.2025 р.

На вих.№ від 2025 р.

**У спеціалізовану вчену раду**

**ДОВІДКА**

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Результати дисертаційного дослідження Арутюняна Володимира Едуардовича на тему: «Формування та реалізація комплексного механізму інтеграції штучного інтелекту в публічне управління України» були використані у практичній діяльності Широківської сільської ради Запорізького району Запорізької області. Суть впроваджених результатів:

1. Методологічні підходи до інтеграції штучного інтелекту (ШІ) у муніципальне управління, зокрема для автоматизації адміністративних процесів, моніторингу інфраструктури та оптимізації розподілу місцевих ресурсів у контексті післявоєнної відбудови.

2. Рекомендації щодо створення проактивної системи муніципального управління, яка використовує ШІ для прогнозування потреб громади, аналізу даних у реальному часі та підвищення оперативності прийняття рішень на місцевому рівні.

3. Пропозиції до нормативно-правової бази для регулювання використання ШІ у діяльності сільської ради, адаптовані до принципів Закону ЄС про ШІ (EU AI Act), із акцентом на етичне використання технологій та захист персональних даних.

4. Модель кадрового забезпечення інтеграції ШІ, яка включає розробку програм навчання для працівників сільської ради з метою підвищення цифрової компетентності та подолання опору цифровізації.

5. Фінансово-економічний механізм для залучення грантів та інвестицій у ШІ-ініціативи на місцевому рівні, включаючи співпрацю з міжнародними організаціями для фінансування проєктів цифрової трансформації громади.

Форми впровадження:

- розроблено пропозиції до стратегічного плану цифровізації Широківської сільської ради, які включено до місцевої програми розвитку громади на 2025–2030 роки;

- проведено семінар-навчання для працівників Широківської сільської ради за участі автора дослідження, присвячений використанню ШІ для автоматизації документообігу та аналізу звернень громадян;

- напрацьовані рекомендації щодо впровадження ШІ для моніторингу інфраструктури (наприклад, прогнозування потреб у ремонті доріг чи комунальних мереж) передано до виконавчого комітету сільської ради;

- розроблено пілотну програму навчання працівників сільської ради з базових навичок роботи з ШІ-системами, яка впроваджена у співпраці з юридичним та загальним відділами.

Очікувані результати від впровадження:

- підвищення ефективності муніципального управління шляхом автоматизації адміністративних процесів, що дозволить скоротити час обробки звернень громадян;

- посилення прозорості діяльності сільської ради через використання ШІ для моніторингу витрат місцевого бюджету та відкритості даних для громади;

- формування нормативної основи для використання ШІ на рівні місцевої громади, що сприятиме гармонізації з національними та європейськими стандартами цифровізації;

- забезпечення стійкості громади в умовах післявоєнного відновлення шляхом використання ШІ для прогнозування соціальних потреб, оптимізації комунальних послуг та залучення інвестицій у розвиток інфраструктури.

Голова Широківської сільської ради



Денис КОРОТЕНКО



**ДНІПРОРУДНЕНСЬКА МІСЬКА ВІЙСЬКОВА АДМІНІСТРАЦІЯ  
ВАСИЛІВСЬКОГО РАЙОНУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ**

просп.Соборний, 164, м. Запоріжжя, 69107, тел. 380684468145, [dniprorudnevma@gmail.com](mailto:dniprorudnevma@gmail.com) , код ЄДРПОУ 44956263

від 16.12.2025 р. № 01-25/1544

У спеціалізовану вчену раду  
Національного університету  
«Одеська політехніка»

**ДОВІДКА**

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Результати дисертаційного дослідження Арутюняна Володимира Едуардовича на тему: «Формування та реалізація комплексного механізму інтеграції штучного інтелекту в публічне управління України» були використані у практичній діяльності Дніпрорудненської міської ради Василівського району Запорізької області. Суть впроваджених результатів:

1. Методологічні підходи до інтеграції штучного інтелекту (ШІ) у муніципальне управління, зокрема для автоматизації адміністративних процесів, моніторингу інфраструктури та оптимізації розподілу місцевих ресурсів у контексті післявоєнної відбудови.

2. Рекомендації щодо створення проактивної системи муніципального управління, яка використовує ШІ для прогнозування потреб громади, аналізу даних у реальному часі та підвищення оперативності прийняття рішень на місцевому рівні.

3. Пропозиції до нормативно-правової бази для регулювання використання ШІ у діяльності міської ради, адаптовані до принципів Закону ЄС про ШІ (EU AI Act), із акцентом на етичне використання технологій та захист персональних даних.

4. Модель кадрового забезпечення інтеграції ШІ, яка включає розробку програм навчання для працівників міської ради з метою підвищення цифрової компетентності та подолання опору цифровізації.

5. Фінансово-економічний механізм для залучення грантів та інвестицій у ШІ-ініціативи на місцевому рівні, включаючи співпрацю з міжнародними організаціями для фінансування проєктів цифрової трансформації громади.

Форми впровадження:

- розроблено пропозиції до стратегічного плану цифровізації Дніпрорудненської міської ради, які включено до місцевої програми розвитку громади на 2025–2030 роки;

- проведено семінар-навчання для працівників Дніпрорудненської міської ради за участі автора дослідження, присвячений використанню ШІ для автоматизації документообігу та аналізу звернень громадян;

- напрацьовані рекомендації щодо впровадження ІІІ для моніторингу інфраструктури (наприклад, прогнозування потреб у ремонті доріг чи комунальних мереж) передано до виконавчого комітету міської ради;

- розроблено пілотну програму навчання працівників міської ради з базових навичок роботи з ІІІ-системами, яка впроваджена у співпраці з відділом юридично-кадрового забезпечення.

Очікувані результати від впровадження:

- підвищення ефективності муніципального управління шляхом автоматизації адміністративних процесів, що дозволить скоротити час обробки звернень громадян;

- посилення прозорості діяльності міської ради через використання ІІІ для моніторингу витрат місцевого бюджету та відкритості даних для громади;

- формування нормативної основи для використання ІІІ на рівні місцевої громади, що сприятиме гармонізації з національними та європейськими стандартами цифровізації;

- забезпечення стійкості громади в умовах післявоєнного відновлення шляхом використання ІІІ для прогнозування соціальних потреб, оптимізації комунальних послуг та залучення інвестицій у розвиток інфраструктури.

Начальник міської  
військової адміністрації



Антон КОЗИРСЬ