

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
"УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА "КРОК"
Кафедра менеджменту та інноваційного розвитку
Бізнес Школа КРОК

Кваліфікаційна робота

ПЕРЕХІД ДО АГЕНТНОГО УПРАВЛІННЯ:
ФОРМУВАННЯ НОВОЇ МОДЕЛІ

Кагановський Євген Олегович

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр.

Кваліфікаційна робота містить результати власних доробок. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Науковий керівник (консультант)
Мосійчук Тетяна Костянтинівна
к.е.н., доцент кафедри менеджменту та інноваційного розвитку,
декан Бізнес Школи "КРОК"

—

Київ – 2026

ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ АГЕНТНОГО УРЯДУВАННЯ	16
1.1. Роль діджиталізації та штучного інтелекту в трансформації державних функцій	17
1.2. Теоретичні засади агентного урядування: сучасний дискурс, авторські підходи та еволюція концепції	19
1.3. Сутність та розвиток мультиагентних моделей у цифровому середовищі	22
Висновки до розділу 1	32
РОЗДІЛ 2. ІНСТИТУЦІЙНІ ВИКЛИКИ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ МОДЕРНІЗАЦІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ	35
2.1. Аналіз інституційних викликів та поточного стану цифрової трансформації державного управління в Україні.....	35
2.2. Пілотні проєкти Міністерства цифрової трансформації України та застосунок Дія як приклад цифрових інновацій	45
2.3. Ключові бар'єри і ризики при впровадженні агентного урядування в українських міністерствах та фінансові аспекти впровадження агентного урядування	50
Висновки до розділу 2	62
РОЗДІЛ 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРОЄКТУВАННЯ МОДЕЛІ АГЕНТНОГО УРЯДУВАННЯ.....	67
3.1. Модель мультиагентної держави: Hybrid Agentic Governance Canvas	70
3.2. Рекомендації стосовно планування бюджету та забезпечення сталості впровадження та управління змінами	81
3.3. Рекомендації щодо забезпечення ефективної реалізації та масштабування	95
Висновки до розділу 3	101
ВИСНОВКИ	104
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	106

СПИСОК ДОВІДКОВИХ ДЖЕРЕЛ	114
ДОДАТКИ	115
Додаток А. Приклади застосування технологій штучного інтелекту Microsoft у державному секторі (світовий досвід)	115
Додаток Б. Глосарій термінів і скорочень	118
Додаток В. Порівняльна таблиця моделей державного управління	123
Додаток Г. Інтерфейс системи мобільного помічника для співробітника МЗС	126
Додаток Д. Структура витрат на агентне урядування	127
Додаток Е. Матриця нових ролей та траєкторій навчання	128
Додаток Ж. SWOT аналіз	129
Додаток З. Імовірність ризиків відповідно до інтегрального балу	130
Додаток І. Canvas модель	132
Додаток К. Архітектура агентної системи	137
Додаток Л. Дорожня карта масштабування	140

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО АКАДЕМІЧНУ ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Я, як автор цієї наукової роботи і діючий практик в ролі директора Майкрософт у регіоні Північної та Центральної Європи і Азії, а також керівник місії Microsoft disaster response в Україні, підтверджую, що вона була створена мною особисто, у моєму власному викладенні, за винятком чітко ідентифікованих цитат з опублікованих та неопублікованих джерел, які належним чином позначені у тексті та визнані як такі.

Я усвідомлюю, що використання матеріалів з інших джерел без належного посилання на авторство, включаючи пряме копіювання або парафразування, є порушенням академічної доброчесності та може бути кваліфіковане як плагіат.

Кожне графічне зображення, схема чи інша ілюстрація, що використовується у роботі, супроводжується відповідним посиланням на джерело. Також чітко ідентифіковані всі матеріали, що не є результатом моїх власних досліджень, експериментів чи спостережень, незалежно від того, чи були вони опубліковані, чи залишаються неопублікованими.

SUMMARY

Kyiv 2025

The master's qualification thesis with the title "**Transition to agent management: forming a new model** " comprises a detailed analysis of the evolution looking both past then on the current state and also potential future prospects of public administration in Ukraine. We might be quite close in the implementation with a focus on agentic governance powered by Microsoft AI technologies such as Copilot, Azure AI, Power BI, Syntex, Viva, etc. The thesis consists of 140 pages, includes tables, figures, reference list of 69 sources and several appendices.

Research Focus and Objectives :

The study addresses the urgent need for transformation in public administration, driven by Ukraine technological breakthroughs within the war time. It is evolving societal expectations, and geopolitical challenges. It critically examines the limitations of traditional bureaucratic models and explores the transition to flexible, proactive and AI-driven agentic governance. The main objectives are:

1. To define the essence and conceptual framework of agentic governance.
2. To analyze the historical evolution of public administration models, from bureaucracy to agentic systems.
3. To assess the role of digitalization and artificial intelligence in transforming state functions.
4. To evaluate the current state of public administration in Ukraine including challenges and opportunities.
5. To review case studies of pilot projects, especially the Ministry of Digital Transformation and the Diia platform as well as existing implementations worldwide.
6. To identify key barriers and risks in implementing agentic governance.
7. To set the basis for comprehensive financial model of agentic governance model including mixed funding scenarios (e.g. EU, World Bank).

8. To propose step-by-step implementation roadmap and practical recommendations for ministries.

Object and Subject of Study :

- **Object :** The process of innovative development in Ukrainian public administration (2019–2025) focusing on central executive bodies undergoing digital transformation.
- **Subject :** Transition to agentic governance as a new model, encompassing innovative mechanisms, organizational structures and technological tools. There is stress on AI agents and Microsoft Copilot, overall MSFT AI ecosystem that enables autonomous, yet human-supervised intersystem actions.

Methodology :

The research employs a comprehensive approach, combining qualitative and quantitative methods: literature review, comparative analysis and maturity models. Empirical data from interviews with government and IT sector representatives and financial modeling (NPV, ROI, BCR) is used.

Key Findings :

- **Agentic Governance Concept :**

Agentic governance is defined as a paradigm shift towards AI-powered autonomous agents capable of planning, coordinating and executing complex tasks with minimal human intervention. Key features include proactivity, distributed coordination, integration with cloud platforms and human-in-the-loop oversight.

- **Ukrainian Context :**

Ukraine's digital resilience, exemplified by the Diia platform (22+ million users, 130+ services), provides a unique foundation for agentic governance. The war has accelerated digitalization, exposed institutional weaknesses and highlighted the need for transparent, efficient, and citizen-centric services.

- **Microsoft AI Case Studies :**

The thesis presents detailed case analyses of Microsoft AI tools in the Ukrainian public sector. Author experience in implementation is demonstrating tools potential for automating workflows, enhancing decision-making and improving service delivery. Pilot projects include Copilot for document automation, Azure AI for chatbots and predictive analytics and also Power BI for real-time dashboards on top of Syntex for document processing with Viva Insights for workforce analytics.

- **Barriers and Risks :**

Implementation faces technological (legacy IT, data fragmentation, cybersecurity), organizational (resistance to change, skills gap), legal (lack of AI regulation) and financial (high upfront costs, unclear ROI) barriers. The thesis proposes mitigation strategies, including change management frameworks (Kotter, ADKAR, Agile), HR transformation and ethical AI policies aligned with OECD and EU standards.

- **Financial Model :**

A detailed financial analysis demonstrates that despite significant initial investments, agentic governance yields positive ROI within 3-5 years through automation. It is building the path for reduced corruption and improved efficiency. The thesis models a mixed funding scenario leveraging EU, World Bank, and other resources with transparent KPIs and public dashboards.

- **Implementation Roadmap :**

The thesis outlines a phased plan : pilot → template → platform, with clear milestones, risk management, and scaling strategies. It emphasizes the importance of leadership, continuous learning (Digital Competence Academy) and open communication with stakeholders based on risk management principles.

Conclusions :

Agentic governance is not merely a technological innovation but a systemic transformation that combines organizational decentralization with AI autonomy. It is making kind push for the state to act proactively, transparently and ethically, fostering trust and sustainable development. Ukraine, with its advanced digital infrastructure and

international support, is well-positioned to become a global benchmark for intelligent public administration transforming the art of government and exporting the best of class solutions worldwide.

Practical Recommendations :

1. Develop a national roadmap for AI in public administration, aligned with international standards and donor requirements.
2. Invest in human capital through a Digital Competence Academy and new updated job role taxonomy: AI Product Owner, Human-in-the-Loop Supervisor, etc.).
3. Establish unified data and integration standards, with a cloud-first and security as an umbrella approach.
4. Secure mixed funding and implement transparent financial controls (Power BI dashboards).
5. Institutionalize change management and ethical AI policies by default.

Keywords :

agentic governance, public administration, digital transformation, artificial intelligence, Microsoft Copilot, Diia, Ukraine, financial modeling, change management, ethics, cloud computing, ROI, transparency, citizen-centric services, innovation.

ВСТУП

У ХХІ столітті сфера державного управління перебуває у фазі масштабних, тектонічних трансформацій, що зумовлені синергією технологічних проривів, еволюцією очікувань суспільства, розвитку цифрової екосистеми та зростанням геополітичних і екологічних викликів. Традиційні бюрократичні моделі, які десятиліттями забезпечували стабільність і передбачуваність, нині демонструють критичну інерційність у реагуванні на динаміку сучасних змін. За даними Індексу цифрового урядування OECD, лише 40% держав здатні оперативно адаптувати свої сервіси до нових запитів громадян і ринку праці [53-54]. Водночас Світовий банк підкреслює, що середній рівень ефективності державних інституцій не перевищує 50% від максимального можливого, що призводить до зниження довіри громадян і втрат ресурсів у розмірі до 2% ВВП щороку [65-67]. Ці емпіричні факти засвідчують нагальну потребу у переосмисленні підходів до організації публічного управління, переході від ієрархічних структур до гнучких, проактивних моделей із суттєвою роллю інтелектуальних технологій, що зумовлює *актуальність* теми даної роботи.

У контексті стрімких трансформацій державного управління, що відбуваються під впливом технологічних інновацій, особливо актуальним є чітке окреслення характерологічного поля та понятійного апарату агентного урядування. Ми погоджуємося з наведеними нижче підходами до визначення сутності агентного урядування, оскільки вважаємо, що саме системний аналіз категоріального апарату дозволяє уникнути термінологічної плутанини та забезпечує цілісність наукової дискусії.

Завданням цієї роботи є не лише представити еволюцію управлінських моделей, а й окреслити межі та зміст понять, які формують основу агентного урядування. Ми поділяємо точку зору провідних дослідників, які наголошують, що формування чіткої дефініції агентного урядування є передумовою для його ефективної імплементації у державному секторі. Саме тому у межах цього

дослідження особливу увагу приділено аналізу ключових понять: "агент", "агентна система", "інтелектуальна автономія", "людина-в-циклі", "етичний нагляд", а також їх взаємозв'язку з сучасними підходами до цифрової трансформації в публічному управлінні. І саме, а, можливо, й завдяки останньому на перший план виходить усвідомлення надважливості концепції агентного урядування.

Мета проведеного дослідження полягає у розробці підґрунтя для комплексної моделі впровадження агентного урядування в державному секторі України з використанням інструментів штучного інтелекту.

Зазначена вище мета віддзеркалює сформульовану та підтверджену результатами проведеного дослідження гіпотезу щодо відносної стабільності та необхідності подальшого розвитку сучасних інституційних підходів в умовах технократичної епохи. Особливе значення у цьому контексті має розкриття сутності агентного урядування та аналіз міжнародного досвіду його впровадження у державному секторі як у періоди нормального функціонування, так і під час воєнних та повоєнних викликів, коли потреба в автоматизації, стійкості та адаптивності державних процесів особливо зростає.

У роботі ми підкреслюємо важливість відповідального використання сучасних технологій та необхідність створення умов для їх ефективної реалізації в державному управлінні. Йдеться насамперед про забезпечення сталого інституційного розвитку та дотримання демократичних принципів, що є запорукою легітимності трансформацій, прозорості процедур і підзвітності ухвалених рішень.

Об'єктом дослідження даної роботи є процес інноваційного розвитку державного управління в Україні у 2019-2025 роках, зосереджений на центральних органах виконавчої влади (міністерствах та ЦОВВ), агенствах і державних підприємствах національного масштабу (НЕК Укренерго, НАК Нафтогаз), які проходять цифрову трансформацію та впроваджують публічні цифрові послуги [39; 57] задля підвищення ефективності, прозорості та зорієнтованості на

громадян. Для фіксації стану й динаміки об'єкта використовуються міжнародні метрики (UN EGD/EParticipation; World Bank GTMI – Дод. Б.) та національні індикатори екосистеми Дія (кількість користувачів, покриття послуг, сценарії використання) [11].

Предметом дослідження є перехід до агентного урядування (agentic governance) як нової моделі державного управління, тобто сукупність інноваційних механізмів, організаційних структур і технологічних інструментів. Вони дозволяють цифровим агентам автономно (але під людським контролем) виконувати міжсистемні дії, ініціювати процеси, приймати операційні рішення у визначених межах політик, взаємодіяти з реєстрами / АПІ та постійно навчатись на зворотному зв'язку. Такий підхід уже формується у провідних країнах і описаний у фахових оглядах публічного сектору [20-23].

Наведене вище зумовлює логічний *зв'язок між об'єктом і предметом* дослідження, оскільки зосереджений на тому, як ІІІ-агенти та цифрові інновації (предмет) трансформують способи функціонування уряду та надання послуг громадянам (об'єкт) від інформаційних порталів до автономних сервісів, що діють в архітектурі "людина-в-циклі" (Дод. Б.).

У межах цієї роботи визначено комплекс взаємопов'язаних завдань, спрямованих на системний аналіз, теоретичне обґрунтування та практичну апробацію переходу України до моделі агентного урядування на основі сучасних технологій ІІІ.

Систематизація понятійного апарату агентного урядування. Необхідність здійснити ґрунтовне опрацювання ключових термінів і концептів окреслила теоретичне підґрунтя агентного урядування, зокрема таких понять, як "агент", "інтелектуальна автономія", "етичний нагляд", "мультиагентна система". Це завдання охоплює аналіз існуючих наукових підходів, виявлення суперечностей у трактуваннях та формування узгоджених дефініцій, придатних для подальших теоретичних і практичних досліджень.

Порівняння класичних моделей публічного управління з моделлю *agentic governance*. Було здійснено порівняльний аналіз традиційних управлінських парадигм (бюрократичної, нової публічної менеджерії, цифрового урядування) із концепцією агентного урядування. Метою є виявлення принципових відмінностей, переваг і недоліків кожної моделі, а також визначення, яким чином агентний підхід долає обмеження попередніх управлінських систем і які нові функції та можливості він відкриває для держави.

Систематизація міжнародного досвіду впровадження мультиагентних рішень у державному секторі. Завдання передбачає узагальнення та класифікацію прикладів урядових і міждержавних ініціатив, що реалізують елементи цифрової автономії, автоматизації державних процесів та мультиагентних архітектур. Особливу увагу приділено країнам, які впроваджують масштабовані цифрові рішення, що забезпечують інтегрованість реєстрів, проактивність сервісів і алгоритмічну підзвітність.

Аналіз взаємозв'язків між цифровізацією, розвитком штучного інтелекту (далі ШІ. – Є. К.), інтелектуальною автономією та етичним наглядом, а також оцінювання готовності України до впровадження агентного урядування. Передовсім важливо дослідити, як цифрова трансформація, еволюція алгоритмічних технологій та розвиток практик етичного ШІ формують умови для виникнення та масштабування агентного урядування. У межах цього завдання здійснено оцінку інституційної, правової, технологічної та кадрової готовності України до переходу на новий управлінський формат.

Дослідження ефективності застосування ШІ та агентного урядування як ядра екосистеми проактивної, автономної та підзвітної цифрової держави. Йдеться про вивчення потенціалу сучасних технологічних платформ, хмарних рішень та алгоритмічних систем як інфраструктурної основи мультиагентних державних сервісів. Завдання охоплює аналіз переваг, обмежень, операційних

характеристик і ризиків, які супроводжують упровадження таких систем у державному секторі.

Розроблення рекомендацій щодо впровадження моделі агентного урядування в Україні. Завершальним завданням є формування практичних пропозицій для органів державної влади щодо впровадження агентної моделі: визначення етапів реалізації, необхідних нормативних змін, вимог до інфраструктури, механізмів етичного контролю, а також інституційних і кадрових передумов успішного переходу до інтелектуалізованої моделі державного управління.

Наукова новизна цієї роботи полягає у синтезі теоретичних моделей агентного урядування з практичними патернами впровадження агентного урядування у державному секторі України, базуючись на існуючому українському і світовому досвіді. Звідси випливає, що реагування на виклики сучасності дозволяє розгорнути агентне урядування на базі Microsoft AI-інструментарію як системний крок до цифрової трансформації державного сектору України. Це, у свою чергу, безсумнівно приведе до інтеграції сучасної управлінської теорії та передових технологій ІІІ в щоденні операційні та стратегічні процеси держави.

Методологічне підґрунтя нашої наукової розвідки полягає у тому, що окреслення характерологічного поля агентного урядування має спиратися на *міждисциплінарний* підхід, який поєднує *інституційний аналіз, теорію організаційної поведінки, сучасні технологічні концепції та етичні стандарти* використання ІІІ. Вважаємо, що саме такий підхід дозволяє не лише теоретично обґрунтувати доцільність переходу до агентної моделі, а й сформулювати практичні рекомендації для її впровадження в умовах українського контексту.

Ми поділяємо переконання, що саме глибоке опрацювання понятійного апарату є запорукою успішної реалізації агентного урядування як на теоретичному, так і на практичному рівнях.

Публікації. Робота пройшла апробацію на науково-практичній конференції "Лідерство, бізнес-процеси та стале майбутнє" (Університет економіки та права "Крок", Київ, 27 вересня 2025 р.). За результатами дослідження оприлюднені одна стаття у співавторстві [17] і одні тези [18]. Загальний обсяг публікацій – 0,88 др. арк.

Загальний обсяг роботи. Обсяг тексту кваліфікаційної роботи – 105 сторінок, загальний обсяг роботи разом з бібліографією й додатками становить 140 сторінок. Список використаної літератури включає 67 джерела, довідкових джерел – дві позиції.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів із висновками до кожного з них, загальних висновків, списку використаних джерел та одинадцятьох додатків.

У **вступі** обґрунтовано актуальність дослідження, визначено його об'єкт та предмет, сформульовано робочу гіпотезу та положення, представлено наукову новизну й методологічне підґрунтя наукової розвідки.

У **першому** розділі відповідно до визначення теоретичних засад агентного урядування представлено його сутність та концепцію, закладено теоретичні засади агентного урядування, а саме сучасний дискурс, авторські підходи та еволюція концепції, висвітлено роль діджиталізації та ШІ в трансформації державних функцій.

У **другому** розділі, присвяченому поточному стану державного управління в Україні та пілотним проєктам упровадження агентного урядування, проведено аналітичний екскурс у проблематику застосування інструментів MSFT AI у державному секторі через пілотні проєкти Міністерства цифрової трансформації України та застосунок Дія як приклад цифрових інновацій, визначено ключові бар'єри та виклики при впровадженні агентного урядування в українських міністерствах та фінансові аспекти впровадження агентного урядування.

Третій розділ надає практичні рекомендації та поетапний план упровадження агентного урядування в міністерствах України згідно підходами до управління змінами у межах переходу країни до агентної моделі, стратегії ефективної комунікації та підвищення обізнаності, управління персоналом, розвитку компетенцій та трансформації культури в епоху агентного урядування. Окремий масив рекомендацій стосується планування бюджету та забезпечення сталості впровадження, а також забезпечення ефективної реалізації та масштабування.

У **висновках** стисло викладено підсумки роботи, окреслено перспективи дослідження, коротко наведено найбільш важливі теоретичні положення, що містять формулювання розв’язаної проблеми, надано оцінку результатів дослідження з погляду відповідності меті роботи та визначеним у вступі завданням.

Додатки містять порівняльну таблицю моделей державного управління, приклади застосування технологій ІІІ Microsoft у державному секторі відповідно до світового досвіду, глосарій термінів і скорочень, а також таблиці структури втрат на агентне урядування, матрицю нових ролей та траєкторій навчання, SWOT аналіз, Canvas модель, архітектуру агентної системи, дорожню карту масштабування.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ АГЕНТНОГО УРЯДУВАННЯ

У сучасних умовах державне управління переживає фундаментальні трансформації, зумовлені стрімким розвитком цифрових технологій, зростанням складності суспільних процесів та підвищенням очікувань громадян щодо якості публічних послуг.

У цій роботі під державним управлінням (Public Administration) розуміється діяльність органів виконавчої влади та місцевого самоврядування, спрямована на реалізацію функцій держави, забезпечення виконання законів, прийнятих Верховною Радою України, ефективне використання ресурсів для досягнення цілей державної політики, а також організацію та надання державних послуг громадянам, бізнесу й суспільству на різних рівнях управління. Дослідження зосереджене саме на практичних аспектах державного управління, тобто на реалізації вже прийнятих законів і поставлених цілей, щодо яких у суспільстві досягнуто консенсусу. Теоретичні підходи, що виходять за межі цієї практики (зокрема, теорія раціонального вибору, інституціональна теорія, типології державного управління), у роботі не розглядаються.

Традиційні бюрократичні моделі, які десятиліттями забезпечували стабільність, дедалі частіше демонструють обмеження у гнучкості, швидкості реагування та інноваційності. На цьому тлі виникає потреба у нових управлінських парадигмах, здатних забезпечити проактивність, прозорість і ефективність державних інституцій. Агентне урядування постає як відповідь на ці виклики, пропонуючи інтеграцію автономних цифрових агентів, ШІ та сучасних організаційних підходів. У цьому розділі здійснено системний аналіз сутності агентного урядування, його концептуальних основ, еволюції теоретичних підходів та ролі діджиталізації у трансформації державних функцій. Особливу увагу зосереджено на міждисциплінарному характеру агентної моделі, її відмінностях від

класичних управлінських парадигм, а також на етичних і безпекових аспектах упровадження автономних систем у публічному секторі.

1.1. Роль діджиталізації та штучного інтелекту в трансформації державних функцій

Трансформація державного управління у XXI столітті розгортається як складний еволюційний процес, у якому переплітаються технологічні прориви, зміни суспільних очікувань та необхідність підвищення стійкості інституцій. Центральним рушієм цих змін стала масштабна цифровізація, що відкрила можливість перейти від паперових процедур до електронних сервісів, забезпечити прозорість та зменшити бюрократичний тиск на громадян. Саме цифровізація створила фундамент для подальших якісних зрушень, а в українському випадку стала інфраструктурною основою майбутньої інтелектуалізації державних функцій [11].

Поява екосистеми e-Government та подальша трансформація у формат "держава у смартфоні" радикально змінили взаємодію між громадянином і державою. Платформа Дія з її понад сотнею цифрових сервісів та десятками електронних документів стала не лише технологічним проривом, а й символом нового етапу врядування, в якому доступність та зручність перетворюються на норми сучасної державної політики. Однак цифровізація, попри очевидні здобутки, вирішувала лише проблему доступу та формату, залишаючи відкритими питання адаптивності, аналітичності та передбачуваності державних рішень [17; 25].

Саме тому наступним логічним етапом стала інтеграція ШІ, яка надала державним системам принципово нову властивість, а саме інтелектуальний шар ухвалення рішень. На відміну від класичних ІТ-інструментів, ШІ здатний аналізувати великі масиви даних, виявляти приховані закономірності, формувати прогнози та діяти проактивно. Три ключові характеристики: інтелектуальність,

автономність та проактивність. Вони створюють нову модель державної взаємодії, у якій цифрові агенти не лише відповідають на запити, а й відчують потреби громадян наперед.

Управління починає рухатись від реактивної логіки до прогнозованого врядування. Наприклад, система здатна автоматично ініціювати призначення соціальної допомоги одразу після реєстрації народження дитини, без необхідності окремої заяви. Такий підхід знаменує перехід від уніфікованих сервісів до персоналізованих рішень, що враховують контекст, життєві обставини та індивідуальні траєкторії громадянина [34; 60].

Сутність цих змін полягає у переході від централізованих процесів до мультиагентної взаємодії, де автономні цифрові агенти координують міжвідомчі дії, обмінюються даними та забезпечують цілісність управлінського циклу. Україна вже демонструє високу цифрову зрілість: від пілотів із соціальних виплат до інтеграції ШІ-помічників у Дію (перші імплементації 2025 року), що здатні автоматизувати обробку запитів, здійснювати інтелектуальну верифікацію та пропонувати рішення на основі даних [41; 51].

Цей інтелектуальний зсув відкриває можливість переосмислити всі ключові функції держави. ШІ забезпечує:

- автоматизацію рутинних завдань. Це перевірка документів, внесення даних до реєстрів, категоризація звернень, обробка податкових декларацій, реєстрація змін статусу громадян;
- покращення якості державних рішень за допомогою прогнозової аналітики, моделей машинного навчання та аналізу ризиків;
- персоналізацію та проактивність сервісів, що враховують поведінкові патерни, контекст та життєві події;
- оптимізацію внутрішніх процесів у фінансовому менеджменті, HR-політиці, антикорупційних перевірках та управлінні ризиками [15; 46].

Міжнародний досвід, від KrattAI в Естонії до систем моніторингу витрат у Великій Британії та автоматизації кадрових процесів у Канаді, підтверджує ефективність такого переходу [55; 60].

Проте впровадження ІІІ у державному секторі ставить і нові вимоги передусім етичного та правового характеру. Міжнародні стандарти (OECD AI Principles, NIST AI RMF, Microsoft Responsible AI) формують рамку відповідального використання ІІІ, з наголосом на прозорості рішень (explainability), підзвітності (auditability), недискримінації та захисті прав громадян, що є важливим в умовах війни.

У результаті цифровізація створила технологічний фундамент, а ІІІ спродувала інтелектуальний шар, що разом утворюють основу для агентного урядування. Це не просто модернізація технічних процесів, а нова управлінська парадигма, у якій автономні агенти діють у межах політик, а людина виконує стратегічну, етичну й контрольну функції. Такий підхід дозволяє зберегти сильні сторони класичних моделей врядування: підзвітність, стабільність, формалізованість і водночас подолати їхні обмеження, забезпечивши швидкість, адаптивність і громадянорічність [67].

Агентне урядування, таким чином, стає логічним продовженням цифрової еволюції держави, від бюрократичних структур до інтелектуальних систем, здатних діяти швидко, ефективно, етично та з орієнтацією на потреби громадянина. Воно формує нову архітектуру довіри та відкриває можливість побудови справді інтелектуальної держави [62; 67], де технології підсилюють людину, але не замінюють її роль.

1.2. Теоретичні засади агентного урядування: сучасний дискурс, авторські підходи та еволюція концепції

Вивчення агентного урядування як окремої управлінської парадигми є результатом еволюції теорій державного управління, організаційної поведінки, права та інформаційних технологій. Саме міждисциплінарний аналіз дозволяє

розкрити потенціал моделі [23]. Водночас у межах опрацьованої проблематики окреслюємо коло авторських підходів. Вінсент Страуб у праці *Artificial intelligence in government: Concepts, standards, and a unified framework* запропонував уніфіковану модель оцінювання AI-урядування, що інтегрує критерії автономії, прозорості, підзвітності та етичності цифрових агентів у держсекторі. Ефективність *agentic governance* визначається балансом між автономією ШІ та людським контролем, а не лише технічною досконалістю [36; 38]. Ноам Кольт акцентує на правовій відповідальності ШІ-агентів: зростання автономії вимагає оновлення правових норм, запровадження алгоритмічної підзвітності, прозорості рішень і механізмів оскарження. Юридична визначеність є основою довіри та захисту прав громадян [37; 42].

Актуальність створення цілісного регуляторного поля підкреслюють П. Роблес і Д. Дж. Меллінсон [56], зазначаючи, що відсутність єдиної, узгодженої державної політики щодо ШІ призводить до зростання суспільної недовіри, побоювань щодо втручання в приватність та ризиків нерівномірного надання послуг. Автори наголошують, що впровадження ефективного *agentic governance* вимагає не лише технологічного розвитку, а й комплексного огляду існуючих моделей управління ШІ для мінімізації цих ризиків та відновлення суспільної довіри [17; 65].

Йонадав Шавіт (OpenAI) та співавтори виклали принципи безпечного впровадження агентних ШІ: *explainability*, *auditability*, режими *override* / *repair* / *decommission*, що стали базою сучасних стандартів етичного використання автономних агентів у публічному секторі [37]. Кріс Шміт та ін. запропонували архітектуру інституційного нагляду за агентними системами у держорганізаціях: незалежні органи контролю, аудит алгоритмів, оцінка ризиків, моніторинг суспільного впливу та дотримання етичних стандартів як інтегрований елемент *agentic governance* [36; 66]. Лукас Ілвес у концепції "Agentic State" окреслює сценарії тотальної трансформації уряду як мережі автономних агентів, здатних до самонавчання, прогнозування та проактивної взаємодії; *agentic governance* тут

постає не лише як технологічна інновація, а як нова філософія держави, де людина і ШІ працюють разом [23; 65]. В українському дискурсі формується адаптація міжнародних підходів до національного контексту цифрової трансформації, воєнного стану та суспільного запиту на прозорість та ефективність. Важливим є інтегрування міжнародних стандартів (OECD AI Principles, EU AI Act, NIST AI RMF) зі стратегіями цифровізації для формування моделі, адаптованої до українських реалій [14; 63].

Вводимо у науковий обіг базовий термін "агентне урядування". За словниковими дефініціями, агентний – "належний до агента", суб'єкта, що діє автономно, ініціює процеси й приймає рішення в межах політик. Урядування є процесом організації, координації та контролю діяльності державних інституцій заради суспільно значущих результатів. Разом ці компоненти утворюють структуру ШІ з багаторівневим функціоналом, що "пронизує" інституції та забезпечує практичні й технологічні аспекти управлінської діяльності, усуваючи термінологічну розмитість у дискусії [65; 66]. З позиції операціоналізації агентне урядування визначаємо як інституційно-технологічну модель, у межах якої цифрові агенти ШІ (автономні або напівавтономні) планують, координують і виконують багатокрокові сценарії, здійснюють комплаєнс-перевірки, формують рутинні висновки та проекти актів, а також координують багатоетапні кейси з можливістю ескалації до посадовця [32]. Для пояснення місця нової парадигми застосовуємо систематизацію еволюції моделей держуправління. Веберівська бюрократія забезпечила легітимність, передбачуваність і стабільність, але зазнала критики за надмірну формалізацію та повільність [19]. New Public Management запровадив децентралізацію, агентифікацію, клієнтозорієнтованість, підвищив ефективність, але приніс ризики фрагментації та комерціалізації [19; 31]. Digital-Era Governance перейшло до інтеграції послуг, відкритих даних і мережевої взаємодії [13; 64].

Агентне урядування не виникає у вакуумі: це логічний етап еволюції, який синтезує підзвітність і результативність попередніх парадигм із інтелектуальною

автономією агентів ШІ, людиною-в-циклі, етичним наглядом та проактивністю сервісів. У практичних реалізаціях орієнтуємося на Government as a Platform (Т. О'Райлі) і сучасні мультиагентні архітектури (напр., KrattAI в Естонії) [23; 25]. Підсумовуючи, місце *agentic governance* у сучасній теорії є надбудовою над класичними моделями, яка надає керовану автономію ШІ-агентів під правовою та інституційною опікою. Сама теоретична новизна поєднується з практичною цінністю для держав [23; 36; 37], що прагнуть проактивності, підзвітності та масштабованості.

1.3. Сутність та розвиток мультиагентних моделей у цифровому середовищі

Агентне урядування виступає якісно новим етапом еволюції публічного управління. Воно знаменує собою не просто цифровізацію існуючих процесів, а глибоку трансформацію управлінської парадигми, що є потребою, а може і необхідністю в Україні. Його сутність полягає у впровадженні інтелектуальних агентів, автономних цифрових суб'єктів, які здатні діяти самостійно в межах визначених політик. Вони можуть координувати міжвідомчі процеси, взаємодіяти з громадянами у режимі "проактивного сервісу" та забезпечувати безперервний зворотний зв'язок між державою й суспільством.

На відміну від класичних моделей цифровізації, де автоматизація обмежується виконанням окремих завдань або рутинних операцій, агентне урядування передбачає справжнє делегування цілих управлінських сценаріїв цифровим агентам. Як результат це означає, що цифрові агенти не лише виконують інструкції, а й здатні аналізувати ситуацію, приймати рішення, ініціювати дії, адаптуватися до змін середовища та навчатися на основі отриманого ними досвіду. Зауважимо, що йдеться про локальний досвід. Людина при цьому зберігає стратегічні, етичні та контрольні функції, виступаючи гарантом відповідності рішень суспільним цінностям, правовим нормам і принципам справедливості.

Ключова інновація агентного урядування полягає у переході від реактивної моделі держави до проактивної, де цифрові агенти здатні не лише реагувати на запити громадян, а й передбачати їхні потреби. Вони можуть пропонувати індивідуалізовані рішення, формувати інклюзивні та прозорі сервіси. Такий підхід дозволяє державі діяти на випередження, швидко адаптуватися до нових викликів, підвищувати рівень довіри та залученості громадян, а також забезпечувати сталість і ефективність публічного управління в умовах динамічних змін.

Агентне урядування інтегрує досягнення ШІ, сучасних інформаційних технологій, організаційної теорії та етики публічного управління. Воно формує нову якість взаємодії між державою, громадянами та бізнесом, де цифрові агенти стають не просто інструментами автоматизації, а учасниками управлінських процесів, здатними до прийняття рішень, навчання та розвитку [25-27].

Можна сказати, що агентне урядування стає стратегічною відповіддю на виклики сучасності і дозволяє державі бути не лише ефективною та прозорою, а й гнучкою, інноваційною та зорієнтованою на потреби кожного громадянина, що так важливо зараз для України і світу.

Отже, агентне урядування – це сучасна управлінська парадигма, що базується на впровадженні агентного штучного інтелекту, а саме автономних програмних модулів, здатних самостійно планувати, координувати й виконувати багаторівневі завдання з мінімальним людським втручанням.

Ключовими характеристиками таких систем виступають:

- Проактивність. ШІ-агенти не лише реагують на запити користувачів, а й здатні прогнозувати їхні потреби та формувати сценарії розвитку подій завдяки використанню навчання з підкріпленням (reinforcement learning) і прогнозової аналітики (predictive analytics). Це дозволяє агентним системам не просто виконувати поставлені завдання, а й активно моделювати майбутні

ситуації. Як результат це оптимізує рішення на основі аналізу даних, поведінкових патернів та ймовірних сценаріїв розвитку подій [48].

- Розподілена координація. Мультиагентні архітектури забезпечують синхронну оптимізацію різних підсистем державного управління (реєстри, податки, соціальні виплати, безпека) через узгодження внутрішніх алгоритмів із використанням blockchain-зв'язків [41].
- Інтеграція з хмарними платформами: застосування Azure OpenAI (Дод. Б.) та Microsoft Copilot (там само) дозволяє автоматизувати формування нормативних актів, аналітичних звітів і стратегічних планів відновлення, чим принципово глибоко опікується Кабінет міністрів, профільні міністерства та Офіс Президента [1-3].

Зважаючи на український контекст, на сьогодні наша країна перебуває у двох взаємопов'язаних процесах: війна каталізує цифровізацію, водночас виявляючи глибинні інституційні слабкості.

Цифрова стійкість України викликає шану і бажання реплікувати досвід у всьому світі. Існує багато прикладів міграції Державних реєстрів і основних даних державних відомств та підприємств у хмару. Результат демонструє, що навіть за умов перебоїв електропостачання система зберігає доступність понад 99,8% часу [5]. Хмарні міграції дозволили продовжити безперебійну роботу міністерствам зі сфери оборони, освіти, охорони здоров'я, економіки. Паралельно близько 40 країн з усіх континентів звернулися з запитом до керівництва держави та Майкрософт із проханням надати доступ до інформації, як відбувалась міграція і адаптація хманих сервісів в державному секторі України.

Використання інструментів Microsoft AI (Дод. Б.) забезпечить:

- підвищення ефективності державного управління, а саме скорочення часу прийняття рішень на 30-50%, автоматизацію рутинних процесів через цифрових агентів на базі Azure AI Services та Power Automate (там само);

- прозорість та підзвітність, де буде пряма можливість застосування Copilot for Government, а також інтеграція з Power BI (там само) для візуалізації ключових показників ефективності в реальному часі);
- наступним важливим пунктом є якість надання публічних послуг через інтелектуальний пошук і класифікація звернень громадян за допомогою Syntex з автоматичною маршрутизацією запитів через Viva Engage та Teams ботів (там само);
- звичайно не останню роль відіграє масштабованість рішення через модульну SOA-архітектуру на Azure Kubernetes Service і можливості експорту бізнес-логіки до інших держав через стандартні REST API та OpenAPI (там само), що підтвердить сентенцію про те, що технологічне майбутнє та інновації створюються в Україні.

Іншим аспектом контексту є корупційні ризики та тіньова економіка. Наразі втрати від непрозорих процедур сягають 30-50% ВВП, що вимагає впровадження прозорих AI-механізмів для аудиту бюджетних потоків [4].

Кадровий дефіцит вже не є чимось неочікуаним, особливо в Україні з урахуванням військового стану та міграції. На сьогодні недостатня імплементація сучасних кадрових практик і ще досі існуючий вплив радянської моделі створюють "вузькі місця" в управлінні. Агентне урядування дозволяє делегувати рутинні завдання AI-системам, зосереджуючи людський ресурс на стратегічних рішеннях.

У роботі ми прагнемо не лише представити технічну структуру агентних систем, а й продемонструвати, як саме ця багаторівнева екосистема може формувати нову якість державного управління. У результаті дослідження сучасних підходів, можемо стверджувати, що справжня сила агентного урядування полягає у гармонійному поєднанні технологічної автономії, організаційної логіки та етичних стандартів.

Архітектура сучасної агентної системи у сфері державного управління постає як складна, ієрархічно організована багаторівнева структура, у якій кожен

компонент виконує чітко визначені функції, спрямовані на забезпечення автономності, гнучкості та прозорості цифрових сервісів (див. Дод. К). У такій системі елементи взаємодіють у межах єдиного функціонального простору, що забезпечує узгодженість процесів, цілісність управлінського циклу та орієнтацію на ефективне, людиноцентричне урядування. Системна інтегрованість складових дозволяє розглядати агентну архітектуру як комплексний механізм, у якому взаємопов'язані модулі підтримують інформаційні потоки, прийняття рішень і координацію управлінських дій відповідно до встановлених політик та етичних норм.

На першому рівні перебувають *сенсори* та *інтеграційні шари*. Саме вони відповідають за збір і передачу даних із різноманітних джерел: державних реєстрів, зовнішніх API (Дод. Б.), сенсорних мереж. У сучасних умовах, особливо під час воєнного стану, це критично важливо для оперативного прийняття рішень, забезпечення прозорості та справедливості. Наші численні спостереження з подальшою аналітикою дозволяють *постулювати*, що **саме доступ до актуальної інформації в реальному часі дозволяє державі реагувати на виклики максимально ефективно.**

Далі йдуть *актуатори*. Це виконавчі модулі, які реалізують дії у зовнішніх системах. Вони ініціюють нові процеси, оновлюють записи у базах даних, надсилають повідомлення користувачам або запускають автоматизовані процеси. Саме актуатори забезпечують оперативність і точність виконання управлінських рішень, мінімізуючи людський фактор і підвищуючи якість сервісів.

Центральним елементом є *база знань*. Це централізоване сховище нормативних актів, бізнес-правил, історичних даних та моделей прогнозування. Саме вона є основою для інтелектуальної діяльності агентів і дозволяє враховувати контекст та адаптуватися до змін у законодавстві. Наведене вище слугує підставою для переконання у тому, що постійне оновлення такої бази може стати запорукою релевантності та стійкості всієї системи.

Важливу роль відіграє *аналітичний модуль*: Inference Engine (механізм висновків). Він приймає рішення на основі правил, алгоритмів машинного навчання, контексту та історичних патернів. Завдяки цьому система здатна не лише виконувати прості інструкції, а й аналізувати складні ситуації, прогнозувати наслідки та обирати оптимальні сценарії дій.

У центрі архітектури перебуває *оркестратор агентів*. Це своєрідний "мозок" системи. Він координує взаємодію між усіма агентами, розподіляє завдання, контролює послідовність виконання процесів і забезпечує цілісність управлінського циклу. Оркестратор визначає, який агент має виконати певну функцію. Саме він гарантує, що всі етапи обробки даних та прийняття рішень відбуваються відповідно до встановлених політик і стандартів.

Окремо виділяємо спеціалізовані модулі:

- *Агент даних*, який відповідає за збір, інтеграцію та валідацію інформації з різних джерел (державні реєстри, IoT-пристрої, відкриті дані).
- *Агент рішень*, що застосовує алгоритми ШІ, машинного навчання та експертні правила для аналізу даних, прогнозування сценаріїв і ухвалення оптимальних рішень.
- *Агент комунікації*, що забезпечує взаємодію з кінцевими користувачами через чат-боти, голосові асистенти, push-повідомлення, електронну пошту. Він формує персоналізовані відповіді, роз'яснює рішення системи, збирає зворотний зв'язок для подальшого вдосконалення сервісу.

Всі ці агенти працюють на основі єдиної бази знань, що постійно оновлюється, дозволяючи системі залишатися релевантною до змін у законодавстві, політиках чи соціально-економічних умовах.

Джерелом даних для всієї системи виступають сенсори та зовнішні API. Це можуть бути як фізичні пристрої (наприклад, датчики моніторингу інфраструктури), так і цифрові канали (державні реєстри, інтеграційні шини).

Завдяки такій архітектурі мультиагентна система здатна:

- забезпечувати повний цикл обробки звернень від збору даних до прийняття рішення й комунікації з користувачем;
- масштабуватися під різні задачі та сценарії (наприклад, автоматичне призначення соціальної допомоги, аудит бюджетних потоків чи моніторинг критичної інфраструктури);
- гарантувати прозорість, підзвітність і відтворюваність рішень завдяки централізованому управлінню, журналюванню дій та інтеграції етичних стандартів [26; 49; 53].

Яскравим прикладом може бути сценарій надання соціальної допомоги де один агент перевіряє достовірність даних заявника, інший оцінює ризики шахрайства, а третій формує персоналізоване повідомлення для громадянина. Важливо, що такі системи легко масштабуються, інтегруються з різними платформами (наприклад, Azure – Дод. Б.), постійно вдосконалюються завдяки механізмам машинного навчання, що дозволяє державі швидко реагувати на нові виклики та підвищувати якість публічних послуг.

Підсумовуючи, *мультиагентна система* розглядається нами не просто як сукупність автономних модулів, а як цілісна, динамічна екосистема, що поєднує інтелектуальні технології, організаційну логіку та сучасні стандарти етики й безпеки. Саме така архітектура створює підґрунтя для ефективного, прозорого й орієнтованого на громадянина цифрового урядування, яке відповідає викликам XXI століття.

Відмінність від традиційного ШІ

Ключовим фактором відмінності від традиційного ШІ є те, що *агентний* ШІ принципово відрізняється від класичних експертних систем та моделей машинного навчання. Експертні системи працюють за жорстко закодованими правилами, і це обмежує їхню гнучкість і здатність до адаптації. Агентні системи ж здатні змінювати стратегії поведінки на основі нових даних. Вони можуть самонавчатися та оптимізувати власні дії відповідно до змін середовища.

Моделі машинного навчання виконують передбачення, але вони не планують дії. Агентний ШІ поєднує передбачення з плануванням і автономним виконанням. Він забезпечує повний цикл прийняття рішень від збору даних до реалізації управлінських сценаріїв.

І звичайно, глибоке навчання (нейронні мережі) розпізнає патерни (наприклад, обличчя, документи). Але вони не приймають рішень у багатокрокових процесах. Агентний підхід дозволяє не лише ідентифікувати об'єкт, а й автоматично ініціювати перевірку його права на пільгу, сформулювати відповідь і ескалювати складні випадки до відповідальної людини. Це забезпечує прозорість і підзвітність [26-27].

Потенціал агентного підходу яскраво проявляється у різних сферах сучасної економіки та суспільства. Автономні автомобілі, що приймають рішення у динамічному середовищі, використовують сенсори, карти, прогнози трафіку. Так вони забезпечують безпечний і ефективний рух без постійного втручання людини.

Роботизовані склади на прикладі Amazon Robotics, де агенти оптимізують маршрути, розподіляють завдання між роботами і забезпечують ефективність логістики. Деякі логістичні компанії в Україні проводять опис складу за допомогою ШІ і дронів.

Актуальним прикладом стали фінансові радники. Це агентні системи у банках, що аналізують портфелі клієнтів і пропонують персоналізовані стратегії. Вони автоматично реагують на зміни ринку задля мінімізації ризиків та підвищення дохідності.

Ці приклади демонструють, що агентність – це не просто "інтелект", а здатність розвиватися у складних, динамічних середовищах. Агентність забезпечує гнучкість, адаптивність і масштабованість, що є критично важливим для сучасного державного управління [25; 34; 37].

Наступним логічним етапом нашого дослідження є зосередження уваги на етичних та безпекових викликах, що невід'ємно супроводжують зростання

автономії агентних систем. З огляду на аналіз сучасних підходів до цифрової трансформації державного управління, стає очевидним, що зазначені аспекти повинні бути інтегровані в архітектуру агентного урядування вже на стадії проєктування, а не відкладені до етапів впровадження чи експлуатації. Саме від їх належного врахування залежить не лише технічна надійність моделі, але й її суспільна легітимність, рівень довіри громадян та відповідність фундаментальним демократичним принципам [62-63].

Передовсім, зважаючи на практичний аспект, є очевидним, що прозорість і пояснюваність рішень агентних систем є не просто технічною вимогою, а основою довіри громадян до цифрових сервісів. Люди мають розуміти, чому саме агент ухвалив те чи інше рішення, які дані та алгоритми були використані для цього. Такий підхід не лише підвищує рівень прийняття інновацій, а й знижує ризик соціального відторгнення нових технологій [53; 55].

Далі йде питання підзвітності, що постає як одне з ключових у контексті *agentis governance*. Ми поділяємо думку провідних теоретиків щодо необхідності фіксації відповідальності за помилки агентів [19; 21; 31; 38; 62]. Йдеться насамперед про розробників, органи влади та конкретних посадовців залежно від рівня контролю над системою. Це дозволяє уникнути ситуацій, коли відповідальність розмивається, а громадяни залишаються без захисту у разі помилкових чи дискримінаційних рішень.

Окремо слід наголосити на аспекті *захисту даних і кібербезпеки*. Мультиагентні системи оперують величезними масивами персональних даних, що, безумовно, підвищує ризики витоків, маніпуляцій та цілеспрямованих атак. На нашу думку, впровадження сучасних стандартів безпеки класу Azure AI Content Safety, NIST AI RMF (Дод. Б.) має стати обов'язковою умовою для мінімізації цих ризиків [49; 53]. Лише так можна гарантувати захист приватності громадян і стійкість державних сервісів.

Не менш важливими є й *етичні дилеми*, які виникають у процесі автоматизації державних функцій. Алгоритмічні упередження у розподілі соціальних виплат, ризик дискримінації в автоматизованих рішеннях, посилення соціальної нерівності через некоректно навчені моделі. Все це реальні виклики, які потребують не лише технічних, а й інституційних механізмів реагування. Вищезазначене надає підстави стверджувати, що вирішення цих питань можливе лише за умови впровадження регулярного аудиту, постійного моніторингу та залучення незалежних експертів і громадськості до процесу контролю [42; 51].

У нашому дослідженні ми прагнемо розкрити глибину і значення агентного урядування для формування якісно нової моделі державного сервісу. Однією з ключових переваг агентних систем є їхня здатність діяти на випередження. Завдяки використанню прогностичної аналітики, алгоритмів машинного навчання та аналізу поведінкових патернів, такі системи не обмежуються пасивною реакцією на запити громадян. Вони здатні самостійно ідентифікувати потенційні потреби, попереджати про ризики, нагадувати про важливі події (наприклад, закінчення терміну дії документів) чи пропонувати релевантні послуги ще до того, як виникне проблема. На нашу думку, саме цей проактивний підхід формує нову якість державного сервісу від реактивного до передбачуваного, що суттєво підвищує рівень довіри та задоволеності користувачів.

Цифрові агенти забезпечують безперервне функціонування державних сервісів незалежно від часу доби, вихідних чи свят. Громадяни отримують можливість звертатися за послугами, консультаціями чи інформацією у будь-який момент, без черг і часових обмежень. Особливо це важливо для критичних життєвих ситуацій, а також для людей із нестандартним графіком роботи чи тих, хто проживає у різних часових зонах. Ми переконані, що така доступність є одним із найвагоміших факторів підвищення інклюзивності та справедливості державних послуг.

Автоматизація рутинних перевірок, обробки даних та прийняття стандартних рішень дозволяє мінімізувати вплив людського фактора. Агенти діють за чітко визначеними алгоритмами, що зменшує ймовірність помилок, неточностей чи суб'єктивних рішень. Це, у свою чергу, підвищує якість і передбачуваність результатів, сприяє прозорості та підзвітності процесів. На практиці це означає, що громадяни можуть розраховувати на однаковий рівень сервісу незалежно від зовнішніх обставин чи особистих факторів.

Сучасні агентні системи мають здатність до самонавчання. Вони постійно аналізують нові дані, враховують зміни у законодавстві, політиках чи соціально-економічних умовах і відповідно коригують свої дії. Це дозволяє державі швидко реагувати на нові виклики, впроваджувати інновації та постійно вдосконалювати якість сервісів. Адаптивність також уможливлює масштабування системи під нові задачі, інтеграції з іншими платформами та розширення функціоналу без суттєвих витрат часу й ресурсів. Уважаємо, що саме ця властивість робить агентне урядування стійким до змін і здатним до довгострокового розвитку.

Варто додати ще кілька важливих аспектів. Агентні системи сприяють підвищенню прозорості державних процесів, оскільки всі дії агентів фіксуються, підлягають аудиту та можуть бути перевірені незалежними експертами. Це створює новий рівень підзвітності та довіри між державою і суспільством. Крім того, автоматизація рутинних завдань дозволяє держслужбовцям зосередитися на стратегічних питаннях, аналітиці та розвитку інновацій.

Висновки до розділу 1

Проведений у розділі аналіз надав змогу всебічно окреслити теоретичні засади агентного урядування та визначити його місце в еволюції сучасних моделей державного управління. У межах першого завдання здійснено систематизацію понятійного апарату, що формує концептуальну основу *agentic governance*. Узагальнення наукових підходів дозволило визначити ключові дефініції, зокрема

поняття "агент", "інтелектуальна автономія" та "етичний нагляд". Агент трактується як автономний або напіваавтономний цифровий суб'єкт, здатний виконувати багатокрокові сценарії в межах визначених політик. Інтелектуальна автономія розуміється як здатність агентів приймати рішення на основі аналізу даних, контексту та моделей прогнозування, тоді як етичний нагляд передбачає інтеграцію механізмів контролю, відповідальності, пояснюваності та підзвітності алгоритмічних рішень. Систематизація цих понять уможливила усунути термінологічну невизначеність і створити концептуальну рамку для подальшого теоретичного й практичного застосування моделі агентного урядування.

У межах другого завдання здійснено порівняння класичних управлінських парадигм, веберівської бюрократії, моделі New Public Management та Digital Era Governance із концепцією *agentic governance*. Аналіз виявив, що бюрократія забезпечує формалізм, стабільність і легітимність, але характеризується низькою адаптивністю та повільністю. Модель NPM принесла ефективність, децентралізацію та орієнтацію на результат, однак створила ризики фрагментації й надмірної ринковізації державних функцій. Цифрове урядування (DEG) інтегрувало відкриті дані, мережеві екосистеми та електронні сервіси, проте його реактивна логіка не забезпечує достатньої гнучкості та передбачуваності. *Agentic governance*, на відміну від усіх зазначених моделей, постає як еволюційно вищий етап, що синтезує їхні сильні сторони, долає обмеження попередніх парадигм та формує засади для функціонування держави на основі проактивних, автономних і масштабованих цифрових агентів. Переваги еволюційного підходу полягають у здатності забезпечити безперервний управлінський цикл, інтегрованість рішень, прискорення процесів, підвищення прозорості та створення умов для інтелектуалізованого державного сервісу.

У межах третього завдання систематизовано міжнародний досвід країн і організацій, що здійснили перехід до мультиагентних архітектур або інтегрували автономні цифрові рішення у державне управління. Досвід Естонії (KrattAI)

продемонстрував потенціал держави як мережі взаємодіючих агентів, об'єднаних єдиною інфраструктурою даних та API-взаємодії. Сінгапур продемонстрував інституційну інтегрованість агентних рішень у державну політику, включно з безпековими та регуляторними рамками. Підходи OECD та Європейського Союзу сформували принципи етичного, відповідального та підзвітного використання ШІ, які є критично важливими для впровадження агентного урядування. Аналіз цих практик демонструє, що успішні країни поєднують технологічні інновації з чіткими правовими рамками, підзвітністю, інституційною координацією та гармонізацією стандартів безпеки й етики.

Узагальнюючи результати теоретичного огляду, можна зробити висновок, що агентне урядування виступає логічним етапом розвитку державного управління, що поєднує технологічну автономію, інституційну стійкість, етичний контроль та сучасні механізми організації управлінського циклу. Воно створює засади для формування інтелектуальної держави, здатної діяти швидко, узгоджено й передбачувано в умовах високої складності середовища. Сформована у розділі теоретична база є фундаментом для подальшого аналізу інституційних викликів, цифрової готовності та практичних передумов упровадження агентного урядування в Україні, що розглядається у наступному розділі роботи.

РОЗДІЛ 2.

ІНСТИТУЦІЙНІ ВИКЛИКИ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ

Україна перебуває на перетині глибоких інституційних змін, що прискорюються як внутрішніми реформами, так і зовнішніми викликами, зокрема війною та необхідністю забезпечення цифрової стійкості. Історично сформована під впливом радянської бюрократії система державного управління стикається з численними бар'єрами: централізація, низька гнучкість, корупційні ризики, кадровий дефіцит. Водночас останні роки позначені стрімким розвитком цифрової інфраструктури, запуском платформи Дія, інтеграцією хмарних сервісів та активним залученням міжнародних партнерів. У цьому розділі здійснено комплексний аналіз поточного стану державного управління в Україні, розглянуто ключові виклики та можливості, а також наведено приклади пілотних проєктів із впровадження агентного урядування на базі Microsoft AI та інших сучасних технологій. Особливу увагу приділено фінансовим аспектам, сценаріям змішаного фінансування та ролі міжнародної підтримки у забезпеченні сталості трансформацій.

2.1. Аналіз інституційних викликів та поточного стану цифрової трансформації державного управління в Україні

Українська система державного управління історично сформувалася під впливом радянської бюрократичної моделі, що виникла в умовах централізованої планової економіки та авторитарного політичного режиму. Для цієї моделі характерні надмірна централізація, ієрархічність, формалізм і регламентація, які суттєво обмежують гнучкість, швидкість реагування та інноваційність управлінських процесів. Відсутність орієнтації на результат і потреби громадян призводить до зниження якості публічних послуг, а надмірна зарегульованість –

до ускладнення прийняття рішень і втрати ефективності. Як наслідок, державне управління в Україні часто характеризується повільністю, низьким рівнем прозорості та високими корупційними ризиками, що негативно впливають на інвестиційний клімат, довіру до держави та ефективність бюджетного використання [21; 57; 62].

Сучасна архітектура державного управління України є водночас результатом історичної інерції та інтенсивної трансформації останніх років, що стимулюється фактором війни й фактичною боротьбою за виживання. З одного боку, інституційний дизайн і досі несе ознаки пострадянської бюрократії з високим рівнем централізації, фрагментації процесів, домінуванням формальних процедур та слабкою орієнтацією на результат. Усе це разом підтримує корупційні ризики й тінізацію економіки [58]. З іншого боку, цифрова політика держави сформувала унікальне підґрунтя для стрибка ефективності: платформа Дія консолідувала ключові публічні послуги, розширила охоплення е-сервісів і задала єдиний фронт-енд взаємодії "держава–громадянин". Наразі ми стаємо свідками приватного та державного партнерства задля впровадження ШІ на рівні держави, як було зазначено на WinWin саміті в Києві на початку листопада 2025 року Першим віце-прем'єром України Михайлом Федоровим [11]. Високі показники електронної участі та швидке прийняття цифрових інновацій суспільством підтверджують, що попит на сервісну, прозору й передбачувану державу став сталим трендом [16].

Війна виступила одночасно "стрес-тестом" і каталізатором змін державного сектору. Загрози фізичній інфраструктурі, масові переміщення населення й системні кібератаки примусили прискорити міграцію критичних реєстрів у хмарні середовища, стандартизувати інтеграційні шари та переосмислити політики кіберстійкості [6; 15]. Хмарні стратегії забезпечили безперервність сервісів і підготували технологічний фундамент для подальшої інтелектуалізації функцій держави. Водночас виявилися системні вузькі місця: застарілі ІТ-ландшафти міністерств, низька інтероперабельність даних, невирішеність питань

алгоритмічної підзвітності й дефіцит компетенцій у сфері data/AI серед держслужбовців [8; 53; 65].

Інституційні виклики корелюють із кадровими: ринковий розрив в оплаті праці, опір змінам, брак цифрової грамотності та управлінських навичок роботи з даними формують "вузьке горло" для масштабування інновацій [8]. Тому кадрова політика має рухатися від "посадових інструкцій" до компетентнісних моделей і нових ролей (AI Product Owner, Data Steward, AI Ethics Officer, Human-in-the-Loop Supervisor), що закріплює парадигму "людина в циклі" для рішень із високими ставками [26]. На рівні регулювання назріло витримане вирівнювання з міжнародними етичними та правовими рамками використання ШІ (OECD AI Principles, EU AI Act), включно з вимогами до прозорості моделей, управління ризиками та механізмами апеляції [16; 53].

Цільовою моделлю такої еволюції виступає агентне урядування, що є інституційно-технологічним підходом, у якому автономні (або напіваавтономні) цифрові агенти планують, координують і виконують багатокрокові управлінські сценарії в межах політик, залишаючи людині стратегічний, етичний і наглядний контроль [25-27]. На відміну від реактивної цифровізації, агентний підхід переводить державу у режим проактивності, де сервіси ініціюються на підставі життєвих подій, модельної аналітики та прогнозів [26; 34; 51].

Отже, поточний стан державного управління України можна охарактеризувати як діалектичну рівновагу між інституційними обмеженнями та прискореною цифровою модернізацією. Ключовими умовами успіху переходу до агентного урядування виступають модернізація даних і інформаційних систем на основі уніфікованих класифікаторів та міжсистемної сумісності, забезпечення етичного й правового урядування ШІ, кадрова трансформація та розвиток академії цифрових компетенцій.

Не менш важливою частиною є змішане фінансування з KPI-умовністю траншів, упровадження поетапної логіки "пілот → шаблон → платформа" з

відкритими дашбордами ефективності. За дотримання цих принципів Україна має шанс перейти від "цифрового уряду" до інтелектуальної держави, що діє проактивно, етично та результативно, задаючи глобальний бенчмарк сервісності в публічному управлінні [11; 16; 23; 53].

Одним із найбільш системних викликів для державного управління в Україні залишаються корупція та тінізація економіки. За оцінками Міністерства економіки України та Міжнародного валютного фонду рівень тіньової економіки становить від 30% до 45% ВВП [4]. Це свідчить про значну частку економічної активності, що відбувається поза межами офіційного регулювання. У 2024 році Україна посіла 104 місце зі 180 країн у Індексі сприйняття корупції (CPI), що публікується Transparency International [58]. Такий показник відображає низький рівень інституційної довіри, високі ризики для інвесторів та обмежений доступ громадян до справедливих і прозорих послуг.

Основними наслідками корупції та тінізації можна вважати:

- Втрату інвестицій, коли іноземні компанії уникають ринків із високими корупційними ризиками, що обмежує економічне зростання.
- Нерівність доступу до послуг, де громадяни змушені сплачувати "неформальні платежі" для отримання базових адміністративних послуг.
- Зниження ефективності витрат бюджету, коли ресурси використовуються нераціонально, що знижує якість публічних сервісів і посилює соціальну нерівність.

Агентне урядування пропонує єдино логічне системне рішення для подолання зазначених проблем шляхом інтелектуалізації державних функцій. Зокрема ми зазначаємо:

- Автоматизацію перевірок і прийняття рішень зі зменшеним людським фактором, який є ключовим джерелом корупційних ризиків.
- Цифрові агенти можуть діяти прозоро, залишаючи аудитні сліди та забезпечуючи підзвітність кожного кроку.

- Проактивні сервіси дозволяють уникнути ситуацій, де громадянин змушений звертатися до чиновника, що знижує ризик неформальних контактів.
- Алгоритмічний аудит та етичні стандарти (human-in-the-loop, explainability) забезпечують контроль над діями агентів і можливість оскарження рішень [26; 51].

Таким чином, агентне урядування не лише модернізує державні процеси, а й створює нову архітектуру довіри, де технології працюють на захист інтересів громадян, а прозорість і ефективність стають базовими принципами публічного управління.

В рамках піднятої проблематики варто згадати виклики, де одним із ключових бар'єрів на шляху трансформації державного управління в Україні є людський капітал, а саме його якість, мотивація та здатність адаптуватися до змін. Станом на 2024 рік система державної служби стикається з низкою структурних проблем, які мають довгострокові наслідки для ефективності управління.

За даними НАДС, зарплати у державному секторі в середньому вдвічі нижчі, ніж у приватному [8]. Це призводить до втрати молодих фахівців із цифровими, аналітичними та управлінськими навичками, які обирають бізнес-середовище, залишаючи державу без критично необхідних компетенцій. Наслідками цього є зниження інноваційного потенціалу, втрата лідерських кадрів і залежність від зовнішніх консультантів.

Частина держслужбовців, особливо старшого покоління, демонструє опір змінам і небажання переходити на цифрові інструменти, формальне виконання реформ без внутрішнього прийняття, збереження традиційних управлінських практик. Це створює інституційний інерційний бар'єр, який уповільнює темпи трансформації навіть за наявності політичної волі та технологічних ресурсів.

Також варто відмітити, що цифрова трансформація вимагає нового типу компетентностей, а саме володіння цифровими інструментами, розуміння принципів роботи ШІ, здатності до роботи з даними та алгоритмами. Однак, згідно

зі звітом НАДС, лише 35% держслужбовців пройшли базові курси цифрової грамотності [там само], що засвідчує низький рівень готовності системи до впровадження агентного урядування.

Для подолання кадрових викликів та забезпечення сталого переходу до агентного урядування необхідна комплексна реформа державної служби, яка має включати:

1. Мотиваційне оновлення і перегляд системи оплати праці з урахуванням ринкових умов, упровадження нематеріальних стимулів (гнучкий графік, гібридні формати роботи, участь у стратегічних проєктах).
2. Лідерство та гнучкість як формування нової управлінської культури, зорієнтованої на результат, інновації та командну роботу. Підготовку лідерів змін, менеджерів, здатних керувати трансформаційними процесами.
3. Цифрове навчання та AI-driven learning: упровадження HR-аналітики для виявлення прогалин у компетенціях, створення персоналізованих траєкторій навчання з використанням ШІ, інтеграція навчальних платформ із системами оцінки ефективності.
4. Інституційна підтримка та розробка стандартів цифрових компетентностей для різних категорій посад, створення центрів компетенцій з цифрового управління та агентних технологій.

Кадрова трансформація є необхідною передумовою для успішного впровадження агентного урядування. Без оновлення людського капіталу навіть найсучасніші технології залишаться недієвими, оскільки *інтелектуалізація держави починається з інтелектуалізації її службовців*.

Зауважимо, що, інтелектуалізація державного управління є якісно новим етапом еволюції публічного сектору, що полягає у впровадженні інтелектуальних агентів, здатних до автономного, проактивного й етичного прийняття рішень, персоналізації сервісів і забезпечення прозорості. Сама концепція "інтелектуальної держави" (Intelligent State, Agentic State) формується на перетині міжнародних

стандартів (OECD AI Principles, EU AI Act), практик цифрових економік світу, таких як Естонія, США, Велика Британія, та унікального українського досвіду цифрової трансформації. Вперше в українському науковому дискурсі цей термін системно введено у нашій роботі, з опорою на міждисциплінарний аналіз і адаптацією до національного контексту, де така держава діє не лише швидко й ефективно, а й проактивно, етично та персоналізовано, задаючи новий глобальний стандарт публічного управління [11; 13-16; 25-27; 58].

Повномасштабна війна Росії проти України стала не лише безпрецедентним викликом для державного управління, а й каталізатором цифрової трансформації, що прискорила модернізацію інституцій, інфраструктури та сервісів. У надзвичайних умовах держава була змушена діяти швидко, гнучко та технологічно, що створило дійсно без перебільшення унікальне середовище для впровадження інновацій.

Ключовими викликами стали загроза фізичному знищенню інфраструктури, обстріли дата-центрів, офісів, серверів. Паралельно відбувались масові внутрішні та зовнішні міграції із понад 6 млн. переміщених осіб, що і наразі потребують доступу до послуг незалежно від місця перебування. Звичайно варто згадати про кібератаки на державні системи з понад 2 тис. інцидентів, зафіксованих CERT-UA (Дод. Б.) у 2023-2024 рр. [15].

Держава зіткнулася з неймовірними цифровими викликами, трансформованими в цифрові каталізатори:

1. Міграція державних реєстрів у хмару задля забезпечення стійкості, доступності та безпеки даних через перенесення ключових реєстрів у хмарні середовища Microsoft Azure, AWS, Google Cloud (Дод. Б.) [6; 15].
2. Експоненційний розвиток платформи Дія. У 2025 році Дія обслуговує понад 22 млн. користувачів, надає понад 130 послуг та містить 30 цифрових документів, що робить її єдиним фронт-ендом держави [11-12; 27; 59].

3. Упровадження е-сервісів для військових і переселенців: запуск спеціалізованих сервісів (єВідновлення, єДопомога, реєстрація військових статусів, електронні довідки, мобільні сервіси для фронту, Резерв+, Армія+).

Важливу роль відіграють міжнародні приватні партнери. Компанії Microsoft, Amazon, Google надали Україні хмарні ресурси, інструменти кіберзахисту, консультаційну підтримку щодо архітектури цифрової стійкості [6; 46].

Війна стала тестом на життєздатність цифрової держави. Вона виявила слабкі місця і залежність від фізичної інфраструктури, кадрові прогалини, фрагментованість сервісів. Але водночас вона активувала потенціал для глибокої трансформації. Саме в умовах кризи Україна продемонструвала здатність до швидкої адаптації, масштабування цифрових рішень та інтеграції інтелектуальних технологій. Цей досвід створює унікальне підґрунтя для впровадження агентного урядування, де держава діє не лише як сервіс, а як інтелектуальна платформа, здатна до проактивного, етичного та стійкого управління (див. SWOT аналіз у відповідній таблиці Дод. Ж.2.1.).

Попри численні виклики, Україна має унікальні передумови для впровадження агентного урядування, які формують сприятливе середовище для переходу до нової моделі публічного управління. Ці передумови є результатом послідовної цифрової політики, громадської підтримки та міжнародної солідарності, що посилюються в умовах війни.

Високий рівень цифрової зрілості є важливим підґрунтям для наступних кроків. У 2024 році Україна посіла 1-ше місце у світі за індексом електронної участі (E-Participation Index), що є складовою UN EGDI – Індексу розвитку електронного уряду [60-61]. Це демонструє активну взаємодію громадян із цифровими сервісами, високий рівень доступності та інклюзивності е-послуг, здатність держави забезпечувати прозорість та залучення громадськості до прийняття рішень.

Платформа Дія стала архітектурним ядром цифрової держави, що консолідує понад 130 адміністративних послуг та 30 цифрових документів в одному інтерфейсі (Дод. В.) [11; 27]. Її функціональність включає мобільну ідентифікацію, електронний підпис, інтеграцію з реєстрами та API, проактивні сервіси. Дія є технічною платформою з можливістю реалізації моделі Government as an Intelligent Platform, де цифрові агенти діють автономно, але підконтрольно людині [23].

Україна отримує системну підтримку від міжнародних партнерів, зокрема Microsoft (хмарні ресурси, M365 для держустанов, інструменти кіберзахисту [6; 44]), AWS (хмарна інфраструктура для реєстрів), Google (аналітичні інструменти та кібербезпека), Світового банку, OECD, UNDP (методологічна підтримка, гранти, GovTech-індекси). Це підкреслює технологічні спроможності держави до впровадження іноваційних проєктів [53; 65; 66].

За результатами національного опитування UNDP у 2023 році, 63% українців регулярно користуються е-послугами, і ця цифра зростає третій рік поспіль [16]. Це віддзеркалює високий рівень цифрової грамотності населення, довіру до цифрових інструментів, готовність до взаємодії з агентними системами.

Україна має історичний шанс перейти від цифрової держави до інтелектуальної держави, де управління здійснюється не лише швидко й ефективно, а й проактивно, етично та персоналізовано. Поєднання цифрової зрілості, технологічної інфраструктури, міжнародної підтримки та громадської готовності створює унікальне вікно можливостей для впровадження агентного урядування як моделі публічного управління XXI століття.

Поточний стан державного управління в Україні є діалектичним поєднанням системних проблем і унікальних можливостей, що формують складне, але перспективне поле для трансформації з відповідними ключовими викликами:

- Корупція та тінізація економіки, високий рівень неформальних практик, низька прозорість, обмежений доступ до справедливих послуг [4; 58].

- Кадровий дефіцит і демотивація, відтік молодих спеціалістів, опір змінам, низький рівень цифрових компетентностей серед держслужбовців [8].
- Інституційна інерція і збереження радянських управлінських практик, фрагментованість процесів, слабка орієнтація на результат.

До стратегічних можливостей варто віднести:

- Цифрову інфраструктуру, хмарні реєстри, платформу Дія, API-екосистему, мобільні сервіси [6; 11; 27].
- Міжнародну підтримку і технологічні ресурси, кіберзахист, методологічну допомогу від Microsoft, AWS, Google, Світового банку, OECD [6; 53; 65].
- Суспільний запит на прозорість і ефективність: 63% українців користуються е-послугами, що свідчить про готовність до нової моделі взаємодії з державою [16].

Ці фактори створюють унікальне вікно можливостей для переходу до агентного урядування як моделі, що поєднує технологічну автономію, етичну підзвітність і громадяноцентричність. В умовах війни, цифрової зрілості та глобальної підтримки, Україна має шанс не просто реформувати державне управління, а перезапустити його на нових принципах, орієнтованих на інтелектуальність, адаптивність і довіру.

В рамках співпраці з державою надаємо огляд застосування інструментів Microsoft AI у державному секторі України (Дод. А.) з їх прив'язкою до агентного урядування.

Microsoft є одним із глобальних лідерів у сфері хмарних технологій, ІІІ та цифрової трансформації трансформації публічного сектору, пропонуючи рішення, які вже успішно впроваджуються у понад 60 країнах світу [41; 44; 48]. Платформи Microsoft, зокрема Azure AI, Copilot для Microsoft 365, Power BI, Syntex, Viva Insights, забезпечують не лише автоматизацію, а й інтелектуалізацію державних функцій, що є ключовим етапом переходу до агентного урядування.

Для України, яка у 2024 році посіла 1-ше місце у світі за індексом електронної участі (UN E-Participation Index) [60; 61], інтеграція інструментів Microsoft AI є не просто технологічним оновленням, а стратегічним кроком до побудови інтелектуальної держави, здатної діяти проактивно, етично та персоналізовано.

У контексті високої цифрової зрілості, наявності інфраструктурної платформи Дія, підтримки міжнародних технологічних партнерів та суспільного запиту на прозорість і ефективність, Україна має всі передумови для масштабного впровадження агентних систем, побудованих на базі Microsoft AI.

2.2. Пілотні проєкти Міністерства цифрової трансформації України та застосунок Дія як приклад цифрових інновацій

Міністерство цифрової трансформації України стало справжнім рушієм модернізації державного управління. Його стратегія "Держава у смартфоні" із простого технологічного проєкту перетворилася на глибоку реформу, яка змінює саму логіку взаємодії держави й громадян.

На цьому етапі нашого дослідження вважаємо важливим зауважити, що концепція переходу від "цифрового уряду" до "інтелектуального уряду" відображає еволюцію державного управління від автоматизації та оцифрування послуг до впровадження інтелектуальних агентів, здатних до автономного, проактивного й етичного прийняття рішень. "Цифровий уряд" (digital government) – це держава, яка забезпечує надання публічних послуг через електронні канали і використовує хмарні платформи, мобільні застосунки та інтегрує дані для підвищення прозорості й ефективності [11; 16; 23; 53]. Проте цифровізація має свої межі: вона автоматизує рутину, але не забезпечує глибокої персоналізації, проактивності чи самонавчання систем. Саме тому наступним етапом стає "інтелектуальний уряд" (intelligent government, agentic government), де ключову роль відіграють багатофункціональні цифрові агенти на основі ШІ, які здатні аналізувати великі масиви даних, прогнозувати потреби

громадян, ініціювати сервіси та адаптуватися до змін і діяти в етичних рамках із людиною в циклі [25-27; 53; 58; 63]. Таким чином, інтелектуальний уряд є урядом, що використовує агентів ІІІ для автономного виконання управлінських сценаріїв, залишаючи стратегічний, етичний і наглядовий контроль за людиною [там само].

Мінцифри не обмежується впровадженням окремих сервісів, а формує цілісну екосистему, що готує ґрунт для переходу до агентного урядування, де цифрові агенти, ІІІ і хмарні рішення стають основою нової якості публічних послуг.

Одним із найпомітніших досягнень є розвиток електронних послуг. Портал і мобільний застосунок Дія перетворилися на єдиний фронт-енд держави, який надає доступ до понад 130 адміністративних сервісів і 30 цифрових документів. Це означає, що громадяни можуть вирішувати більшість питань без черг, паперових довідок і фізичних контактів. Це суттєво знижує корупційні ризики та підвищує ефективність.

Етапи розвитку платформи охоплюють запуск бета-версії у 2019 році, масштабування спектра послуг у 2020-2024 роках, коли, навіть не зважаючи на війну, Дія певною мірою стала каталізатором нових сервісів, а також відбулося активне розширення функціоналу і збільшення кількості доступних онлайн-послуг. Потім було впроваджено нові електронні документи, а мільйони громадян отримали можливість взаємодіяти з державою через екосистему платформи (Дод. В.).

Наступним логічним етапом має стати інтеграція функцій ІІІ у платформу Дія. Перші кроки заплановані до кінця 2025 року. Йдеться про базові сервіси впровадження розмовних інтерфейсів (чат-ботів, голосових асистентів), автоматизованих обробників запитів та цілодобову цифрову підтримку громадян. Такий розвиток дозволяє не лише підвищити ефективність і швидкість надання послуг, а й зробити державу більш проактивною, персоналізованою та доступною для кожного користувача [36; 58; 64].

Визнання Дії у 2025 році міжнародними експертами як еталону сервісної цифрової держави підкреслює не лише технологічний прорив, а й операційну доцільність обраного шляху. Україна стала прикладом для інших країн, як можна швидко і якісно трансформувати державне управління, орієнтуючись на потреби громадян, прозорість і інновації [12]. З іншого боку, важливо зауважити, що основна частина шляху ще попереду.

Саме дослідження фокусується на центральних міністерствах України й пов'язаних агенціях та державних підприємствах, де багатоступінчасті кейси (соціальні виплати, реєстраційні дії, ліцензування, податки, відбудова) можуть бути перепроєктовані у формат "людина-в-циклі + агентні сервіси". Платформа Дія спроможна виступати спільним фронтканалом і каталізатором цифровізації [11].

В умовах війни та постійних кібератак держава зробила стратегічний крок і перенесла ключові державні реєстри у хмару, зокрема на платформу Microsoft Azure. Це рішення гарантувало стійкість до фізичних загроз, безперервність роботи сервісів і підвищену кібербезпеку [6]. Таким чином, держава отримала технологічний "щит", здатний захистити критичні дані навіть у найскладніших умовах. Із перших днів вторгнення спеціалісти та волонтери Майкрософт фактично евакуювали дані міністерств, агенств та державних підприємств у хмару.

Ще одним проривом стали проактивні сервіси. Якщо раніше громадянин мав ініціювати кожну дію, то тепер держава сама пропонує рішення. Наприклад, сервіс «Малятко» дозволяє зареєструвати народження дитини та отримати супутні послуги однією заявкою, тоді як «Відновлення» допомагає постраждалим від війни прозоро відстежувати статус заявки на компенсацію. Це вже не просто цифровізація, а скоріше зміна парадигми від реактивного до проактивного управління.

Важливим кроком стала інтеграція електронної ідентифікації через Дію.Підпис, що відкрила можливість здійснювати юридично значущі транзакції онлайн: підписувати документи, подавати заяви. Це створює основу для

повної цифровізації документообігу та поступової інтеграції ІІІ у процеси прийняття рішень.

Завдяки цим змінам Україна сформувала технологічний фундамент для переходу до агентного урядування. ІІІ може забезпечувати аналітичну підтримку, і тоді автоматизація знижуватиме навантаження на держслужбовців. У свою чергу, хмарні рішення гарантують масштабованість і стійкість, а громадянорічність стає базовим принципом державної політики. Це дозволяє не лише наздогнати, а й випередити глобальні тренди у сфері цифрового управління.

Вплив Дії виходить далеко за межі технологій. Вона стала інституційним феноменом, що змінив культуру взаємодії громадян із державою. За даними опитування Мінцифри у 2024 році, 72% користувачів позитивно оцінюють Дію [8], що свідчить про високий рівень довіри. А це критично важливий фактор для легітимності реформ у часи війни. Автоматизація процесів і цифровий документообіг мінімізують корупційні ризики, а електронний слід транзакцій забезпечує прозорість і підзвітність [58], що відповідає принципам *explainability* та *auditability* [51].

Архітектура Дії побудована так, щоб легко масштабувати нові сервіси та інтегрувати зовнішні API з їх адаптацією до різних потреб. Це робить платформу готовою до впровадження агентних систем. Успіх Дії став каталізатором змін. Інші органи влади почали цифровізувати сервіси, впроваджувати електронні реєстри та намагалися інтегрувати ІІІ у внутрішні процеси. Ефект мультиплікатора очевидний. Один проєкт запускає хвилю трансформацій у суміжних сферах.

Утім, попри значні досягнення, Дія поки що залишається агрегатором послуг, а не повноцінною агентною системою. Вона не має ІІІ-компоненти, обмежено автоматизує багатокрокові процеси, а бек-офіси міністерств залишаються фрагментованими. Наступні кроки вже окреслені: інтеграція ІІІ-помічника, здатного аналізувати життєві події та пропонувати релевантні сервіси [7].

Тут може йтися про те, що автоматизація складних процесів, таких як оформлення субсидій та реінжиніринг бізнес-процесів у міністерствах із стандартизацією API, сумісністю даних та впровадженням алгоритмічної підзвітності, є логічним наступним кроком.

Нижче нами представлена інфографіка з відповідним унаочненням еволюції Дії від цифрового порталу до інтелектуального сервісу (Табл. 2.2.1.).

Таблиця 2.2.1.

Еволюція Дії: цифровий портал vs інтелектуальний сервіс

Етап	Період	Ключові віхи
Старт	2019	Бета-версія, базові е-послуги, перші API
Масштабування	2020 – 2022	130+ послуг, 30 е-документів, Дія.Підпис, інтеграція з реєстрами
Проактивність	2023 – 2024	«Малює», «Відновлення», хмарна міграція, перші проактивні сервіси
Інтелектуалізація	2025+	ІІІ-помічник, автоматизація багатокрокових процесів, агентне урядування

У таблиці зазначені такі етапи, як старт, масштабування, проактивність, відповідно у період від 2019 року до сьогодення. Саме в цей період відбувалися доленосні події в нашій державі й громадянському суспільстві зокрема, що віддзеркалилися на ключових віхах розвитку держави. Йдеться про бету-версію, базові е-послуги, перші API, хмарну міграцію, проактивні сервіси тощо. Однак на етапі інтелектуалізації (що ми маємо виняткову нагоду спостерігати й бути безпосередньо долученими до процесу у 2025 році) ключовими стають ІІІ-помічник із відповідною автоматизацією багатокрокових процесів, а це втілюється безпосередньо в агентне урядування.

У наступній таблиці (Табл. 2.2.2.) узагальнені функції Дії із зазначенням поточного стану крізь призму агентного потенціалу. Акцент зроблено передусім на

базових функціях, а саме е-послугах, документообігу, урізноманітненні комунікації та аналітиці, що відповідає поточному реактивному стану, дозволяє робити електронний підпис, а також уможлиблює візуалізацію даних. Водночас потенціал агентного урядування виводить зазначені функції на новий, а саме креативний, рівень, оскільки залученими є вже проактивні, ініційовані агентом, функції, динамічність і контекстуальність яких утілюється в автоматичному підписанні з перевіркою. У такому разі комунікація переходить на рівень діалогової, більш персоналізованої, аналітика стає ж прогнозованою, дозволяючи приймати автономні рішення.

Таблиця 2.2.2.

Функції Дії. Поточний стан vs Агентний потенціал

Функція	Поточний стан	Потенціал агентного урядування
Е-послуги	Реактивні, за запитом	Проактивні, ініційовані агентом
Документи	Статичні е-документи	Динамічні, контекстуальні документи
Підпис	Електронний підпис	Автоматичне підписання з перевіркою
Комунікація	Одностороння	Діалогова, персоналізована
Аналітика	Візуалізація даних	Прогнозування, автономне рішення

Ураховуючи досить швидке впровадження агентного урядування в українських міністерствах, не можемо відкидати ключові бар'єри й виклики, що спостерігаються на цьому етапі розвитку нашої держави.

2.3. Ключові бар'єри і ризики при впровадженні агентного урядування в українських міністерствах та фінансові аспекти впровадження агентного урядування

Попри значний потенціал агентного урядування як інноваційної моделі трансформації державного управління, його практичне впровадження в Україні

супроводжується низкою системних бар'єрів, що мають комплексний характер і охоплюють технологічний, організаційний та фінансовий виміри. Найбільш критичними для запуску агентних систем на основі ІІІ виступають саме технологічні обмеження, які формують як темп, так і якість загальної трансформації державного сектору.

Карта ризиків агентного урядування в Україні (див. Дод. 3.2.3.1.) переконливо демонструє, що найбільшу загрозу становлять ті групи бар'єрів, які одночасно характеризуються високою ймовірністю виникнення та максимальним негативним впливом на результати реформ. До таких критичних зон належать:

- фрагментація та неуніфікованість даних;
- інтенсивні та системні кібератаки на державні інформаційні ресурси;
- відсутність єдиної архітектури ІІІ для публічного сектору;
- низька якість і неповнота інформації в окремих державних реєстрах;
- наявні нормативні прогалини, а також ризики алгоритмічної упередженості, що можуть впливати на справедливість та законність управлінських рішень агентних систем.

У сукупності зазначені чинники визначають як технічну життєздатність, так і суспільну легітимність впровадження нової моделі державного управління, оскільки саме вони формують межі автономності агентів, рівень довіри громадян та спроможність інституцій забезпечувати прозорість, підзвітність і надійність функціонування агентних систем.

Саме ці фактори концентрують основну частину ризиків у "червоному секторі" карти, вимагаючи першочергової уваги і ресурсів. Водночас організаційні, кадрові та фінансові бар'єри, хоча й мають дещо нижчий інтегральний бал, залишаються суттєвими й потребують системної роботи на всіх етапах упровадження. Такий підхід дозволяє не лише ідентифікувати найуразливіші місця, а й вибудувати пріоритети для мінімізації ризиків і забезпечення стійкого розвитку інтелектуального урядування [11; 12; 34; 36; 53; 61-63].

Першою проблемою залишається застаріла ІТ-інфраструктура. Багато міністерств досі працюють на успадкованих системах, створених ще у 2000-х роках. Ці платформи не підтримують сучасні API, не мають інтеграційних можливостей і часто функціонують на локальних серверах без резервного копіювання у хмарному середовищі. Наприклад, окремі державні реєстри, зокрема у сфері земельних ресурсів, досі працюють у такому режимі. Це призводить до уповільненого обміну даними та фактично блокує масштабування рішень на базі ШІ [53].

Не менш серйозною є проблема інтеграції даних. Відсутність уніфікованих стандартів обміну інформацією та єдиних класифікаторів спричиняє фрагментацію даних між відомствами. Для агентних систем, які потребують повних, структурованих і якісних даних для навчання та прийняття рішень, така розрізненість стає критичною перешкодою [64].

Третій виклик – це кібербезпека та конфіденційність. Україна залишається мішенню масованих кібератак: лише у 2023 році CERT-UA (Дод. Б.) зафіксував понад 2 000 інцидентів. Упровадження ШІ-систем створює нові вектори атак від маніпуляції алгоритмами до отруєння навчальних даних. Це означає, що традиційні підходи до цифрової безпеки потребують переосмислення, а захист алгоритмічних моделей має стати пріоритетом [36; 48].

Ще одна проблема – якість і доступність даних. У багатьох реєстрах спостерігаються дублювання записів, неактуальність інформації та помилки ручного введення. За даними Мінцифри, у деяких реєстрах до 15% записів містять неповні або некоректні дані, що ускладнює використання таких джерел для навчання агентних моделей [11]. Без вирішення цієї проблеми будь-яка аналітика чи прогнозування на основі ШІ буде обмеженою.

Нарешті, відсутність єдиної архітектури AI створює ризик "лоскутної автоматизації". Сьогодні кожне міністерство впроваджує ШІ-рішення автономно, без узгодженої міжвідомчої стратегії. Це призводить до несумісності систем, дублювання витрат і втрати синергії між агентними платформами різних органів

влади [61]. Без єдиної архітектури неможливо побудувати цілісну екосистему, де агентні системи взаємодіють і доповнюють одна одну.

Таким чином, технологічні бар'єри не лише сповільнюють упровадження агентного урядування, але й формують суттєві ризики для його результативності та стійкості. Їхнє усунення потребує комплексного, системно орієнтованого підходу, що включає модернізацію цифрової інфраструктури, уніфікацію та стандартизацію даних, посилення кіберзахисту, а також розроблення єдиної, узгодженої архітектури ІІІ для державного сектору. Саме ці умови створюють передумови для безпечного масштабування мультиагентних систем та забезпечують інституційну спроможність держави впроваджувати інтелектуальне урядування на принципах прозорості, підзвітності й технологічної цілісності.

Організаційні та кадрові бар'єри

Інституційне середовище українських міністерств стикається з низкою організаційних і кадрових викликів, які значно ускладнюють впровадження агентного урядування. Ці бар'єри мають не лише структурний, а й психологічний характер, що потребує комплексного підходу до трансформації управлінських практик.

Однією з найпомітніших проблем є опір змінам. Багато державних службовців відчують страх перед автоматизацією, побоюючись втрати робочого місця. До цього додається інерція мислення, прив'язаність до паперових процедур і недовіра до ІІІ як інструменту ухвалення рішень. Відсутність системної комунікаційної стратегії, яка пояснювала б переваги агентного підходу, лише посилює внутрішній спротив, формуючи бар'єр на рівні організаційної культури [67].

Не менш критичною є проблема браку кваліфікованих кадрів. Державний сектор відчуває гострий дефіцит фахівців у сферах data science, машинного навчання та кібербезпеки. Причина очевидна: значна різниця в рівні винагороди. Зарплати у державних установах у 3-4 рази нижчі, ніж у приватному секторі.

Це робить конкуренцію за таланти практично неможливою, створюючи ризик залежності від зовнішніх підрядників і обмежуючи внутрішню експертизу для розробки та підтримки агентних систем [11].

Законодавчі прогалини

Попри активну цифровізацію державного сектору, нормативно-правова база України залишається неготовою до повноцінного впровадження агентного урядування. Відсутність чітких регуляторних рамок створює правову невизначеність, що стримує інновації та породжує ризики на етапі реалізації.

Наразі в українському законодавстві немає чітких норм щодо відповідальності за помилки, допущені ШІ-системами, регулювання автономних агентних систем, які приймають рішення без участі людини, а також захисту персональних даних у контексті використання ШІ. Особливо гостро постає питання прозорості алгоритмів і обробки чутливої інформації. Ці прогалини контрастують із міжнародними підходами, такими як EU AI Act та OECD AI Principles які вже пропонують рамки для етичного та безпечного використання ШІ у публічному секторі [16].

Ще один виклик – це відсутність стратегії управління змінами. Без чітко визначеного плану комунікацій, навчання персоналу та адаптації процесів навіть найсучасніші технології залишаються неприйнятими. Агентне урядування потребує не лише технічного впровадження, а й трансформації мислення [12], що має бути підтримано на рівні політики змін.

Корупційні ризики на етапі впровадження

Існує реальна загроза того, що ШІ-системи можуть "успадкувати" корупційні патерни з історичних даних, які використовуються для навчання моделей. Це явище, відоме як алгоритмічна упередженість, здатне призвести до реплікації несправедливих рішень. Крім того, непрозорий вибір постачальників технологій, відсутність відкритих процедур закупівель та слабкий аудит цифрових рішень створюють додаткові ризики маніпуляцій [41]. Таким чином, без належного

контролю та прозорості впровадження агентного урядування може не лише не знизити корупцію, а й відтворити її у новій цифровій формі.

Фінансові бар'єри

Фінансові обмеження залишаються одним із ключових стримуючих чинників для впровадження агентного урядування в українських міністерствах. У контексті воєнного стану та обмеженого бюджету навіть стратегічно важливі цифрові трансформації стикаються з труднощами фінансування, і держава переважно розраховує на світових вендорів, донорів, коаліції з підтримки України.

Важливим пунктом є високі інвестиційні витрати. Модернізація IT-інфраструктури, закупівля ліцензій, упровадження хмарних рішень, навчання персоналу – все це потребує значних початкових інвестицій. У воєнний час, коли пріоритети бюджету зміщені на оборону та гуманітарні потреби, фінансування цифрових реформ часто відкладається або скорочується [27].

Наступним пунктом іде відсутність чіткого ROI (Дод. Б.). На ранніх етапах упровадження агентних систем складно обґрунтувати економічну ефективність, оскільки результати проявляються поступово через підвищення продуктивності, зменшення витрат на обробку даних, покращення якості рішень. Відсутність методології оцінки ROI для ІІІ-рішень у держсекторі ускладнює прийняття інвестиційних рішень [26].

Також в українському контексті важливо наголосити на проблемах із довгостроковим фінансуванням. Агентні системи потребують постійного оновлення моделей, підтримки інфраструктури, моніторингу безпеки та адаптації до змін у законодавстві. Відсутність механізмів довгострокового фінансування, зокрема через державно-приватне партнерство або міжнародні гранти, ставить під загрозу сталість таких рішень [55].

Подолання фінансових, технологічних, організаційних та нормативних бар'єрів, які сьогодні стримують упровадження агентного урядування в Україні, потребує розуміння їхньої структури та причин виникнення. Аналіз отриманих

даних засвідчує, що ці бар'єри мають системний характер і охоплюють як стратегічний, так і операційний рівні діяльності державних інституцій [3].

Передусім, **нормативно-правові обмеження** зумовлені відсутністю узгодженої державної політики у сфері використання ІІІ. Брак єдиної національної стратегії ІІІ створює фрагментарність регулювання, різночитання в застосуванні принципів автоматизації та відсутність стандартизованих вимог до впровадження інтелектуальних систем у державному секторі [34]. Це ускладнює масштабування пілотів, гальмує міжвідомчу інтеграцію та підвищує ризики правової невизначеності.

Технологічний вимір бар'єрів зумовлюється неоднорідністю цифрової інфраструктури органів влади, відставанням окремих відомств у модернізації ІТ-ландшафтів та різним рівнем доступності даних. Інтеграція сучасних інтелектуальних систем потребує стабільних каналів обміну інформацією, а також доступу до зовнішніх платформ, що історично формувалися за участі міжнародних партнерів, зокрема Європейського Союзу та Світового банку, які мають значний досвід у побудові комплексних цифрових екосистем [25]. Наявність залежності державних проєктів від міжнародної технічної допомоги підтверджує, що власні інституційні можливості України поки є недостатніми для автономної модернізації національної цифрової інфраструктури.

Значну роль відіграють і **кадрово-організаційні бар'єри**. Державний сектор характеризується суттєвим дефіцитом фахівців у сфері ІІІ, управління даними та цифрової етики. Це створює залежність від зовнішнього консалтингу, підвищує вартість проєктів і знижує темп інституційних змін. Для усунення цього дисбалансу на міжнародному рівні широко використовуються програми перекваліфікації та підвищення кваліфікації державних службовців, орієнтовані на формування компетентностей у сфері ІІІ та алгоритмічного управління [37]. Утім, такі програми в Україні мають фрагментарний характер і ще не інтегровані у

загальнонаціональну політику розвитку людського капіталу в державному управлінні.

Окремим блоком аналізу є **етичні та регуляторні бар'єри**, пов'язані з необхідністю дотримання міжнародних стандартів відповідального використання ШІ. Принципи OECD AI та положення EU AI Act визначають вимоги до прозорості, підзвітності, недискримінаційності та безпеки автоматизованих систем [16]. Для України це створює подвійний виклик: з одного боку, необхідність гармонізації національного регулювання з європейськими нормами. З іншого це відсутність достатніх інституційних механізмів, які забезпечують контроль і аудит алгоритмічних рішень.

Фінансовий аналіз свідчить, що запровадження агентного урядування потребує значних початкових інвестицій та формування спеціальної бюджетної архітектури. У структурі витрат домінує **технологічний блок**, що включає модернізацію інфраструктури, закупівлю програмного забезпечення, хмарні ресурси, засоби зберігання даних та кіберзахист. До нього належать витрати на оновлення серверного обладнання, мережевої інфраструктури, робочих станцій, а також необхідність забезпечення сумісності між платформами через стандартизовані API-шари та інтеграційні механізми. Ключовою статтею технологічних витрат залишається кібербезпека: аудит, впровадження систем захисту та навчання персоналу цифровій гігієні [7].

В **організаційно-кадровому блоці витрат** домінують інвестиції у навчання службовців, розвиток компетенцій у сфері ШІ, управління змінами та цифрової етики. До цього блоку також належать витрати на залучення профільних спеціалістів, фахівців із даних, машинного навчання, кібербезпеки та архітекторів інтелектуальних рішень. Також до цього відносяться витрати на консалтингові послуги, аудит процесів і створення центрів компетенцій [62].

Нарешті, **експлуатаційні витрати** включають регулярне оновлення програмного забезпечення, технічну підтримку, забезпечення безперервності

функціонування дата-центрів, енергетичну оптимізацію та подальше масштабування. Масштабування у цьому контексті охоплює розширення функціоналу агентних систем, інтеграцію нових сервісів, підтримку сумісності з оновленими нормативними вимогами та адаптацію до змін у законодавстві.

Загалом, аналіз бар'єрів свідчить, що впровадження агентного урядування в Україні відбуватиметься в умовах значної фінансової, регуляторної та інституційної складності. Водночас виявлені обмеження створюють підґрунтя для формування подальших рекомендацій, які можуть бути предметом наступного розділу дослідження.

Оцінка переваг

Агентне урядування не лише змінює управлінські процеси, а й створює мультиплікативний ефект для економіки, прозорості та стійкості державного сектору. Першою перевагою є економія часу і ресурсів: автоматизація рутинних завдань зменшує витрати на ручну обробку документів, а швидкість надання послуг зростає у 2-3 рази, що підтверджується досвідом Дії [11].

Другою перевагою є підвищення ефективності та якості. Алгоритмічна обробка даних мінімізує помилки, сервіси стають доступними 24/7, а персоналізація дозволяє створювати проактивні рішення на основі поведінкових даних [20].

Третя група переваг міститься в зменшенні корупційних ризиків. Автоматизація ухвалення рішень знижує ризик суб'єктивного втручання; відтак цифровий слід транзакцій забезпечує аудит у реальному часі [24].

Четвертою перевагою є покращення прийняття рішень. Використання прогнозної аналітики дозволяє моделювати сценарії, оцінювати ризики та оптимізувати розподіл бюджетних коштів [19].

П'ятим пунктом, наразі критичним для України, є підвищення стійкості. Агентні системи забезпечують безперервність роботи навіть у кризових умовах, таких як війна, пандемія, техногенні катастрофи. Гнучкість архітектури дозволяє швидко адаптуватися до нових викликів [23].

Далі пропонуємо зацентувати увагу на ROI та довгостроковій цінності. Попри високі початкові витрати, впровадження агентного урядування демонструє позитивну динаміку окупності інвестицій (ROI) у середньостроковій перспективі. За оцінками міжнародних досліджень, економія, досягнута завдяки автоматизації процесів, зменшенню корупційних втрат та оптимізації ресурсів, може перевищити обсяг інвестицій вже протягом 3-5 років [40]. Крім прямого фінансового ефекту, агентне урядування створює додану цінність: підвищення довіри громадян, покращення інвестиційного клімату та інтеграцію з європейськими стандартами, такими як EU AI Act та OECD AI Principles [16].

Таким чином, агентне урядування слід розглядати не лише як інструмент цифровізації, а як інституційну інвестицію в майбутнє державного управління, здатну забезпечити стійкий розвиток, ефективність і довіру.

Фінансування агентного урядування в Україні потребує багатоканального підходу, що поєднує державні ресурси, міжнародну технічну допомогу та інноваційні фінансові моделі. З огляду на обмеженість бюджету у воєнний час, доцільним вважаємо застосовувати поетапну модель упровадження, яка дозволяє розподілити витрати у часі та зменшити навантаження на державу. Основними джерелами фінансування мають стати міжнародні донори та гранти (ЄС, Світовий банк), державно-приватне партнерство для хмарних сервісів, а також запуск пілотних проєктів із поступовим масштабуванням [54-55].

Наші припущення щодо фінансування базуються на всіх відомих прикладах.

Естонія, яка стала глобальним еталоном цифрового уряду, реалізувала свою трансформацію через поетапну стратегію фінансування. Спочатку держава інвестувала у базову інфраструктуру: хмарні сервіси, єдину систему ідентифікації та стандартизовані API. Ключовим джерелом фінансування стали гранти Європейського Союзу, спрямовані на розвиток електронних послуг і кібербезпеки. Важливо, що Естонія запровадила принцип "відкритих стандартів", що дозволило

залучати приватних постачальників без ризику монополізації. Такий підхід забезпечив гнучкість і прозорість, а також знизив витрати на інтеграцію систем.

Сінгапур обрав модель PPP (Public-Private Partnership – Дод. Б.) для фінансування хмарних сервісів і ШІ-рішень. Приватні компанії, зокрема глобальні технологічні гіганти, забезпечили технології та інфраструктуру, тоді як держава взяла на себе нормативну підтримку, стандартизацію та контроль безпеки. Це дозволило швидко масштабувати рішення без значного навантаження на державний бюджет. Крім того, Сінгапур запровадив механізм "спільного інвестування", коли витрати на розробку інноваційних сервісів ділилися між державою та бізнесом, що стимулювало конкуренцію та інновації.

ЄС, в свою чергу, активно фінансує цифрову трансформацію державного сектору через програми Digital Europe та фонди структурної підтримки. Ці програми передбачають гранти на розвиток хмарної інфраструктури, кібербезпеки, навчання персоналу та впровадження ШІ-рішень у публічному секторі. Особливістю є вимога дотримання принципів етичності й прозорості, закріплених у EU AI Act, що гарантує безпечне використання технологій. Для країн-кандидатів, таких як Україна, участь у таких програмах відкриває можливість залучення значних ресурсів на умовах співфінансування.

Структура витрат: аналітична модель

Окреслюючи специфіку функціонування аналітичної моделі, вважаємо за доцільне наголосити, що запропоновані нижче фінансова модель та структура витрат орієнтовані передусім на масштабні державні проєкти у сфері впровадження агентного урядування. Йдеться, зокрема, про створення національних платформ цифрових агентів на міжміністерському рівні, інтеграцію державних реєстрів, автоматизацію адміністративних процедур та розгортання інтелектуальних сервісів на базі платформи Дія. Такі ініціативи передбачають складну взаємодію технологічних, організаційних і нормативних компонентів, що, у свою чергу, потребує комплексного фінансово-економічного обґрунтування.

У межах цієї аналітичної моделі під вигодами слід розуміти не лише прямі фінансові надходження чи економію бюджетних ресурсів, а насамперед сукупний економічний, організаційний та соціальний ефект для держави та суспільства. До таких вигод належать:

- зменшення бюджетних витрат завдяки автоматизації процесів і скороченню витрат часу на обробку звернень;
- мінімізація корупційних втрат через цифровізацію процедур та усунення зайвих точок людського втручання;
- підвищення якості та доступності публічних послуг шляхом переходу до проактивних та персоналізованих сервісів;
- зростання рівня задоволеності громадян та зміцнення довіри до державних інституцій.

При цьому вартість адміністративних послуг може враховуватися лише частково, оскільки більшість цифрових сервісів, що надаються населенню, є безоплатними або мають мінімальну символічну плату. Відтак прямий дохід не є ключовим індикатором ефективності. Натомість оцінювання має ґрунтуватися на ширших суспільних ефектах, які формують довгострокову стійкість державного управління.

Саме такий підхід дозволяє всебічно оцінити рентабельність інвестицій у цифрову трансформацію та обґрунтувати доцільність подібних проєктів як для державного бюджету, так і для міжнародних донорів. Він також створює рамку для прийняття рішень, орієнтованих на стратегічну результативність, інституційну стійкість та суспільну легітимність.

Аналіз фінансової архітектури впровадження агентного урядування засвідчує, що сучасні держави вибудовують моделі розподілу ресурсів таким чином, щоб забезпечити баланс між технологічними, інституційними та операційними вимогами цифрової трансформації. У більшості досліджених кейсів

структура витрат має трикомпонентну логіку, що відображає комплексний характер модернізації державного управління та взаємозалежність технічних, кадрових і експлуатаційних параметрів системи [25; 34].

Перший і найбільш ресурсомісткий блок стосується технологічної інфраструктури, частка якої в загальному бюджеті становить орієнтовно 55%. Такий розподіл пояснюється високою вартістю платформених рішень, хмарних обчислювальних ресурсів, модернізації серверного та мережевого обладнання, а також потребою в системній кібербезпеці як ключовому елементі цифрової стійкості держави [28]. Саме цей шар формує критичний технологічний фундамент, що забезпечує функціонування агентних систем, їхню інтеграцію з державними реєстрами, сумісність даних та багаторівневу оркестрацію управлінських процесів.

Другий блок охоплює кадрову та організаційну трансформацію, частка якої становить близько 30% загальних витрат. Йдеться про комплексне підвищення цифрових компетентностей державних службовців, формування навичок роботи з алгоритмічними системами, управління даними та цифрової етики [37]. До цього блоку також належать витрати на залучення спеціалістів у галузі data science, машинного навчання, кібербезпеки та розроблення цифрових продуктів, а також на консалтинговий супровід, аудит процесів і трансформаційні проекти. Аналіз міжнародного досвіду свідчить, що без розвитку людського капіталу високотехнологічні рішення не забезпечують необхідної ефективності та масштабованості. Відповідність між рівнем технологій та інституційною спроможністю персоналу є вирішальним чинником [62].

Третій блок становлять експлуатаційні та операційні витрати, що складають близько 15% загального бюджету. Вони охоплюють регулярне оновлення програмного забезпечення, технічну підтримку систем, реагування на інциденти безпеки, забезпечення енергетичної ефективності дата-центрів, а також поступове розширення функціональності агентних модулів відповідно до змін у законодавстві

та появи нових державних сервісів. Цей сегмент визначає довгострокову стійкість і безперервність роботи агентних систем, які мають діяти у режимі постійної адаптації та динамічного оновлення [16].

Таким чином, фінансовий аналіз демонструє, що впровадження агентного урядування характеризується багатовимірною структурою витрат, у якій технологічний фундамент, кадрова спроможність та операційна підтримка виступають взаємодоповнювальними складовими. Подібна конфігурація витрат узгоджується з міжнародними підходами до цифрової трансформації публічного сектору, підтверджуючи складність і системність переходу до інтелектуалізованих управлінських моделей [25; 34; 37].

Аналіз фінансових характеристик упровадження агентного урядування свідчить, що сучасні моделі цифрової трансформації держави передбачають структурований підхід до формування витрат. Узагальнені дані показують, що типовий бюджет поділяється на три основні складові: технологічну інфраструктуру, кадрово-організаційні зміни та експлуатаційно-операційну підтримку. Такий розподіл відображає комплексність модернізації державного управління, де технологічні рішення, людський капітал і операційні процеси функціонують як взаємозалежні елементи єдиної системи.

Технологічна складова охоплює витрати на оновлення та інтеграцію цифрових платформ, забезпечення сумісності реєстрів, підвищення кіберстійкості й масштабування обчислювальних ресурсів. Саме вона формує технічну основу, що уможливлює роботу мультиагентних систем, їхню взаємодію з реєстрами та виконання складних міжвідомчих сценаріїв.

Кадрово-організаційний блок пов'язаний із необхідністю розвитку компетентностей державних службовців, адаптації управлінських процесів до використання ШІ та формування інституційної спроможності працювати з автономними системами. У міжнародних кейсах особливу увагу приділяють залученню фахівців з аналізу даних, безпеки та машинного навчання, адже саме

людський капітал визначає можливість ефективного використання технологічних інструментів у державному секторі.

Операційний сегмент охоплює регулярну підтримку функціонування систем, оновлення програмних компонентів, управління інцидентами, забезпечення безперервності надання послуг та адаптацію цифрових модулів до змін у законодавстві. Його стабільність багато в чому визначає довгострокову надійність та стійкість агентного урядування в умовах динамічних викликів.

У сукупності така логіка структурування витрат демонструє, що фінансова архітектура агентного урядування є невід'ємною частиною системного аналізу інституційних та технологічних передумов цифрової трансформації держави. Вона слугує базою для подальшого обґрунтування моделей фінансування та оцінювання ефективності, які докладно розглядаються у наступному розділі.

Узагальнюючи, зазначена структура витрат демонструє збалансоване поєднання технологічної бази, розвитку людського капіталу та операційної підтримки. Агентне урядування постає не разовим проєктом, а системною інвестицією з довгим життєвим циклом, що потребує стабільного фінансування та постійного вдосконалення. Такий підхід підтверджує доцільність державних та донорських вкладень, забезпечуючи високий економічний, організаційний та соціальний ефект у вигляді оптимізації витрат, зменшення корупційних ризиків, підвищення якості та доступності публічних послуг, а також зміцнення довіри громадян до державних інституцій.

Висновки до розділу 2

Наведений у розділі аналіз засвідчує, що цифровізація створила інфраструктурний фундамент для переходу від реактивних е-послуг до проактивних сервісів, тоді як розвиток ШІ додав інтелектуальний шар прийняття рішень і давав змогу проєктувати керовану автономію цифрових агентів у форматі "людина-в-циклі". У цій конфігурації інтелектуальна автономія не є

самодостатньою властивістю технології: вона постає як результат поєднання хмарної інфраструктури, уніфікованих API та стандартизованого управління даними з алгоритмічними моделями, що працюють у визначених політиках і процедурних обмеженнях. Водночас масштабування агентних підходів у публічному секторі можливе лише за умови постійного етичного нагляду, який інституціоналізує вимоги прозорості (explainability), підзвітності (auditability), управління ризиками та недискримінаційності згідно з принципами OECD AI та положеннями EU AI Act [16; 53]. Таким чином, зв'язок між цифровізацією, ШІ, інтелектуальною автономією та етикою є взаємозалежним і циклічним. Інфраструктура та дані забезпечують технічну спроможність, ШІ забезпечує інтелектуальну дієздатність, а етичні рамки суспільну легітимність і відтворюваність рішень.

Оцінювання інституційної та цифрової готовності України демонструє асиметричну картину. З одного боку, країна має високу технологічну базу: платформа Дія стала єдиним фронтендом численних адміністративних сервісів, хмарна міграція критичних реєстрів зміцнила кіберстійкість, а показники електронної участі (E-Participation Index) підтверджують зрілість цифрової взаємодії держави й суспільства. З іншого боку, інституційні "вузькі місця" залишаються відчутними: фрагментація даних і відсутність єдиних класифікаторів уповільнюють міжвідомчу інтеграцію, легасі-ІТ обмежує швидкість модернізації, бракує фахівців із data/AI та цифрової етики, а нормативні прогалини щодо відповідальності автономних систем і процедур апеляції ускладнюють закріплення алгоритмічної підзвітності на рівні права [8; 36; 48; 53; 65]. Сукупний висновок полягає в тому, що Україна готова до подальшого масштабування пілотних мультиагентних сценаріїв і міжвідомчих шаблонів у сферах із якісною даною базою та зрілою інфраструктурою. Водночас перехід до рівня державної платформи потребує уніфікації даних, єдиної цільової архітектури AI для публічного сектору, інституціоналізації етичного нагляду та системної кадрової політики.

З позиції ефективності інтеграція ШІ як "ядра" проактивної, автономної та етичної мультиагентної системи держави виявляє декілька стійких ефектів. По-перше, підвищується результативність і якість сервісів: автоматизація рутинних перевірок зменшує помилки й часові витрати, а доступність 24/7 разом із проактивними сценаріями скорочує транзакційні витрати для держави та користувачів (досвід Дії підтверджує істотне пришвидшення надання послуг) [11; 20]. По-друге, посилюються прозорість і довіра: повний електронний слід дій агентів полегшує аудит, а застосування explainability та алгоритмічного контролю знижує корупційні ризики навіть у кризових умовах [24; 51; 58]. По-третє, зростає якість державних рішень і стійкість: прогнозна аналітика та сценарне моделювання (what-if) покращують обґрунтованість політик і точність розподілу ресурсів, а хмарна архітектура та оркестрація агентів забезпечують безперервність державних функцій під час війни та надзвичайних ситуацій [19; 23; 34].

Економічна доцільність у середньостроковому горизонті також виглядає обґрунтованою: міжнародні оцінки вказують на позитивний ROI завдяки скороченню операційних витрат, зменшенню корупційних втрат та оптимізації процесів у межах 3-5 років, за умови належної якості даних, дисциплінованого впровадження етичного нагляду та дотримання інженерних практик MLOps/DevSecOps [16; 40]. Визначальними умовами ефективності є наявність єдиної цільової архітектури AI, стандартизоване управління даними (каталоги, lineage, контроль якості), формалізовані процедури апеляції, а також KPI-керіваність розгортання за логікою "пілот → шаблон → платформа" з прозорими дашбордами результатів і змішаними джерелами фінансування [11; 16; 23; 53]. За дотримання цих умов перехід від "цифрового уряду" до інтелектуальної держави з керованою автономією агентів постає не лише технологічно можливим, а й інституційно виправданим і соціально легітимним, що узгоджується з наявним рівнем цифрової зрілості України та її стратегічними орієнтирами європейської інтеграції.

РОЗДІЛ 3.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРОЄКТУВАННЯ МОДЕЛІ АГЕНТНОГО УРЯДУВАННЯ

Упровадження агентного урядування в міністерствах України окреслено не лише як технологічний проєкт, а комплексна управлінська трансформація, що охоплює процеси, структури, культуру, компетенції та фінансову архітектуру. Успішна реалізація цієї моделі вимагає інтеграції перевірених методологій управління змінами (ADKAR, Kotter, Agile), розробки ефективних комунікаційних стратегій, розвитку нової таксономії ролей та створення академії цифрових компетенцій. Особливу увагу приділено питанням фінансової стійкості, плануванню бюджету на основі принципів value-first, упровадженню FinOps (Дод. Б.) та відкритих KPI-панелей. У цьому розділі запропоновано практичні рекомендації щодо управління змінами, розвитку персоналу, забезпечення прозорості та контролю, а також поетапний план масштабування агентних сервісів від пілотних проєктів до створення інтелектуальної державної платформи.

3.1. Модель мультиагентної держави: **Agentic Governance Canvas**

У межах практичного блоку цього дослідження пропонується **Agentic Governance Canvas**, модель проєктування агентного урядування, що ґрунтується на адаптації Mission Model Canvas С. Бланка до потреб публічного сектору та використовує структурні принципи Business Model Canvas О. Остервальда, які Бланк переосмислив для некомерційних і державних місій [23; 31]. На відміну від чисто бізнес-орієнтованих моделей, які фокусуються на доходах та ринкових механізмах, Mission Model Canvas акцентує увагу на місії, суспільній користі та інституційній відповідальності. Саме тому ця рамка є найбільш релевантною для проєктування систем агентного урядування [23; 36].

Запропонований Agentic Governance Canvas поєднує місійний підхід Бланка з принципами побудови мультиагентних систем, викладених у попередніх розділах дипломної роботи [25-27; 53; 64]. Така гібридизація дозволяє подолати обмеження кожної окремої методології й сформувати цілісну концептуальну рамку, у якій технологічна автономія агентів інтегрується з етичними вимогами “людина-в-циклі”, правовими обмеженнями та місійністю публічних інституцій. У цій моделі держава розглядається не як сукупність відомчих процесів, а як інтелектуальна платформа, у якій автономні цифрові агенти працюють у межах демократичних норм, політик і стандартів етичності (OECD AI Principles, EU AI Act) [16; 53].

Архітектурно Agentic Governance Canvas має мультиблокову структуру, де кожен блок відображає ключовий вимір агентного урядування:

- технологічний, який охоплює інтероперабельні дані, API-екосистему, цифрові реєстри, хмарну інфраструктуру та інтелектуальні сервіси;
- організаційний, пов’язаний із ролями, компетенціями, моделями управління змінами та інституційною спроможністю (ADKAR, Kotter, Agile);
- управлінський, що описує механізми координації, відповідальності, прозорості й підзвітності;
- етичний, який забезпечує вимоги explainability, auditability, fairness та механізми HITL;
- суспільний, що фіксує місійність інституції, очікувану суспільну цінність і вплив на довіру громадян [11; 13-16; 53; 58].

Структура канвасу відображає реальні контури українського переходу до інтелектуальної держави: від цифрової платформи Дія, яка стала єдиним національним фронтендом е-послуг [11], до хмарної міграції критичних реєстрів, що забезпечила стійкість та безперервність роботи державних функцій у воєнних умовах [6; 15]. Важливу роль відіграє також інтеграція сучасних AI-рішень, включаючи Azure AI, Copilot, Syntex та інші інструменти, які формують технічний

базис для агентних сервісів і забезпечують їхню масштабованість та підтримку інтелектуальних сценаріїв [41; 44; 48].

Таким чином, *Agentic Governance Canvas* є практичним інструментом, що дозволяє системно описувати, проектувати та впроваджувати агентне урядування в Україні. Він створює логічний міст між теоретичними концепціями, розглянутими в попередніх розділах, і реальними кроками держави на шляху до побудови інтелектуальної, проактивної та етичної державної платформи, у якій цифрові агенти підсилюють людину, але не замінюють її роль у процесах публічного управління.

Структура *Agentic Governance Canvas*

Нижче подано структуру моделі, яка інтегрує технологічні, управлінські та етичні блоки, адаптуючи канву Остервальда / Бланка до умов державного управління в Україні.

Mission / Public Purpose (Місія / Суспільне призначення)

Цей блок трансформує бізнес-категорію "Customer Value Proposition" у державну місію, що визначає суспільний вплив, фокус реформ і очікувану зміну інституційної якості. Для мультиагентної держави місія формулюється як "забезпечення проактивного, етичного, автономного та стійкого державного управління, яке діє на основі даних, цифрових агентів і принципів людиноцентричності" [65].

У контексті української державності місія інтелектуалізованої мультиагентної моделі публічного управління формується як комплекс суспільно значущих цілей, що забезпечують стійкість, прозорість та ефективність функціонування державних інституцій у динамічному та кризовому середовищі. Йдеться про забезпечення цифрової стійкості державних систем, що є критично важливим як у мирний час, так і в умовах воєнних загроз. Не менш вагомим є завдання підвищення прозорості та мінімізації корупційних ризиків, оскільки тінізація економіки та непрозорість процедур залишаються суттєвими бар'єрами для модернізації публічного сектору.

Наступний елемент місії – це персоналізація державних послуг, що ґрунтується на розвитку цифрових платформ, зокрема Дії, та впровадженні проактивних сервісів, зорієнтованих на потреби громадян і бізнесу. Нарешті, ключовою складовою місійної логіки виступає забезпечення виконання регуляторних і соціальних функцій держави в умовах війни, коли вимагаються оперативність, стійкість і здатність до масштабування рішень у надзвичайних ситуаціях.

Beneficiaries (Бенефіціари та стейкхолдери)

У межах адаптації місійного блоку С. Бланка "Customer Segments" до потреб публічного управління доцільно трактувати відповідних учасників не як споживачів послуг, а як бенефіціарів та стейкхолдерів мультиагентної державної екосистеми, що формують запит, впливають на якість урядування та отримують суспільну цінність від функціонування інтелектуальних сервісів. В українському контексті, з огляду на рівень цифрової зрілості держави [11], масштабність реєстрової інфраструктури та необхідність забезпечення стійкості в умовах війни [6; 15], до складу бенефіціарів доцільно віднести такі групи:

- Громадяни, включно з вразливими категоріями населення, ветеранами та внутрішньо переміщеними особами, для яких мультиагентні сервіси забезпечують доступність, проактивність і прискорення отримання адміністративних послуг (наприклад, автоматизовані соціальні виплати, реєстраційні дії, компенсаційні механізми) [11; 27].
- Бізнес, що отримує ефект від скорочення транзакційних витрат та зниження регуляторного навантаження завдяки автоматизації ліцензійних, контрольних та реєстраційних процедур. Мультиагентні рішення скорочують корупційні ризики та підвищують передбачуваність взаємодії з державою [4; 57].
- Державні службовці, які виступають користувачами бек-офісних агентних сервісів, зокрема інструментів оркестрації процесів, аналітики, комплаєнс-перевірок та інтелектуальної обробки документів. Такі сервіси

сприяють підвищенню продуктивності, інституційної стійкості та зменшенню ручних операцій, що критично важливо в умовах кадрового дефіциту [26].

- Міністерства, центральні органи виконавчої влади та державні агенції, які є системними користувачами агентної інфраструктури та отримують можливість масштабувати процеси, стандартизувати дані, реалізувати міжвідомчі сценарії та підвищувати цілісність державної політики [23].
- Міжнародні партнери: Європейський Союз, Світовий банк, донорські організації, які виступають інституційними бенефіціарами підвищення прозорості, підзвітності, кіберстійкості та ефективності державного сектору. Для них мультиагентна модель є механізмом контролю KPI-орієнтованих програм, оцінки ефективності фінансування та аудиту реформ [53; 57].

У мультиагентній архітектурі кожна із зазначених груп отримує диференційований набір проактивних сервісів, що формуються на основі життєвих подій, моделювання даних і міжвідомчої взаємодії: «Малятко», «Відновлення, автоматизоване е-ліцензування, цифрові соціальні виплати, інтегровані сервіси відновлення інфраструктури тощо [11; 27]. Така модель забезпечує не лише функціональну персоналізацію сервісів, а й формує нову якість державної взаємодії, що відповідає принципам інтелектуального урядування та етичного застосування ІІІ.

Value Proposition & Impact (Цінність та вплив)

Ціннісна пропозиція мультиагентної держави полягає у формуванні якісно нової моделі публічного управління, що спирається на автономні цифрові агенти, здатні забезпечувати проактивність, персоналізацію та безперервність державних функцій. Передусім ідеться про суттєве зменшення транзакційних витрат як для держави, так і для громадян завдяки автоматизації рутинних операцій, оптимізації управлінських процесів та мінімізації часових втрат, пов'язаних із обслуговуванням адміністративних послуг.

Ключовим елементом цінності є автоматизація міжвідомчих сценаріїв, що забезпечує узгодженість дій різних органів влади, підвищує оперативність і точність прийняття рішень, а також створює передумови для інтегрованих, комплексних сервісів, орієнтованих на життєві події громадянина. Одночасно зменшується кількість корупційно вразливих точок, оскільки впровадження "цифрового ланцюжка дій" гарантує фіксацію, відтворюваність та аудитованість кожного управлінського кроку, що підсилює прозорість і підзвітність державних інституцій.

Невід'ємною складовою цінності є доступ до персоналізованих і проактивних рішень, що формуються на основі аналізу даних, прогнозних моделей та поведінкових патернів. Мультиагентні системи забезпечують адаптивність державних сервісів та їхню здатність випереджати потреби користувача, пропонуючи релевантні послуги ще до того, як громадянин звернеться із запитом.

Особливо важливою є підвищена інституційна стійкість у кризових умовах, коли автономні цифрові агенти здатні забезпечувати безперервність функціонування держави, компенсувати дефіцит людських ресурсів та підтримувати операційну ефективність навіть за умов війни чи надзвичайних ситуацій [23; 34; 51].

Таким чином, цим блоком ми відповідаємо на фундаментальне питання: яку нову якість державності та публічного управління створюють цифрові агенти і яким чином вони змінюють природу взаємодії держави з громадянином, бізнесом та суспільством загалом.

Key Activities (Ключові процеси та державні функції)

У межах моделі мультиагентної держави ключові процеси охоплюють державні місії, операційні процедури та багатокрокові сценарії, які можуть бути автоматизовані завдяки інтеграції агентних систем, хмарних технологій і єдиної оркестрації сервісів. До таких процесів належать:

- Надання соціальних послуг. Цифрові агенти забезпечують повний цикл обробки звернень від збору даних до ухвалення рішення та комунікації з громадянином, що уможлиблює масштабування соціальних сервісів та підвищення їхньої оперативності. Автоматизація включає верифікацію даних, оцінку ризиків і формування персоналізованих рекомендацій.

- Реєстраційні та ліцензійні процедури. Мультиагентна система здатна синхронізувати міжвідомчі процеси, взаємодіючи з реєстрами, API та сенсорними джерелами даних, що знижує адміністративне навантаження та мінімізує помилки ручного введення. Такі процедури стають прозорими, відтворюваними та підзвітними, оскільки кожна дія фіксується в єдиній системі журналювання.

- Бюджетний аудит і фінансовий контроль (на основі Power BI, Syntex). Застосування систем класу Power BI та Syntex підсилює аналітичні можливості держави через автоматизовану оцінку транзакцій, детекцію аномалій, ризик-аналіз та формування прогнозних моделей. Такі можливості забезпечують вищий рівень прозорості та точності фінансового контролю й знижують корупційні ризики завдяки цифровому сліду й аудитності процесів.

- Відновлення інфраструктури та компенсаційні програми. Автономні агенти забезпечують реєстрацію заяв, верифікацію даних, оцінку збитків і моніторинг статусу проєктів відновлення. Це створює можливість масштабувати програми компенсацій та прискорювати ухвалення рішень через взаємодію з цифровими реєстрами й платформою Дія.

- Автоматизовані комплаєнс-перевірки (Copilot for Government). Агентні системи виконують багаторівневі комплаєнс-процедури: від перевірки дотримання нормативних вимог до оцінки алгоритмічних ризиків і формування автоматизованих висновків. Підхід human-in-the-loop забезпечує етичність ухвалених рішень та можливість ескалації складних кейсів до посадовця.

Усі зазначені процеси реалізуються всередині інтегрованої моделі Government as a Platform, де ключову роль відіграють:

- оркестратор агентів для розподілу ролей і контроль виконання політик;
- міжвідомчі API-шари, що забезпечують інтероперабельність;
- єдина база знань та модулі прогнозової аналітики;
- стандартизовані протоколи взаємодії між міністерствами та ЦОВВ.

Така архітектура забезпечує узгодженість управлінського циклу, відтворюваність рішень та зменшення фрагментації державних сервісів.

Key Resources (Ключові ресурси)

У державній версії Canvas категорія ресурсів набуває не фінансового, а інституційно-системного змісту, оскільки ефективність мультиагентної моделі визначається не капіталом у бізнесовому розумінні, а спроможністю держави забезпечити якість даних, технологічну інфраструктуру, кадрову готовність та етичність застосування ІІІ. Відтак ключові ресурси включають такі елементи:

1. Дані та інформаційні структури як єдині класифікатори, стандартизовані державні реєстри та забезпечення міжсистемної інтероперабельності, які формують основу для коректної роботи агентних систем і аналітичних моделей. Саме узгодженість та якість даних визначають можливість автономних цифрових агентів виконувати багатокрокові сценарії управління та забезпечувати цілісність управлінського циклу.
2. Технологічна інфраструктура Microsoft Azure де є хмарні обчислювальні ресурси та інструменти, зокрема Azure Kubernetes Service (AKS), API Management, Azure AI Services, Microsoft Copilot, Syntex та Power BI Fabric, які забезпечують масштабованість, стійкість, автоматизацію документних процесів, оркестрацію агентів та прогнозну аналітику. Ці технології формують базовий технічний шар для роботи мультиагентної архітектури державного управління.
3. Людський капітал і фахові ролі, необхідні для функціонування інтелектуальної держави: AI Product Owners, Data Stewards, архітектори даних, керівники цифрової трансформації (CDTOs). Ці ролі забезпечують не

лише технічне впровадження, а й інституційну сталість, етичний нагляд та управління змінами, що є критично важливим у державному секторі.

4. Нормативно-правова база виступає комплексом регуляторних засад, що закріплює принципи підзвітності алгоритмів, прозорість моделей ШІ (explainability) та відповідність міжнародним стандартам, зокрема вимогам EU AI Act. Наявність такої бази мінімізує ризики алгоритмічної упередженості, визначає межі автономності агентів та забезпечує правову легітимність рішень.
5. Етичні рамки використання ШІ є принципами відповідального застосування агентних систем, включно з аудитом моделей, механізмами ескалації, людиноцентричним контролем (human-in-the-loop) та забезпеченням прозорості й недискримінаційності. Ці етичні положення виступають фундаментом довіри та суспільної легітимності інтелектуальної держави [7; 22; 62].

Key Partners (Партнери)

У мультиагентній державі партнерська екосистема формує "інституційний трикутник", що забезпечує технологічну, інституційну та фінансову сталість моделі агентного урядування.

По-перше, центральним державним партнером виступає Міністерство цифрової трансформації України, яке виконує роль архітектора цифрової держави, координатора інтеграції реєстрів, платформних сервісів та стандартів інтероперабельності [11].

По-друге, стратегічними технологічними партнерами є Microsoft, AWS та Google, які забезпечують хмарні обчислювальні ресурси, інструменти кіберзахисту, аналітичні платформи та архітектури для міграції державних реєстрів у стійкі хмарні середовища [6; 44]. Їхня участь є критичною для розгортання мультиагентних систем, оркестрації сервісів і побудови цифрової стійкості держави.

По-третє, визначальну роль відіграють міжнародні фінансові та інституційні організації, зокрема Світовий банк, Європейський Союз, які забезпечують грантове та інвестиційне фінансування, а також здійснюють оцінювання ефективності програм, орієнтованих на KPI, прозорість та інституційну стійкість державного сектору.

По-четверте, важливою складовою партнерської мережі є громадянське суспільство та бізнес, які виступають користувачами, зовнішніми верифікаторами якості сервісів і незалежними спостерігачами, що підсилюють суспільну підзвітність і легітимність інновацій державного управління.

Delivery & Channels (Канали державних сервісів)

У державній версії Canvas блок Delivery & Channels окреслює архітектуру доступу до публічних сервісів, що забезпечує масштабованість, інтероперабельність та проактивність мультиагентної держави.

Платформа Дія виступає головним фронт-ендом держави, консолідуючи понад 130 цифрових послуг та 30 електронних документів, забезпечуючи уніфікований канал взаємодії громадянина з державою [11; 27].

Таке інтерфейсне ядро створює передумови для переходу від реактивних до проактивних сервісів, дозволяючи здійснювати юридично значущі транзакції, інтегрувати зовнішні API, забезпечувати масштабоване онбординг-середовище для агентних систем та їхню подальшу інтелектуалізацію [там само].

Інтеграційна інфраструктура держави включає реєстрові API, системи обміну даними та багаторівневі інтеграційні шари. Саме вони забезпечують сумісність даних, синхронізацію реєстрів, оновлення атрибутів у реальному часі та можливість багатосторонньої взаємодії цифрових агентів у рамках складних багатокрокових сценаріїв [6; 15].

Наступним еволюційним кроком є розгортання мультиагентних каналів взаємодії, включно з: чат-ботами, голосовими асистентами, цифровими агентами комунікації, персоналізованими нотифікаційними сценаріями. Вони здійснюють

діалогову взаємодію, збір даних, пояснення рішень та зворотний зв'язок, діючи на основі єдиної бази знань та принципів пояснюваності [41; 51].

Окреме місце посідають агентні канали на базі Microsoft Copilot, що здатні автоматизувати формування управлінських рішень, аналізувати інформаційні масиви, підтримувати службовців у виконанні складних операцій, інтегруватися з Government Platform та реєстровими API [1; 24; 28].

У сукупності ці канали формують адаптивну, інтелектуально керовану систему цифрових сервісів, що працює у режимі 24/7, забезпечуючи реалізацію проактивних, автономних та етично контрольованих управлінських процесів держави. Така архітектура відповідає вимогам мультиагентного урядування та є ключовим елементом переходу України до інтелектуальної держави в умовах високої цифрової зрілості та воєнних викликів.

Cost Structure (Структура витрат)

Структура витрат у контексті впровадження мультиагентної моделі публічного управління відображає пропорційний розподіл ресурсів між ключовими компонентами технологічної, кадрової та операційної підтримки. Вона ґрунтується на узагальненій аналітичній моделі, представлений у розділі 2, і відповідає вимогам масштабованої, стійкої та економічно обґрунтованої інтелектуалізації державних функцій.

1. Технологічні інвестиції: 55%. До цієї категорії належать витрати на хмарну інфраструктуру, розгортання та підтримку моделей ШІ, системи кіберзахисту, інтеграційні шари й API-інфраструктуру. У структурі мультиагентної держави саме технологічний блок формує операційну основу автономності, масштабованості та безперервності державних сервісів, забезпечуючи їхню стійкість у кризових умовах [24].
2. Кадрові та організаційно-структурні трансформації: 30%. Цей блок охоплює витрати на підготовку та розвиток людського капіталу (AI Product Owners,

Data Stewards, CDTOs), інституційну трансформацію органів влади, управління змінами, навчання персоналу, а також консалтинг та розробку регуляторних рамок. Людський капітал є критичною умовою ефективного функціонування мультиагентної системи, оскільки забезпечує інтелектуалізацію управлінських процесів і підтримку моделі "людина-в-циклі" [48].

3. Експлуатація та розвиток: 15%. Сюди входять витрати на підтримку програмного забезпечення, оновлення моделей ІІІ, модернізацію інфраструктури, технічний супровід, управління інцидентами, а також поетапне масштабування функціоналу. Цей сегмент забезпечує довгострокову життєздатність, адаптивність і стійкість інтелектуальних державних сервісів [64].

Impact Metrics (KPI та оцінка ефективності)

Система оцінювання результативності мультиагентного урядування має ґрунтуватися не на комерційних показниках, а на публічній цінності, створеній для держави, суспільства та інституцій. Саме тому традиційний блок Revenue Streams трансформується у блок публічних показників ефективності, який дозволяє оцінити як економічний ефект, так і якість державного управління.

До інтегральних метрик належать:

- NPV, ROI, BCR як індикатори економічної доцільності державних інвестицій та ефективності впровадження інтелектуальних систем управління, що відображають співвідношення вигід до витрат у середньостроковій перспективі [51].
- CSAT/NPS як показники суб'єктивної оцінки громадянами якості державних послуг, рівня довіри, зручності та сприйняття цифрових сервісів [15].
- Індекс сприйняття корупції (CPI), що дозволяє відстежувати зниження корупційних ризиків завдяки автоматизації процесів, алгоритмічній підзвітності та мінімізації людського фактора [19].

- EGDІ та індекс е-участі, які відображають рівень цифрової зрілості держави, доступності електронних послуг та залученості громадян до процесів публічного управління [24].
- Середній час надання адміністративних послуг, що слугує прямим індикатором ефективності автоматизації, оркестрації міжвідомчих процедур та впровадження мультиагентних моделей.
- Рівень автоматизації процесів, який характеризує частку рутинних, повторюваних або ризикованих операцій, делегованих цифровим агентам, та ступінь інтегрованості агентної логіки у роботу міністерств і ЦОВВ.

Такий підхід забезпечує комплексну, багатовимірну оцінку ефективності мультиагентного урядування, поєднуючи економічні, інституційні, соціальні та етичні аспекти результативності.

AI Ethics & Human-in-the-Loop Layer (Етичний та наглядовий шар)

Етичний та наглядовий шар є невід’ємним компонентом моделі мультиагентної держави, оскільки забезпечує легітимність, підзвітність та відповідність діяльності автономних агентів фундаментальним принципам демократичного врядування. На відміну від комерційних агентних систем, де пріоритет здебільшого надається операційній ефективності, у публічному секторі ключовим стає питання довіри, прозорості та суспільного контролю.

У структурі Hybrid Agentic Governance Canvas цей блок охоплює такі елементи:

- механізми algorithmic accountability, що передбачають формалізовані вимоги щодо фіксації, перевірки та відтворюваності рішень агентних систем відповідно до принципів алгоритмічної підзвітності [37];
- механізми explainability, які забезпечують зрозумілість логіки ухвалення рішень, включно з аудитом моделей, їхнім тестуванням на наявність упередженостей та відповідністю регуляторним вимогам [42];
- процедури ескалації до посадовця (human-in-the-loop) та визначені сценарії втручання людини у випадках невизначеності, правових дилем або суспільно

чутливих рішень, що гарантує збереження людського контролю над високоризиковими процесами [55];

- механізми *override*, *repair* та *decommission*, які встановлюють порядок негайного припинення роботи агента, його корекції або виведення з експлуатації у разі виявлення помилок, некоректної поведінки чи загрози для публічної безпеки [37; 42; 55];
- політики кібербезпеки та управління ризиками, засновані на стандартах NIST AI RMF та принципах Microsoft Responsible AI, що забезпечують захист від маніпуляцій, атак на моделі, отруєння даних та інших загроз цілісності державних алгоритмічних процесів [49; 53].

Цей шар формує інституційні гарантії відповідальності, які відрізняють мультиагентну державу від суто технологічних рішень приватного сектору. Саме завдяки наявності механізмів етичного контролю, пояснюваності та регуляторного нагляду мультиагентна система:

- зберігає суспільну довіру,
- забезпечує легітимність рішень,
- підтримує верховенство права,
- відповідає цінностям демократичної держави та принципам належного врядування.

Таким чином, AI Ethics & Human-in-the-Loop Layer виконує роль "метанаглядача" всієї мультиагентної архітектури, інтегруючи технологічну автономію з етичними, правовими та соціальними вимогами сучасної державної системи.

Hybrid Agentic Governance Canvas є цілісною архітектурною рамкою, яка поєднує місійність держави, логіку проєктування публічних сервісів, інституційні ресурси, технологічні компоненти мультиагентної системи та етичний нагляд. Вона забезпечує проактивне, автономне й безпечне державне управління в умовах складного українського контексту.

3.2. Рекомендації стосовно планування бюджету забезпечення сталості впровадження та управління змінами

Фінансова архітектура агентного урядування в Україні має будуватися на принципах багаторічного планування, де ключовим стає підхід value-first: пріоритет цінності для громадянина, а не лише технологічної реалізованості. Це означає, що портфель сервісів формується на горизонті 3-5 років із застосуванням портфельної логіки, де кожен проєкт оцінюється за показниками BCR (Benefit-Cost Ratio), NPV (Net Present Value) та ризиком реалізації [45]. Така методологія дозволяє не просто розподіляти інвестиції, а й забезпечувати їхню адаптивність через механізм rolling wave planning крізь квартальне оновлення віх, синхронізованих з індикаторами Ukraine Plan (EU Ukraine Facility), та програм Світового банку [7].

Для прозорості та порівнюваності витрат важливо впровадити уніфіковану фінансову модель на основі Technology Business Management (TBM) та IT Financial Management (ITFM). Це створює єдину номенклатуру послуг і витрат, а також запроваджує unit economics зі зрозумілою вартістю на транзакції та кейси. Така деталізація критично важлива для обґрунтування траншів донорів і внутрішніх управлінських рішень [32].

Структуру витрат на агентне урядування унаочнює інфографіка (див. Дод. Д.2.3.1.).

Запропонована модель структурування витрат не лише визначає пропорції фінансування (коли на технології припадає близько 15%, на кадри та організацію – 30%, на експлуатацію та розвиток – 15%), а й створює вагоме підґрунтя для прозорого управління бюджетом. Вона дозволяє чітко планувати ресурси за категоріями: технології, кадри та організаційні зміни, експлуатація та розвиток. Це спрощує контроль і прогнозування витрат на кожному етапі впровадження агентного урядування.

Крім того, модель інтегрує механізми вимірювання ефективності через ключові показники (KPI). Це означає, що кожен блок витрат може бути співвіднесений із конкретними результатами: кількістю автоматизованих процесів, рівнем цифрової доступності послуг, зниженням часу обробки запитів чи скороченням операційних витрат.

Нарешті, вона забезпечує можливість обґрунтування ROI (Return on Investment) як для центрального бюджету, так і для міжнародних донорів. Прозора логіка розподілу витрат і чіткі метрики результативності роблять модель переконливим інструментом для залучення грантів, технічної допомоги та партнерських інвестицій.

ROI-модель для агентного урядування

Оцінка економічної доцільності впровадження агентного урядування ґрунтується на класичних інструментах фінансового аналізу, адаптованих до специфіки публічного сектору. Вони дозволяють не лише розрахувати окупність інвестицій, а й обґрунтувати ефективність проєкту для державного бюджету та міжнародних донорів.

NPV (Net Present Value / Чиста приведена вартість)

Цей показник визначає загальну вигоду проєкту з урахуванням вартості грошей у часі. Формула виглядає так:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{B_t - C_t}{(1 + r)^t}$$

де:

- B_t — вигоди у році t ;
- C_t — витрати у році t ;
- r — ставка дисконту;
- T — горизонт оцінки (кількість років).

Чим вищий NPV, тим більша економічна доцільність проєкту.

ROI (Return on Investment / Рентабельність інвестицій)

Показує, який прибуток отримано на кожен долар інвестицій:

$$ROI = \frac{NPV}{PV(C)}$$

де $PV(C)$ є приведеними витратами. ROI дозволяє швидко оцінити ефективність вкладених коштів.

BCR (Benefit-Cost Ratio / Співвідношення вигоди до витрат)

Визначає, скільки вигоди отримано на кожен долар витрат:

$$BCR = \frac{PV(B)}{PV(C)}$$

де $PV(B)$ – приведені вигоди. Якщо $BCR > 1$, проєкт вважається економічно виправданим.

Payback Period (Період окупності)

Це момент, коли кумулятивний грошовий потік стає додатним. У публічному секторі цей показник важливий для оцінки швидкості повернення інвестицій, особливо в умовах обмеженого бюджету.

Також варто навести додаткові нефінансові KPI. У державному управлінні фінансові метрики доцільно доповнювати нефінансовими показниками, такими як:

- рівень задоволеності громадян (CSAT/NPS);
- середній час надання послуги;
- рівень прозорості та підзвітності.

Ці KPI дозволяють оцінити не лише економічну, а й соціальну ефективність проєкту, що є критично важливим для легітимності реформ [20].

Приклад розрахунку (умовний сценарій на 5 років для міжміністарського проєкту Мінцифри, МЗС, Мінсоц, Мін Інфраструктури)

Вхідними припущеннями є:

- Початкові інвестиції (рік 0): \$20,0 млн: ліцензії, інтеграція, кібербезпека, управління змінами.
- Операційні витрати: \$4,0 млн/рік (роки 1–5); додаткове масштабування у 2-му році: \$2,0 млн.

Очікувані вигоди:

- Рік 1 – \$10,0 млн.
- Рік 2 – \$13,0 млн.
- Рік 3 – \$15,0 млн.
- Рік 4 – \$17,0 млн.
- Рік 5 – \$19,0 млн.
- Ставка дисконту: $r = 10\%$
- Горизонт оцінки: $T = 5$ років

1. Наведені витрати (PV)

Рік	Сума (\$ млн)	Множник	Наведена вартість
0	20,000	1.0000	20,000
1	4,000	0.9091	3,636
2	6,000	0.8264	4,958
3	4,000	0.7513	3,005
4	4,000	0.6830	2,732
5	4,000	0.6209	2,484
Σ			$\approx \$36,815$ млн

2. Похідні показники

- $NPV \approx \$17,698$ млн
- $BCR \approx 1,48$
- $ROI \approx 48\%$

3. Наведені вигоди (PV)

Рік	Сума (\$ млн)	Множник	Наведена вигода
1	10,000	0.9091	9,091
2	13,000	0.8264	10,743
3	15,000	0.7513	11,270
4	17,000	0.6830	11,611
5	19,000	0.6209	11,798
Σ			$\approx \$54,513$ млн

Висновок: проект є економічно доцільним, і кожен долар витрат приносить \$1,48 вигоди, а рентабельність інвестицій становить 48%.

4. Період окупності (кумулятивний, недисконтований)

Рік	Кумулятивний потік (\$ млн)
0	-20,0
1	-14,0
2	-7,0
3	+4,0 $\rightarrow \approx 8$ -й місяць
4	+17,0
5	+32,0

Точка беззбитковості досягається приблизно на 8-му місяці третього року.

5. Графік точки беззбитковості. Кумулятивний грошовий потік, \$ млн.



P0	P1	P2	P3	P4	P5
-20	-14	-7	+4	+17	+32

✕ — момент досягнення беззбитковості

Нижче додаємо пояснення логіки розрахунку:

- Рік 0: стартові інвестиції – \$20 млн. → потік = –20 млн.
- Рік 1: вигоди \$10 млн. – витрати \$4 млн. → кумулятивно –14 млн.
- Рік 2: вигоди \$13 млн. – витрати \$6 млн. → кумулятивно –7 млн.
- Рік 3: вигоди \$15 млн. – витрати \$4 млн. → кумулятивно +4 млн.
- Рік 4: вигоди \$17 млн. – витрати \$4 млн. → кумулятивно +17 млн.
- Рік 5: вигоди \$19 млн. – витрати \$4 млн. → кумулятивно +32 млн.

Точка беззбитковості (✕) – приблизно 8-й місяць третього року.

Графік точки беззбитковості ілюструє, як змінюється кумулятивний грошовий потік проєкту протягом п'яти років. На початку (рік 0) інвестується \$20 млн., тому потік є від'ємним (-20 млн.). У наступні роки вигоди поступово перекривають витрати: вже на третьому році кумулятивний потік стає додатним (+4 млн.), тобто проєкт досягає точки беззбитковості, моменту, коли сумарні вигоди перевищують сумарні витрати. У цьому прикладі точка беззбитковості настає приблизно на 8-му місяці третього року, після чого проєкт починає приносити чистий фінансовий ефект.

Опрацювання фінансових аспектів впровадження агентного урядування засвідчує, що проєкт має високу економічну доцільність за умови поетапного фінансування та залучення міжнародних донорів. Розрахунки на 5-річному горизонті показують позитивний NPV (\$17,7 млн), BCR > 1 (1,48) та ROI на рівні 48%, що підтверджує здатність інвестицій генерувати значну вигоду для держави. Період окупності становить близько 8-го місяця третього року, що є прийнятним для публічного сектору навіть у кризових умовах.

Наведена нижче таблиця надає метричні дані з подальшою їхньою інтерпретацією, зважаючи на значення для публічного сектору (Табл. 2.3.1).

Таблиця 2.3.1.

Інтерпретація метрики у публічному секторі

Метрика	Інтерпретація	Значення для публічного сектору
NPV	Чиста приведена вартість проєкту з урахуванням часу	Показує економічну доцільність інвестицій у цифровізацію
ROI	Рентабельність інвестицій	Дозволяє оцінити ефективність використання бюджетних коштів
BCR	Співвідношення вигоди до витрат	Обґрунтовує фінансування перед донорами та урядом
Payback Period	Час досягнення точки беззбитковості	Важливий для планування у воєнних та кризових умовах
CSAT/NPS	Рівень задоволеності громадян	Відображає соціальну ефективність реформ

Додатково, інтеграція нефінансових KPI (CSAT, прозорість, швидкість послуг) забезпечує комплексну оцінку ефективності, узгоджену з міжнародними стандартами (OECD, EU AI Act). Таким чином, агентне урядування слід розглядати як стратегічну інвестицію з високим мультиплікативним ефектом для економіки, управлінської ефективності та довіри громадян.

Під "високим мультиплікативним ефектом" маємо на увазі, що інвестиції у впровадження агентного урядування генерують не лише прямі фінансові вигоди, а й цілу низку додаткових позитивних наслідків для економіки, ефективності управління та суспільної довіри. У фінансовій моделі цей ефект ураховується через розрахунок таких показників, як NPV (чиста приведена вартість), BCR (співвідношення вигоди до витрат) та ROI (рентабельність інвестицій), які охоплюють як економію бюджетних коштів, так і підвищення продуктивності, зменшення корупційних втрат, покращення якості послуг. Додатково,

мультиплікативний ефект відображається через **інтеграцію нефінансових KPI**, а саме рівень задоволеності громадян, прозорість, швидкість надання послуг, що вимірюються за міжнародними стандартами (OECD) [52-54]. Таким чином, методика оцінки включає як прямі, так і опосередковані вигоди, що дозволяє комплексно оцінити стратегічну цінність інвестицій для держави.

На завершення другого розділу вважаємо доцільним звернутися до сценарія змішаного фінансування як багатоканальної архітектури.

Запуск пілотної хвилі агентного урядування в Україні у 2025-2028 роках потребує не лише технологічної готовності, а й фінансової моделі, здатної забезпечити сталість, прозорість і відповідність міжнародним стандартам [17-18]. Найбільш ефективним рішенням у нинішніх умовах є **змішаний сценарій фінансування**, який поєднує грантові механізми, пільгові позики, технічну допомогу та елементи державно-приватного партнерства. Така архітектура дозволяє розподілити ризики, знизити вартість капіталу та забезпечити довгострокову стійкість проєкту.

Європейський Союз уже запустив механізм Ukraine Facility з бюджетом до €50 млрд., що діє з березня 2024 року. Його структура складається з двох ключових компонентів. Перший – Ukraine Plan, який передбачає квартальні транші за умови виконання реформ у сферах публічного адміністрування, управління державними фінансами та цифрової трансформації. Ці ресурси можуть бути спрямовані на модернізацію IT-інфраструктури, інтеграцію реєстрів, кібербезпеку та запуск мультиагентних систем. Другий компонент – Ukraine Investment Framework, що пропонує механізми "blending", поєднуючи гранти та позики, а також гарантії для інвесторів. Це дозволяє укладати довгострокові контракти на хмарні сервіси та AI-платформи, знижуючи вартість капіталу (WACC) і загальну вартість володіння (TCO).

Світовий банк виступає ще одним ключовим партнером. Його програма PEACE in Ukraine забезпечує фінансову підтримку критичних

державних видатків, включно з цифровими реформами, створюючи "кисневу подушку" для бюджету. Додатковими інструментами можуть виступити URTF, STRONG, SURGE. Це програми Світового банку, які підтримують відновлення та розвиток України, зокрема у сфері управління фінансами та цифрової трансформації, зорієнтовані на результативність і спрямовані на зміцнення систем управління фінансами, розвиток цифрової спроможності та навчання персоналу. Ці програми особливо важливі для фінансування управління змінами, аудитів і підвищення компетенцій держслужбовців. Важливо, щоб фінансова архітектура була інтегрована з механізмами контролю ефективності. Ключові показники мають тримати під контролем рівень доступності сервісів, задоволеність громадян, частку автоматизованих процесів та співвідношення вигоди до витрат. Вони стають не лише індикаторами успіху, а й умовами для траншів ЄС та програм Світового банку. Стандартизовані шаблони аналізу вигод і витрат (СВА), прозорість для Рахункової палати та донорів, а також прив'язка навчання до критичних етапів розгортання мультиагентних сценаріїв зменшують ризики невиконання KPI та затримок фінансування.

Цей підхід працює саме зараз, адже всі ключові механізми вже активовані: EU Ukraine Facility забезпечує масштабні ресурси, Світовий банк фінансує цифрові реформи через свої програми. Поєднання цих джерел із державно-приватними партнерствами створює фінансову конструкцію, здатну забезпечити не лише запуск агентного урядування, а й його стійке функціонування.

В умовах хмарної архітектури особливе значення набуває FinOps як операційне управління фінансами хмари. Даний підхід активно використовують всі гіперскейлери, такі як Амазон, Майкрософт і Гугл. Закцентуємо увагу на FinOps Lead як на "власникові вартості", шляхом якого впроваджено обов'язкове тегування ресурсів, окреслено бюджети й політики використання Reserved/Savings

Plans, що формуються в кабінеті користувача, де проходить керування хмарною підпискою.

Фінансові рішення мають бути інтегрованими у відкриті панелі KPI в Power BI та публічні звіти, що відповідають вимогам донорів (EU, WB) та принципам прозорості ОЕСР [12]. Це забезпечує не лише контроль, а й довіру до процесу з боку громадськості та міжнародних партнерів.

У моделі Cloud-first частка OPEX зростає, що підвищує маневреність витрат і прозорість через FinOps. Типова структура витрат для агентних сервісів включає CAPEX (інтеграція, розробка, навчання, інфраструктура) та OPEX (хмарні ресурси, підтримка, оновлення моделей, аналітика). Ми рекомендуємо модель Cloud-first із гібридною "подушкою" для регламентних операцій [28].

Оцінка вигод може і має базуватися на стандартах NPV, BCR, ROI та Payback Period, прийнятих у держсекторі та в існуючих донорських програмах [45]. Вигоди класифікуються на *фінансові* (економія часу, зменшення перевитрат, оптимізація ресурсів), *нефінансові* (оцифровувані, підвищення CSAT/NPS, прозорість рішень), а також *соціальні* (довіра, інклюзивність, етичність). Організаційні ефекти включають зростання продуктивності команд завдяки Copilot та аналітиці, а також інноваційну здатність, що вимірюється через % автоматизованих кроків та кількість нових сценаріїв [27].

Джерела фінансування можуть формуватися за змішаною моделлю з такими складовими, як державний бюджет, бюджет, виділений на підтримку Європейським Союзом (Ukraine Facility 2024-2027, до €50 млрд), підтримка Світового банку через програми PEACE, SURGE, URTF, STRONG та донори зі США та інших країн [41; 45; 55]. Змішане фінансування дозволяє зменшити пікові навантаження на бюджет і корелювати виплати з результатами, що відповідає логіці ROI-керованого управління.

Контроль бюджету може здійснюватися через Earned Value Management (EVM) та FinOps. Для кожного підпроєкту розраховуються PV (Planned Value), EV (Earned

Value), AC (Actual Cost), а також $SV = EV - PV$, $CV = EV - AC$, $CPI = EV/AC$, $SPI = EV/PV$.

Допуски CPI/SPI плануються у межах 0,9-1,1, з місячним циклом перегляду. FinOps-контроль включає бюджети, алерти, тарифи на GPU/LLM, оптимізацію зберігання, політики autosutdown, Reserved/Savings Plans.

Відкриті дашборди Power BI стають єдиною панеллю вартості й цінності [43].

Сталий розвиток уможливорює забезпечити через blended finance (EU Facility + WB + держбюджет) операційну ефективність з економією 15-25% й у перший рік досягається завдяки FinOps. Вендорризика мінімізуються через відкриті стандарти та умови на експорт моделей і даних [27; 60].

Розглянемо потенційні теоретичні приклади. Розпочати варто з автоматизованого бюджетного планування. Тут мультиагентний модуль, інтегрований із Power BI та машинним навчанням генерує альтернативні сценарії розподілу ресурсів, моделює ризики та пропонує оптимальні рішення. Завдяки симуляціям на основі реальних даних, управлінці можуть отримати інструмент для обґрунтованого вибору фінансових стратегій. Як результат, це підвищує прозорість і адаптивність бюджетного процесу що критично важливо в рамках діяльності державних підприємств у галузі оборони та критичної інфраструктури. Далі переходимо до управління документами. Azure Syntex автоматизує класифікацію та вилучення метаданих із великих масивів державних реєстрів. Синхронізація з Трембітою (реєстри) підвищує державну ефективність. Це дозволяє скоротити час обробки запитів громадян із днів до годин, підвищити точність пошуку та забезпечити швидкий доступ до релевантної інформації для прийняття управлінських рішень. І звичайно, треба зауважити можливість моніторингу критичної інфраструктури України, державних та приватних компаній. AI-агенти у середовищі Azure Digital Twins (цифрові двійники) здійснюють безперервний моніторинг стану енергетичних і водопостачальних мереж у реальному часі. Вони здатні прогнозувати потенційні збої, оперативно попереджати відповідальні

служби та оптимізувати маршрути технічного обслуговування, що мінімізує ризики для населення та бізнесу. Цифрові двійники можна активно використовувати не тільки для моніторингу а і для вищезгаданого процесу відновлення. Проєкт з відбудови будинку культури в Ірпені було побудовано саме на цій платформі в рамках співпраці Майкрософт та U24.

Нижче наводимо приклад застосування фінансової моделі для пілотного сервісу Асистент для послів. Аналіз економічної доцільності впровадження агентного сервісу для невеликого дипломатичного представництва здійснюється на основі класичних методологій оцінки інвестиційних проєктів, прийнятих у державному секторі та донорських програмах. Горизонт планування становить три роки, дисконтна ставка – 8%, що відповідає середньому рівню для публічних фінансів. Витрати структуруються за моделлю CAPEX/OPEX, де одноразові інвестиції (CAPEX) включають розробку, інтеграцію, навчання персоналу та мінімальну гібридну інфраструктуру. Операційні витрати (OPEX) охоплюють хмарні ресурси, підтримку та оновлення моделей.

Сукупні витрати проєкту становлять €65 тис. CAPEX та €25 тис. щорічного OPEX. Очікувані вигоди оцінюються у €60 тис. на рік, що формується за рахунок економії часу (автоматизація запитів, перекладів, аналітики) та зменшення перевитрат. Чистий грошовий потік (CF) після врахування операційних витрат сягає €35 тис. на рік.

Показник BCR (Benefit-Cost Ratio), що визначає співвідношення дисконтованих вигод до дисконтованих витрат, становить 1,24, що перевищує порогове значення. Це підтверджує ефективність інвестицій.

ROI розраховується як відношення чистого ефекту до сукупних витрат і становить близько 28,6%, а період окупності (Payback Period) – менше двох років ($\approx 1,86$ року) [42].

Розрахунок NPV здійснюється за формулою:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - CAPEX$$

де $CF = €35$ тис., $r = 8\%$. Дисконтовані потоки за три роки становлять €90,2 тис., що, після вирахування $CAPEX$, дає $NPV \approx €25,2$ тис. Позитивне значення NPV свідчить про фінансову доцільність проєкту.

Таким чином, пілотний сервіс Асистент для послів демонструє відповідність принципу value-first та логіці ROI-керованого управління. Проєкт не лише забезпечує економію ресурсів і підвищення продуктивності, але й створює нефінансові вигоди, такі як зростання прозорості рішень та підвищення рівня задоволеності користувачів (CSAT/NPS). У поєднанні з механізмами FinOps, відкритими KPI-панелями та сценаріями змішаного фінансування така модель формує основу для масштабування агентних сервісів у дипломатичному та державному управлінні. Більш того, це позиціонує Україну як іноваційну державу з можливістю експорту рішень та досвіду до інших країн.

Перехід до агентного урядування в Україні виходить далеко за межі технологічної модернізації та становить комплексну трансформацію державного управління, що охоплює процеси, організаційні структури, управлінську культуру, компетентності персоналу та механізми прийняття рішень. Ефективність такого переходу залежить від системного підходу до управління змінами та побудови цілісної моделі комунікації, навчання й етичного нагляду.

Передусім оцінювання успішності впровадження агентного урядування має спиратися не лише на технічні чи сервісні індикатори (UN EGDI, EPI, CSAT/NPS), а й на розширену систему KPI, що відображає реальні результати державних функцій: регіональний розвиток, зайнятість, динаміку рівня корупції (CPI), якість доступу до послуг та довіру громадян. Така система має впроваджуватися поетапно від окремих проєктів до інтегрованих показників діяльності міністерств та ЦОВВ [47].

Досвід країн-учасниць OECD підтверджує, що саме недостатність структурованого підходу до змін є ключовою причиною неуспішності цифрових реформ [49]. Тому впровадження агентного урядування має ґрунтуватися на поєднанні перевірених методологій змінотворення:

- ADKAR забезпечує індивідуальну готовність до змін;
- Kotter's 8-Step Model формує стратегічне бачення, коаліцію лідерів і культуру терміновості;
- Prosci узгоджує комунікаційні та навчальні інтервенції;
- Lean Change Management забезпечує адаптивність у динамічному середовищі.

З огляду на контекст українського державного сектору доцільним є застосування Agile-підходів: Scrum для спринтового впровадження мультиагентних сервісів, Kanban для управління потоками інтеграції та підвищення прозорості робочих процесів.

Важливим елементом трансформації є комунікаційна стратегія, що формує довіру та пояснює логіку змін для всіх груп стейкхолдерів. Ефективна комунікація передбачає двосторонність, відкритість і сегментацію аудиторій: керівництва, держслужбовців, громадян та бізнесу. Український досвід екосистеми Дія демонструє високий рівень готовності суспільства до сприйняття цифрових інновацій [7], що створює сприятливі умови для поширення моделі агентних сервісів.

Ключовими принципами управління змінами виступають:

1. Лідерство та політична прихильність, що забезпечує узгодженість інституцій і стабільність пріоритетів [34].
2. Чітке бачення та стратегія змін, підкріплені дорожньою картою, ресурсним планом та механізмами моніторингу [58].
3. Залучення стейкхолдерів, у т.ч. через пілотування сервісів з участю громадян та IT-спільноти [8].

4. Ефективна та прозора комунікація, яка пояснює сутність інновацій у доступній формі та формує єдиний простір довіри [61].
5. Розвиток цифрових компетентностей, зокрема через програми Дія.Цифрова освіта та ініціативи CDTO Campus [6].
6. Управління ризиками та опором, що включає аналіз причин страхів, демонстрацію "швидких перемог" та моделі ескалації [44].
7. Гнучкість та ітеративність, що передбачає використання пілотних хвиль замість одномоментних реформ [49].
8. Метрики моніторингу, включно з відкритими дашбордами Power BI для прозорості процесів [8].

Таким чином, методологія управління змінами в умовах переходу до агентного урядування має бути інтегрованою, багаторівневою та орієнтованою на формування стійкої культури інновацій. Її успішність визначатиметься здатністю державних інституцій поєднати технологічні, організаційні та соціальні аспекти реформ, забезпечивши не лише цифровізацію процедур, а й глибинну зміну управлінської парадигми.

3.3. Рекомендації щодо забезпечення ефективної реалізації та масштабування

Як було зазначено у попередніх розділах, успішне впровадження агентного урядування в державному секторі є комплексним процесом, що виходить далеко за межі простої технологічної інтеграції. Йдеться про управлінську трансформацію, яка потребує системного підходу до управління проєктами, стратегічного планування, етичного контролю та міжвідомчої координації. Реалізація агентних сервісів має ґрунтуватися на чітко визначених цілях, прозорих механізмах контролю та гнучких моделях масштабування, що забезпечують не лише запуск, а й сталий розвиток цифрової держави.

Першим кроком має стати визначення обсягу, цілей та пріоритетності портфеля ініціатив. Кожен проєкт формулюється за принципом SMART (конкретність, вимірюваність, досяжність, релевантність, обмеженість у часі). Наприклад, мета "Скоротити середній час обробки заявок на соціальні виплати на 30% протягом 12 місяців шляхом упровадження оркестрації агентів ІІІ і переведення не менше 70% кроків у автоматичний режим при рівні задоволеності громадян не менше 85% є операційно чіткою та узгодженою з індикаторами Плану ЄС для України, що відкриває доступ до міжнародного фінансування. Для уникнення неконтрольованого розширення обсягу (scope creep) важливо створити "паспорт ініціативи", який містить функціональні компоненти, залежності та регуляторні уточнення щодо даних, приватності та етики ІІІ.

Пріоритизація здійснюється за комбінованими методиками:

- MoSCoW (Must, Should, Could, Won't) як класифікація задач за критичністю: обов'язкові, бажані, можливі, ті, що не виконуватимуться;
- WSJF (Weighted Shortest Job First), що є розрахунком пріоритетів на основі співвідношення цінності до тривалості виконання;
- оцінювання за моделями, що враховують співвідношення вигоди до витрат (BCR – Benefit-Cost Ratio), чисту наведену вартість (NPV – Net Present Value), вплив на індекси задоволеності громадян (CSAT – Customer Satisfaction Score, NPS: Net Promoter Score), готовність даних та відповідність принципам Організації економічного співробітництва та розвитку щодо ІІІ (OECD AI Principles).

Методологія управління проєктами має бути гнучкою та адаптивною. У контексті агентного урядування оптимальною є гібридна модель, що поєднує гнучкі підходи (Agile, Скрам з ітеративною розробкою з короткими циклами, постійним зворотнім зв'язком і регулярними демонстраціями) для швидких ітерацій та адаптації з класичними каскадними підходами (Waterfall з послідовним виконанням етапів для стабільних компонентів, таких як закупівлі чи нормативні

зміни). Така модель дозволяє зберігати контрольні "брами" (StageGate як поетапна перевірка готовності), не втрачаючи швидкості впровадження.

Ключовим фактором успіху є структура команди. Міністерство або державне підприємство має залучити міждисциплінарну команду, до складу якої входять:

- архітектори інформаційних технологій,
- інженери,
- фахівці з машинного навчання (ML - Machine Learning),
- спеціалісти з автоматизації експлуатації ІІІ (AIOps – Artificial Intelligence for IT Operations),
- державні експерти,
- фахівці з етики та ризиків ІІІ,
- юристи з питань приватності,
- менеджери проєктів,
- бізнес-аналітики,
- фахівці з комунікацій,
- лідери змін (change-лідери).

Розподіл ролей здійснюється за матрицею RACI (Responsible – відповідальний, Accountable – підзвітний, Consulted – консультований, Informed – поінформований), що забезпечує чіткість відповідальності та ефективну комунікацію.

Планування реалізації базується на 12-тижневому шаблоні: від формування бізнес-обґрунтування та аналізу даних до створення мінімально життєздатного продукту (MVP), інтеграції з платформою Дія, тестування користувацького досвіду (UX), налаштування ескалацій та бюджетування через управління фінансами хмарних сервісів (FinOps). Завершальний етап включає пілотне розгортання, аудит безпеки та етики, контроль через систему управління вартістю (EVM – Earned Value Management: PV – запланована вартість, EV – виконана вартість, AC – фактичні витрати, CPI – індекс вартості, SPI – індекс виконання за часом), а також гнучкі метрики (velocity – швидкість виконання,

burndown – динаміка виконання завдань, adoption – рівень впровадження). Фінансовий контроль забезпечується через FinOps із щомісячними звітами та оптимізацією хмарних витрат.

Особливу увагу слід приділяти контролю якості, етики та безпеки. На кожному етапі впроваджуються контрольні ворота для ШІ (AI-StageGates), що відповідають міжнародним стандартам: перевірка готовності даних, аудит етики та довіри (принципи Організації економічного співробітництва та розвитку щодо ШІ), тестування безпеки (DLP – захист від втрати даних, пентестування – перевірка на проникнення, SOC/SIEM – центри моніторингу безпеки та системи управління інформаційною безпекою), створення карт моделей (Model Cards) для прозорості та пояснюваності, а також контроль готовності до впровадження через навчальні матеріали та комунікаційні пакети.

Управління ризиками здійснюється через реєстр RAID (ризики, припущення, проблеми, залежності). Оцінка ризиків проводиться за формулою "ймовірність × вплив", а запобіжники включають "пісочниці" для експериментів, командну перевірку на стійкість (red teaming), резервування бюджетів та контрактні угоди про рівень сервісу (SLA) і рівень операційної підтримки (OLA).

Комунікаційна стратегія поєднує операційні ритми (щоденні наради за гнучкою методологією, щотижневі статуси, демонстрації кожні три тижні, місячні аналітичні панелі для керівництва та донорів) із публічними компонентами: сторінками "як працює агент", пояснювальними записками, відповідями на часті питання, блоками "міфи / факти". Це забезпечує повноцінну структуру і прозорість, підвищує довіру громадян і відповідає підходам Організації економічного співробітництва та розвитку і провідних технологічних компаній до відповідального використання ШІ.

Масштабування базується на триступеневій логіці: Пілот → Шаблон → Платформа. Пілотні проєкти запускатимуться у процесах з високою часткою рутини та готовими даними. Далі відбудеться шаблонізація і створення

архетипів бізнес-процесів (BPMN), повторно використовуваних компонентів агентів. Завершальним етапом, за умови успіху попередніх, стане побудова платформи з централізованим оркестратором агентів, автоматизованим розгортанням інфраструктури, автоматизацією експлуатації моделей машинного навчання (MLOps/AIOps), а також загальними політиками даних і етики. Критерії готовності до масштабування мають включати стабільні угоди про рівень сервісу (SLA), високий рівень задоволеності громадян (CSAT/NPS), пройдений аудит етики та безпеки, каталогізовані дані, оптимальну економіку одиниці продукту чи послуги (unit economics) та сформовану команду підтримки.

Дорожня карта масштабування (Пілот → Шаблон → Платформа) представлена у відповідній таблиці (див. Дод. Л.3.3.1.).

Операціоналізація об'єкта: індикатори, масштаб і динаміка

Для комплексної оцінки стану та динаміки цифрової трансформації державного управління в Україні використовуються міжнародно визнані індекси, які дозволяють порівнювати досягнення країни з глобальними лідерами та ідентифікувати ключові напрями і зони розвитку.

Міжнародні індекси цифрового уряду є важливим інструментом для вимірювання зрілості, інклюзивності та ефективності цифрових державних сервісів. Зокрема, у 2024 році Україна досягла певних видатних результатів:

- увійшла в десятку країн світу у EParticipation Index, що засвідчує надзвичайно високий рівень залучення громадян до електронної взаємодії з державою, активне використання цифрових ресурсів та каналів для участі у прийнятті рішень, подачі звернень, отриманні послуг;
- зайняла 30-те місце у EGovernment Development Index (EGDI = 0,8841), що є показником загальної зрілості цифрових послуг, доступності інфраструктури, якості онлайн-сервісів та рівня людського капіталу [11].

Ці досягнення демонструють, що Україна не лише інтегрувалася у глобальний цифровий простір, а й стала одним із лідерів у впровадженні інноваційних підходів до публічного управління.

Ще одним ключовим інструментом є World Bank GovTech Maturity Index (GTMI), який дозволяє глибоко аналізувати чотири основні напрями розвитку цифрового уряду:

- CGSI (Core Government Systems Index), який оцінює базові державні системи, такі як реєстри, документообіг, фінансовий менеджмент;
- PSDI (Public Service Delivery Index), що вимірює якість і доступність публічних послуг для громадян і бізнесу;
- DCEI (Digital Citizen Engagement Index), який фокусується на цифровій участі, зворотному зв'язку, прозорості та інклюзивності;
- GTEI (GovTech Enablers Index), котрий аналізує наявність інституційних, правових і технологічних умов для розвитку GovTech.

Важливо, що версія GTMI 2025 передбачає оновлення показників, зокрема інтеграцію критеріїв етики III, впровадження "зелених" технологій та цифрової ідентичності [63]. Це максимально резонує з переходом до агентних рішень, оскільки сучасні цифрові сервіси мають бути не лише ефективними, а й етичними, безпечними, екологічно відповідальними та зорієнтованими на захист прав людини.

Модель упровадження агентного урядування в міністерствах України, запропонована нами у цьому розділі, базується на інтегрованому підході до управління змінами, розвитку компетенцій і фінансової стійкості. Вона передбачає не лише технологічне оновлення, а й глибоку трансформацію процесів, структур, культури та ролей у державному секторі. Ключовими елементами моделі є застосування перевірених методологій управління змінами (ADKAR, Kotter, Agile), створення академії цифрових компетенцій, упровадження відкритих KPI-панелей, а також розробка багаторічного бюджету на основі принципу value-first і FinOps. Особливу увагу приділено ефективній комунікації, залученню стейкхолдерів,

розвитку нової таксономії ролей (AI Product Owner, Data Steward, AI Ethics Officer) та формуванню культури безперервного навчання. У моделі закладено поетапний план масштабування: від пілотних проєктів через шаблонізацію бізнес-процесів до створення централізованої платформи інтелектуального урядування з оркестрацією агентів, автоматизацією експлуатації моделей (MLOps/AIOps) та відкритими дашбордами ефективності.

Нами також проаналізований Canvas підхід і з цього приводу зауважуємо, що для повної реалізації концепції варто посилити такі компоненти, як системну підтримку change-лідерів у кожному міністерстві, розширення програм перекваліфікації для держслужбовців, впровадження гнучких механізмів мотивації та ротації кадрів, а також створення єдиного центру компетенцій для обміну знаннями й кращими практиками. Деталі наведені у Додатку І. Додатково, рекомендуємо забезпечити інтеграцію етичних стандартів і механізмів апеляції у всі етапи життєвого циклу агентних систем, а також розробити прозорі процедури оцінки ефективності й управління ризиками. Саме така комплексна модель дозволяє не лише технологічно оновити державне управління, а й забезпечити його стійкість, інклюзивність і довіру громадян до цифрових трансформацій.

Висновки до розділу 3

Проведене в межах третього розділу дослідження підтверджує, що впровадження агентного урядування в Україні є не лише технологічно можливим, а й методологічно обґрунтованим і операційно здійсненним. Розроблена модель Agentic Governance Canvas продемонструвала здатність інтегрувати місійний підхід публічного управління з логікою побудови мультиагентних систем і структурними принципами О. Остервальда [23; 31], що дозволило сформувати цілісну інституційну архітектуру інтелектуальної держави.

На основі аналізу сценаріїв, процесів і технологічних можливостей підтверджено, що сучасні системи III здатні забезпечувати автономну

оркестрацію управлінських дій, прогнозну аналітику, прозорість процесів та підтримку службовців під час виконання складних функцій, залишаючи людині стратегічні, етичні та наглядові ролі відповідно до принципів "human-in-the-loop" та міжнародних стандартів відповідального ШІ (OECD AI Principles, EU AI Act) [16; 53; 55]. Така конфігурація підтверджує, що агентні системи можуть слугувати ядром проактивних державних сервісів, забезпечуючи як операційну ефективність, так і легітимність управлінських рішень.

У межах розділу запропоновано інституційну модель впровадження агентного урядування, яка охоплює декілька взаємопов'язаних компонентів. По-перше, описана Canvas-архітектура задає структурну логіку побудови мультиагентної держави через технологічні, управлінські, етичні та суспільні блоки. По-друге, визначено стандарти даних та інтеграційні шари, які забезпечують інтероперабельність реєстрів, синхронізацію життєвих подій та можливість багатосторонньої взаємодії агентів у складних сценаріях (соціальні виплати, відновлення, реєстраційні процедури) [6; 11; 15]. По-третє, сформовано перелік нових ролей і компетентностей, необхідних для функціонування інтелектуальної держави: AI Product Owner, Data Steward, AI Ethics Officer, Human-in-the-Loop Supervisor, AI Architect, які забезпечують управління даними, оркестрацію моделей, етичний нагляд і сталу експлуатацію систем [26; 48; 61]. По-четверте, розкрито механізми прозорості та контролю, включно з explainability, аудитом моделей, алгоритмічною підзвітністю, процедурами ескалації й механізмами override / decommission, що гарантують якість та безпеку поведінки автономних агентів [37; 42; 55].

Розроблена модель доводить, що шлях до інтелектуальної держави в Україні має ґрунтуватися не лише на технічному оновленні, а на комплексній трансформації процесів, структур і управлінської культури. Вона охоплює управління змінами (ADKAR, Kotter, Agile), розвиток цифрових компетентностей, упровадження

FinOps-підходів і відкритих KPI-панелей, а також поетапну логіку масштабування: "пілот → шаблон → платформа".

Таким чином, результати третього розділу підтверджують, що запропонована модель *Agentic Governance Canvas* є практично придатною, інституційно збалансованою та технологічно обґрунтованою рамкою для реалізації агентного урядування в Україні. Вона демонструє, що автономні цифрові агенти здатні підсилювати державні інституції, забезпечувати якість управлінських рішень і формувати нову, інтелектуальну модель публічного сервісу, засновану на прозорості, даних і відповідальному використанні ШІ.

.

ВИСНОВКИ

У ході дослідження уточнено науково-методологічний апарат агентного урядування як нової моделі державного управління. Систематизовано та запропоновано дефініції ключових понять: агент, мультиагентна система, інтелектуальна автономія, алгоритмічна підзвітність, етичний контроль. Виявлено наявні термінологічні розриви між міжнародною науковою практикою та українським управлінським контекстом, що обґрунтовує необхідність стандартизації понятійного апарату для подальшого впровадження *agentic governance* в Україні.

Доведено, що мультиагентна модель є наступним етапом еволюції державного управління, який логічно продовжує розвиток класичних та цифрових моделей. Встановлено, що агентне урядування краще відповідає зростаючій складності державних функцій, умовам воєнних викликів і високій динаміці цифрового середовища ХХІ століття завдяки проактивності, адаптивності, автономності та масштабованості управлінських процесів.

Узагальнено міжнародний досвід упровадження інтелектуальних моделей врядування та виявлено ключові глобальні тренди, зокрема орієнтацію на проактивні державні сервіси, персоналізацію взаємодії з громадянами, міжвідомчу інтеграцію даних і використання ІІІ для підтримки управлінських рішень. Обґрунтовано, що зазначені тенденції є релевантними для формування української моделі агентного урядування.

Встановлено системний зв'язок між цифровою зрілістю держави, застосуванням штучного інтелекту та трансформацією державних функцій в Україні. Доведено, що розвиток платформи Дія, хмарна міграція державних реєстрів, зростання електронної участі та рівень кіберстійкості формують базові передумови для впровадження агентного урядування. Водночас ідентифіковано основні бар'єри: фрагментацію реєстрів і даних, дисбаланси цифрової зрілості між органами влади,

дефіцит фахових кадрів у сфері ІІІ та управління даними, а також регуляторні обмеження.

Підтверджено можливість використання штучного інтелекту для автономної оркестрації управлінських дій у державному секторі за умови збереження людини як стратегічного та етичного суб'єкта управління. Обґрунтовано, що застосування ІІІ-агентів сприяє підвищенню прозорості, аналітичності та підзвітності управлінських рішень, а також зменшенню корупційних ризиків і навантаження на державних службовців.

Запропоновано інституційну модель впровадження агентного урядування в Україні у вигляді Agentic Governance Canvas. Модель включає Canvas-архітектуру, стандарти даних, інтеграційні шари, механізми прозорості та етичного контролю, а також нові інституційні полі: AI Product Owner, Data Steward, Ethics Officer. Обґрунтовано поетапний підхід до реалізації моделі (пілотування, типізація, платформізація) та фінансову стійкість на основі підходів value first, FinOps і змішаного фінансування, що підтверджує практичну доцільність і реалізованість переходу України до інтелектуальної держави.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про електронні довірчі послуги : Закон України від 01.12.2022 номер 2155-19. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19#Text>
2. Про захист персональних даних : Закон України від 17.02.2022 номер 2297-17. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text>
3. Про публічні електронні реєстри : Закон України від 18.11.2025 номер 1907-20. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1907-20#Text>
4. Мінекономіки України. Оцінка рівня тіньової економіки, 2021. URL : <https://me.gov.ua/download/74e86de5-126a-4849-94d5-7d4ea048e4b8/file.pdf>
5. Мінцифри. Звіт про стан ІТ-інфраструктури, 2024. URL : [https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/%D0%97%D0%B2%D1%96%D1%82_%D0%9C%D1%96%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%B0.docx%20\(1\).pdf](https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/%D0%97%D0%B2%D1%96%D1%82_%D0%9C%D1%96%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%B0.docx%20(1).pdf)
6. Мінцифри. Microsoft relief, 2023. URL : <https://www.kmu.gov.ua/news/potuzhna-pidtrymka-ukrainy-microsoft-shche-rik-nadavatyme-bezoplatni-khmarni-posluhy-ukrainskym-derzhustanovam>
7. Оголошення Мінцифри про ІІІфункції у "Дії". URL : <https://forbes.ua/news/shtuchniy-intelekt-obroblyae-52-zvernenn-do-sluzhbi-pidtrimki-dii-fedorov-07072025-3108>
8. НАДС. Звіт про стан державної служби. URL : <https://nads.gov.ua/news/natsionalnym-ahentstvom-ukrainy-z-pytan-derzhavnoi-sluzhby-pidhotovleno-zvit-pro-kilkisnyi-sklad-derzhavnykh-sluzhbovtiv-za-ii-kvartal-2025-roku>
9. Національна стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні, 2020. URL : <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fthedigital.gov.ua%2Fstorage%2Fuploads%2Ffiles%2F%25D0%259A%25D0%25BE%25D0%25BD%25D1%2586%25D0%25B5%25D0%25BF%25D1%2586%25D1%2596>

[%25D1%258F%2520%25D1%2584%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B0%25D0%25BB%2520%25D0%25A8%25D0%2586.docx&wdOrigin=BROWSE LINK](#)

10. Стратегія цифрової трансформації України, 2020. URL : <https://thedigital.gov.ua/news/prezentuvali-strategiyu-tsifrovoyi-transformatsii-sotsialnoi-sferi>
11. Diia, офіційна сторінка проєкту, 2025. URL : <https://digitalstate.gov.ua/projects/govtech/diia>
12. Визнання Diia як "stunningly successful" (урядова публікація), 2025. URL : <https://digitalstate.gov.ua/news/govtech/ukraines-diia-hailed-as-stunning-digital-service-by-lisbon-council>
13. Єріна А. М. *Бенчмаркінг електронного уряду : глобальні тенденції і цифровий розрив* : Статистика України. 2024. № 3. С. 81-90.
14. Остервальдер О., Піньє Ів. Створюємо бізнес-модель. [3-те вид.]. К. : Наш формат, 2024. 288 с.
15. CERT-UA. Аналіз кібератак на держсектор, 2025. URL : <https://cert.gov.ua/article/6284080>
16. 63% українців користуються епослугами (національне опитування UNDP), 2023. URL : <https://www.undp.org/uk/ukraine/press-releases/63-ukrayintsiv-korystuyutsya-derzhavnymy-elektronnymy-posluhamy-chyslo-korystuvachiv-zrostaye-tretyi-rik-pospil-opytuvannya>
17. Мосійчук, Т., Кагановський, Є. Агентне урядування : еволюція, виклики та перспективи для України (УДК 35.07:658(477)), 2025. URL : <https://snku.krok.edu.ua/index.php/vcheni-zapiski-universitetu-krok/article/view/1165>
18. Кагановський, Є. Еволюція, виклики та перспективи агентного урядування в Україні. *Лідерство, бізнес-процеси та стале майбутнє* : тези доповіді науково-практичної конференції (м. Київ, 27 вересня 2025 р.). К. : Університет

- "KPOK", 2025. URL : <https://conf.krok.edu.ua/MMO/MMO-2023/paper/view/1445>
19. Dunleavy, P. New Public Management Is Dead-Long Live Digital-Era, 2006.
URL : <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3546442>
20. Hood, C. *A Public Management for All Seasons?* Public administration. Vol. 69. 1991. P. 3-19.
21. Merton, R. Social Theory and Social Structure. Glencoe, Illinois : The Free Press, 1957. 627 p.
22. Milakovich, Michael E. Digital governance : Applying advanced technologies to improve public service. Routledge, 2021. 324 p.
23. O'Reilly, T. Government as a Platform. Cambridge, Mass. : MIT Press, 2011. 288 p.
24. Osborne, D., & Gaebler, T. Reinventing Government. Reading, Mass. : Addison-Wesley Publishing Company, 1992. 405 p.
25. Agentic AI for Citizen-Centered Services, 2025. URL : <https://www.abtglobal.com/insights/perspectives/agentic-ai-for-citizen-centered-services>
26. Agentic AI in Government: Balancing Autonomy and Accountability (whitepaper). URL : https://www.humansecurity.com/wp-content/uploads/2025/05/HMN_WP_Agentic-AI-in-Government_KF.pdf
27. Agentic AI in the public sector (огляд можливостей оркестрації агентів), 2025.
URL : <https://www.arxiv.org/abs/2506.04836>
28. Agentic AI: Revolutionizing Government & Citizen Services, 2025. URL : <https://www.capita.com/our-thinking/agentic-ai-future-government-operations-and-citizen-services>
29. Alhammadi, I. S. The role of e-government in combating corruption in the public sector in Yemen, 2018. URL : <https://www.yohr.org/up/1526806236.pdf>

30. Bekkers, V., & Homburg, V. The Myths of e-Government: Looking beyond the Technology Appeal. The Information Society, 2007. URL : https://www.researchgate.net/publication/220175531_The_Myths_of_E-Government_Looking_Beyond_the_Assumptions_of_a_New_and_Better_Government
31. Bergel, I. Big Data in public affairs, 2016. URL : https://www.researchgate.net/publication/307431462_Big_Data_in_Public_Affairs
32. Dawes, S. S. The future of e-government: Lessons from the United States, 2008. URL : <https://www.jstor.org/stable/25145732>
33. Digital Policy Alert. Огляди політик щодо ІІІ, 2025. URL : <https://www.digitalpolicyalert.org/>
34. DXC. AI agents power the public sector, 2025. URL : <https://dxc.com/us/en/insights/industry-spotlights/ai-agents-power-the-public-sector>
35. EU AI Act. Regulation on Artificial Intelligence. URL : https://page.bsigroup.com/eu-ai-act-whitepaper?creative=714734220411&keyword=european%20regulation%20artificial%20intelligence&matchtype=e&network=g&device=c&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=gl-rs-ai-lg-ict-nst-nsp-mp-euaiwhitepaper-2024-ppc&utm_content=714734220411&utm_term=european%20regulation%20artificial%20intelligence&adposition=&adgroup=168002735516&gad_source=1&gad_campaignid=21740400618&gclid=Cj0KCQJw2IDFBhDCARIsABDKOJ4zaysESjUJ_GSd4uVxJIID-4MmEeWDDVwwbd4f_CLmq5gnGGfY8eEaAp33EALw_wcB
36. Gartner. Hype Cycle for Emerging Technologies Highlights Developer Productivity, Total Experience, AI and Security. URL : <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2024-08-21-gartner-2024-hype->

cycle-for-emerging-technologies-highlights-developer-productivity-total-experience-ai-and-security

37. Government Technology Insider AI Agents are Poised to Drive Government Efficiency. URL : <https://governmenttechnologyinsider.com/agent-ai-is-poised-to-drive-government-efficiency-in-2025/>
38. Grimes, J. M. Using ICTs to create a culture of transparency: E-government and social media as openness and anti-corruption tools for societies, 2013. URL : [https://www.academia.edu/2805843/Using ICTs to create a culture of transparency E government and social media as openness and anti corruption tools for societies](https://www.academia.edu/2805843/Using_ICTs_to_create_a_culture_of_transparency_E_government_and_social_media_as_openness_and_anti_corruption_tools_for_societies)
39. Lindgren, Ida, and Gabriella Jansson. *Electronic services in the public sector: A conceptual framework*. Government Information Quarterly, 30.2, 2013. P.163-172. URL : <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:608721/FULLTEXT01.pdf>
40. McKinsey. AI in the workplace, 2025. URL : <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/superagency-in-the-workplace-empowering-people-to-unlock-ais-full-potential-at-work>
41. Microsoft. AI in Government, Boost public Sector Productivity, 2025. URL : <https://www.microsoft.com/uk-ua/ai/use-case/boost-public-sector-productivity-with-ai>
42. Microsoft Azure AI Documentation, 2025. URL : [https:// learn.microsoft.com/en-us/azure/ai-foundry/](https://learn.microsoft.com/en-us/azure/ai-foundry/)
43. Microsoft. Cloud Economics for Government, 2025. URL : <https://info.microsoft.com/ww-ondemand-demystify-cloud-economics-to-build-a-strong-business-case.html?lcid=ru-ru>
44. Microsoft. Copilot for Microsoft 365 in Public Sector, 2025. URL : <https://wwps.microsoft.com/information-placements/microsoft-365-copilot-public-sector>

45. Microsoft Power BI Public Sector Use Cases. URL : https://www.microsoft.com/en-gb/industry/blog/government/2021/04/15/_public-sector-intelligent-automation/
46. Microsoft. Responsible AI and Cybersecurity in Government, 2025. URL : <https://www.microsoft.com/en-us/ai/responsible-ai>
47. Microsoft. Responsible AI Transparency Report, 2025. URL : <https://www.microsoft.com/en-us/corporate-responsibility/responsible-ai-transparency-report/>
48. Microsoft Revolutionizing Public Sector Service Delivery with Microsoft Azure Open AI Service, 2024. URL : <https://wwps.microsoft.com/blog/revolutionizing-ps-service-deliver-aoai>
49. Microsoft Syntex Overview, 2025. URL : <https://learn.microsoft.com/uk-ua/ai-builder/sharepoint-overview>
50. Microsoft Viva Insights Guide, 2025. URL : <https://learn.microsoft.com/uk-ua/viva/insights/personal/>
51. NIST. AI Risk Management Framework, 2023. URL : <https://www.nist.gov/itl/ai-risk-management-framework>
52. OECD. AI in Public Sector: Cost-Benefit Analysis, 2024. URL : <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/fiscal-federalism-network/policy-memo-ai-for-public-finance.pdf>
53. OECD. Digital Government Index, 2025. URL : <https://www.oecd.org/digital/digital-government-index>
54. OECD. G7 toolkit for artificial intelligence in public sector. URL : https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/10/g7-toolkit-for-artificial-intelligence-in-the-public-sector_f93fb9fb/421c1244-en.pdf
55. Research Institute. Data Foundations for Government, 2025. URL : <https://www.capgemini.com/insights/research-library/data-mastery-in-government/>

56. Robles, P., & Mallinson, D. J. (2023). Catching up with AI: Pushing toward a cohesive governance framework. *Politics & Policy*, 51(3), 355-372.
57. Scholta H. and Lindgren I. *Proactivity in digital public services : A conceptual analysis*. *Government Information Quarterly*, 40.3, 2023. P. 10-32. URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740624X23000321>
58. Transparency International. Corruption Perceptions Index. URL : <https://www.transparency.org/en/cpi/2024>
59. Ukraine's Diia as a Benchmark for Digital State, 2025. URL : <https://expo.diia.gov.ua/>
60. UN E-Government Survey. E-Participation Index, 2024. URL : <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/About/Overview/E-Participation-Index>
61. United Nations EGOVKB, країнова картка України, 2024. URL : <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/180-Ukraine>
62. Weber, M. *The Theory of Social and Economic Organization*, 2021. URL : [https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=-WaBpsJxaOkC&oi=fnd&pg=PR5&dq=19.%09Weber,+M.+\(1947\).+The+Theory+of+Social+and+Economic+Organization.&ots=4p-JYXzD24&sig=qP8KTK3thABXWUDFPAqnTtOvlOk&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=-WaBpsJxaOkC&oi=fnd&pg=PR5&dq=19.%09Weber,+M.+(1947).+The+Theory+of+Social+and+Economic+Organization.&ots=4p-JYXzD24&sig=qP8KTK3thABXWUDFPAqnTtOvlOk&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
63. Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Sturm, B. J. *The dark sides of artificial intelligence: An integrated AI governance framework for public administration*. *International Journal of Public Administration*, 43(9), 818-829, 2020.
64. Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Kehl, I. *Governance of artificial intelligence : A risk and guideline-based integrative framework*. *Government information quarterly*, 39(4), 101-685, 2022.

65. World Bank. Digital Progress and Trends Report, 2023. URL : <https://www.worldbank.org/en/publication/digital-progress-and-trends-report>
66. World Bank. GovTech Maturity Index Update, 2025. URL : <https://www.worldbank.org/en/programs/govtech/gtmi>
67. World Bank Group. Global Program on Gov Teach and Public Sector Innovation, 2025. URL : <https://www.worldbank.org/en/programs/govtech/gtmi>

СПИСОК ДОВІДКОВИХ ДЖЕРЕЛ

68. Словники України online [Електронний ресурс] / Український мовно-інформаційний фонд НАН України. URL : <https://lcorp.ulif.org.ua/dictua/>
69. Словник української мови : у 20 т. / Нац. Акад. Наук України, Укр. мовно-інформ. фонд ; гол. ред. В. М. Русанівський ; науковий керівник В. А. Широков. К. : Наукова думка, 2010. ISBN 978-966-00-1050-5.

ДОДАТКИ

Додаток А.

Приклади застосування технологій штучного інтелекту Microsoft у державному секторі (світовий досвід)

У цьому додатку систематизовано низку прикладів упровадження технологій ШІ Microsoft і зокрема інструментів Copilot, хмарної платформи Azure та сервісів для створення і використання мовних моделей у державних органах різних країн. Для кожного прикладу наведено управлінську проблему, рішення на основі цифрових технологій та вимірювані результати. Приклади запозичені з відкритого джерела корпорації Майкрософт: [Customer Success Stories | Microsoft](#).

Велика Британія. Національна метеорологічна служба (Met Office)

- Проблема: Необхідність підвищення точності прогнозів погоди та продуктивності команд, що працюють із моделями прогнозування.
- Рішення: Використання хмарної платформи Azure як надпотужного обчислювального середовища для прогнозних моделей, зокрема інструменту Fastnet у партнерстві з Інститутом Алана Тюрінга; впровадження інструменту Copilot для автоматизації щоденної роботи фахівців.
- Результат: Економія близько 27 хвилин на день для кожного користувача; пришвидшення та підвищення точності прогнозів, покращення аналітики для реагування на екстремальні погодні явища.

Велика Британія. Муніципалітет міста Дербі

- Проблема: Перевантаження контакт-центру, обмеженість бюджету.
- Рішення: Масштабна програма із застосуванням хмарних сервісів для створення чат-ботів, телефонних автоматизованих помічників, заміни голосових меню та аналізу понад 260 бізнес-сценаріїв.
- Результат: Понад 1,1 мільйона звернень оброблено автоматизованими системами; 43% розмов автоматизовано (що більш ніж удвічі перевищує

початкову ціль); прогнозована економія становить понад 12 мільйонів фунтів стерлінгів на рік.

Велика Британія. Місцеве самоврядування (кілька рад)

- Проблема: Перевантаження соціальних служб документацією, мовні бар'єри, складні процеси оформлення допомоги.
- Рішення: Впровадження агентних підходів на основі хмарних сервісів: автоматичне розпізнавання та узагальнення нотаток, синхронний переклад, оркестрація агентів для збору даних, політик, сервісів.
- Результат: Зменшення обсягу паперової роботи, пришвидшення прийняття рішень, можливість масштабування рішень на нові адміністративні одиниці.

Сполучені Штати Америки. Апеляційна судова система штату Алабама

- Проблема: Застарілі системи ведення справ, потреба у безпечному доступі для суддів, працівників та адвокатів.
- Рішення: Гібридна модернізація із застосуванням хмарної платформи Azure та офісних рішень для державного сектору, підготовка до впровадження функцій ШІ.
- Результат: Безпечний віддалений доступ, єдине хмарне середовище для подальшого впровадження інтелектуальних рішень у судочинстві.

Сполучені Штати Америки. Судові системи (оглядові приклади)

- Проблема: Фрагментація даних, "вузькі місця" у гібридних слуханнях, ручні процеси.
- Рішення: Перехід на хмарну платформу з використанням моделей ШІ та віртуальні слухання, аналітика доказів, нові підходи до управління справами.
- Результат: Пришвидшення обігу справ, покращення прозорості та доступу до правосуддя, зниження вартості операцій.

Естонія. Державне агентство інформаційних систем / Національний віртуальний помічник Бюрократ

- Проблема: Потреба в єдиному каналі взаємодії з державними органами в реальному часі з високим рівнем безпеки.
- Рішення: Переведення екосистеми Бюрократ на хмарну платформу, розробка розподілених кімнат обміну повідомленнями, інтеграція через віджети.
- Результат: Скорочення часу реакції з днів до секунд, відкритий код для масштабування, безпечна інтеграція сервісів.

Естонія. Фонд медичного страхування

- Проблема: Модернізація систем управління ресурсами, безпека електронної охорони здоров'я, прискорення інновацій.
- Рішення: Міграція системи управління ресурсами на хмарну платформу, забезпечення хмарної безпеки, масштабованість.
- Результат: Утричі пришвидшено темп впровадження інновацій (21 новий сервіс без збільшення штату), зниження витрат.

Канада. Місто Келоуна (провінція Британська Колумбія)

- Проблема: Потреба у цілодобовому доступі до сервісів без зростання витрат.
- Рішення: Впровадження голосового та чат-помічника на основі хмарних сервісів для пошуку нормативної інформації.
- Результат: Масштабований цілодобовий цифровий фронт-офіс, зниження навантаження на операторів, покращення доступу для громадян.

Додаток Б. Глосарій термінів і скорочень

Агент (Agent) – автономний або напіваавтономний цифровий суб'єкт (програмний модуль), який діє від імені органу влади відповідно до визначених політик та етичних норм, ініціює робочі процеси, проводить перевірки, формує висновки, готує проекти актів, координує багатокрокові кейси.

Агентне урядування (Agentic Governance) – інституційно-технологічна модель державного управління, у межах якої цифрові агенти ІІІ автономно або напіваавтономно виконують міжсистемні дії, ініціюють процеси, приймають рішення, взаємодіють із реєстрами/API, навчаються на зворотному зв'язку, діють під контролем людини.

AI (Artificial Intelligence, ІІІ) – ІІІ; галузь комп'ютерних наук, що розробляє системи, здатні виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту (аналіз, прогнозування, прийняття рішень, навчання).

AI Agent (Агент ІІІ) – програмний модуль, що використовує алгоритми ІІІ для автономного виконання завдань, прийняття рішень, взаємодії з іншими агентами та користувачами.

AI Ethics Officer – посадова особа, відповідальна за дотримання етичних стандартів при впровадженні та експлуатації систем ІІІ у державному секторі.

ADKAR – модель управління змінами, що складається з етапів: Awareness (усвідомлення), Desire (бажання), Knowledge (знання), Ability (здатність), Reinforcement (підкріплення).

API (Application Programming Interface) – інтерфейс прикладного програмування; набір протоколів і інструментів для інтеграції різних програмних систем.

Azure AI – хмарна платформа Microsoft для розробки, розгортання та масштабування рішень ІІІ.

BCR (Benefit-Cost Ratio) – співвідношення вигоди до витрат; показник економічної ефективності проєкту.

CapEx (Capital Expenditures) – капітальні витрати; інвестиції у довгострокові активи (обладнання, інфраструктура).

CI/CD (Continuous Integration / Continuous Delivery) – безперервна інтеграція та доставка; підхід до автоматизації розробки, тестування та впровадження програмного забезпечення.

Cloud-first – стратегія, за якої всі нові ІТ-рішення впроваджуються насамперед у хмарному середовищі.

Copilot (Microsoft Copilot) – генеративний інструмент ШІ, інтегрований у Microsoft 365 (Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Teams), що автоматизує створення контенту, аналіз даних, підготовку документів.

CSAT (Customer Satisfaction Score) – індекс задоволеності користувачів державними послугами.

Data Steward – фахівець, відповідальний за якість, цілісність, безпеку та управління даними в організації.

DAU/MAU (Daily/Monthly Active Users) – кількість активних користувачів за добу / місяць; метрика охоплення цифрових сервісів.

DevOps – підхід до розробки ПЗ, що інтегрує процеси розробки (Development) і експлуатації (Operations) для підвищення ефективності.

Diia (Дія) – національна цифрова платформа України для надання державних послуг онлайн (22+ млн. користувачів, 130+ сервісів).

E-Government (Електронне урядування) – використання ІКТ для підвищення ефективності, прозорості та доступності державних послуг.

EGDI (E-Government Development Index) – індекс розвитку електронного уряду, що вимірює зрілість цифрових сервісів у країні.

EVM (Earned Value Management) – система управління вартістю проєкту, що дозволяє контролювати виконання бюджету та термінів.

FinOps – операційне управління фінансами хмарної інфраструктури; оптимізація витрат на хмарні сервіси.

GovTech – технологічні рішення для цифрової трансформації державного сектору.

GTMI (GovTech Maturity Index) – індекс зрілості GovTech; оцінює розвиток цифрових державних систем.

Human-in-the-Loop (HIL, Людина-в-циклі) – концепція, за якої людина зберігає контроль над критичними рішеннями, прийнятими ШІ-агентами.

KPI (Key Performance Indicator) – ключовий показник ефективності; метрика для оцінки досягнення цілей.

MLOps/AIOps – практики автоматизації розгортання, моніторингу та управління моделями машинного / ШІ.

Model Card – структурований документ, що описує цілі, дані, метрики, обмеження, ризики та етичні аспекти моделі ШІ.

NPS (Net Promoter Score) – індекс лояльності користувачів до державних сервісів.

NPV (Net Present Value) – чиста приведена вартість; фінансовий показник, що враховує дисконтовані вигоди та витрати проєкту.

OPEX (Operational Expenditures) – операційні витрати; регулярні витрати на підтримку та розвиток систем.

OpenAPI – стандарт для опису REST API, що забезпечує інтероперабельність між системами.

Payback Period – період окупності; час, за який інвестиції у проєкт повертаються за рахунок вигод.

PMBOK (Project Management Body of Knowledge) – міжнародний стандарт управління проєктами.

Power BI – платформа бізнес-аналітики Microsoft для створення інтерактивних дашбордів, візуалізацій і звітів.

PPP (Public-Private Partnership) – державно-приватне партнерство; модель співфінансування проєктів.

ROI (Return on Investment) – рентабельність інвестицій; показник ефективності вкладень.

RPA (Robotic Process Automation) – роботизована автоматизація процесів; використання програмних роботів для виконання рутинних завдань.

Scrum/Kanban – гнучкі методології управління проєктами, що передбачають ітеративну розробку, швидкий зворотний зв'язок і адаптацію.

Sensors (Сенсори) – пристрої або програмні модулі, які здійснюють збір даних із навколишнього середовища, інфраструктури чи цифрових систем. У контексті державного управління сенсори можуть бути фізичними (наприклад, датчики моніторингу енергомереж, екологічні сенсори, IoT-пристрої) або цифровими (інтеграційні API, реєстри, системи логування), що забезпечують оперативний доступ до актуальної інформації для прийняття управлінських рішень.

Service Designer – фахівець із проєктування державних послуг, орієнтованих на користувача.

SLA (Service Level Agreement) – угода про рівень сервісу; визначає стандарти якості та доступності послуг.

SOA (Service-Oriented Architecture) – сервісно-зорієнтована архітектура; підхід до побудови ІТ-систем на основі незалежних сервісів.

Syntex (Microsoft Syntex) – інструмент ШІ для інтелектуальної обробки неструктурованих документів, автоматичного вилучення даних, класифікації, діджиталізації архівів.

Traditional AI (Традиційне ШІ) – класичні підходи до ШІ, які базуються на заздалегідь визначених правилах, алгоритмах та експертних системах. Традиційне ШІ зазвичай виконує чітко окреслені завдання (класифікація, пошук, оптимізація) без здатності до самонавчання чи глибокої адаптації. На відміну від сучасних моделей машинного навчання (ML, LLM), традиційне ШІ не

використовує великі обсяги даних для тренування, а працює на основі логіки, рішень, закладених розробниками.

Transparency Note – публічний документ, що описує цілі, дані, метрики, ризики та механізми контролю для системи ІІІ.

Viva Insights – інструмент Microsoft для аналітики патернів роботи, оптимізації навантаження, запобігання вигоранню та розвитку навичок.

WSJF (Weighted Shortest Job First) – метод пріоритизації завдань у портфелі проєктів за співвідношенням цінності до тривалості виконання.

Додаток В.

Порівняльна таблиця моделей державного управління

Таблиця В.1.

Моделі державного управління: порівняльний аспект

Критерій	Веберівська бюрократія (раціонально-правове панування)	Нове державне управління (НДУ / NPM) (ринкові механізми, контрактність)	Цифрове урядування (DigitalEra Governance, відкриті дані)	Агентне урядування (agentic AI, explainability, нагляд)
1	2	3	4	5
Інституційна логіка	Ієрархія, формалізм, стабільність	Ринок, конкуренція, ефективність	Платформізація, відкритість, інтеграція	Проактивність, автономія агентів, етичний контроль
Роль держави	Регулятор, адміністратор	Менеджер, замовник послуг	Оркестратор цифрових екосистем	Куратор агентних систем, фасилітатор рішень
Фокус управління	Процеси, дотримання правил	Результати, продуктивність	Дані, сервіси, взаємодія	Цінність для громадянина, етика, прозорість
Інструменти	Регламенти, інструкції, звіти	Контракти, KPI, аутсорсинг	API, відкриті дані, цифрові платформи	AI-агенти, Model Cards, Transparency Notes, override-механізми
Оцінка ефективності	Формальна відповідність	Вартість/результат, ROI	CSAT/NPS, SLA, охоплення	BCR, explainability, довіра, етична відповідність [9]

Критерій	Веберівська бюрократія (раціонально-правове панування)	Нове державне управління (НДУ / NPM) (ринкові механізми, контрактність)	Цифрове урядування (DigitalEra Governance, відкриті дані)	Агентне урядування (agentic AI, explainability, нагляд)
1	2	3	4	5
Взаємодія з громадянами	Пасивна, через формальні канали	Як клієнт, через фронт-офіси	Як користувач цифрових сервісів	Як співтворець, через агентів, з урахуванням емоційного контексту
Технологічна база	Паперові документи, архіви	ERP, CRM, бази даних	Хмара, мобільні платформи, аналітика	Agentic AI, AIOps, MLOps, FinOps, етичні фрейм-ворки [46]
Кадрова модель	Посадова інструкція, стаж	Менеджерська компетентність	Цифрові навички, гнучкість	Рольова модель, цифрова академія, етика III [35]
Ризики	Бюрократична інерція	Комерціалізація, фрагментація	Технічна залежність, кіберризики	Упередженість моделей, прозорість рішень, приватність [8]
Масштабування	Через нормативні акти	Через контракти та бюджети	Через цифрові платформи	Через CI/CD, оркестрацію агентів, етичні ворота [9]

Методичні примітки

- Веберівська бюрократія є класичною моделлю, заснованою на принципах раціонально-правового панування, формалізованих процедурах та стабільності інституцій [46].
- Нове державне управління (NPM) – це управлінська парадигма, що виникла у 1980–1990-х роках, орієнтована на ефективність, ринкові механізми, контрактність та аутсорсинг [42].
- Цифрове урядування – це фактична модель, що базується на відкритих даних, цифрових платформах, інтеграції сервісів та концепції "Government as a Platform" [36].
- Агентне урядування є інноваційною еволюцією цифрової моделі, яка інтегрує агентний ШІ, проактивність, пояснювальність, етичний нагляд, відповідно до принципів OECD AI (2024) та рамок GovTech/GTMI [12; 45; 48].

Додаток Г.

Інтерфейс системи мобільного помічника для співробітника МЗС

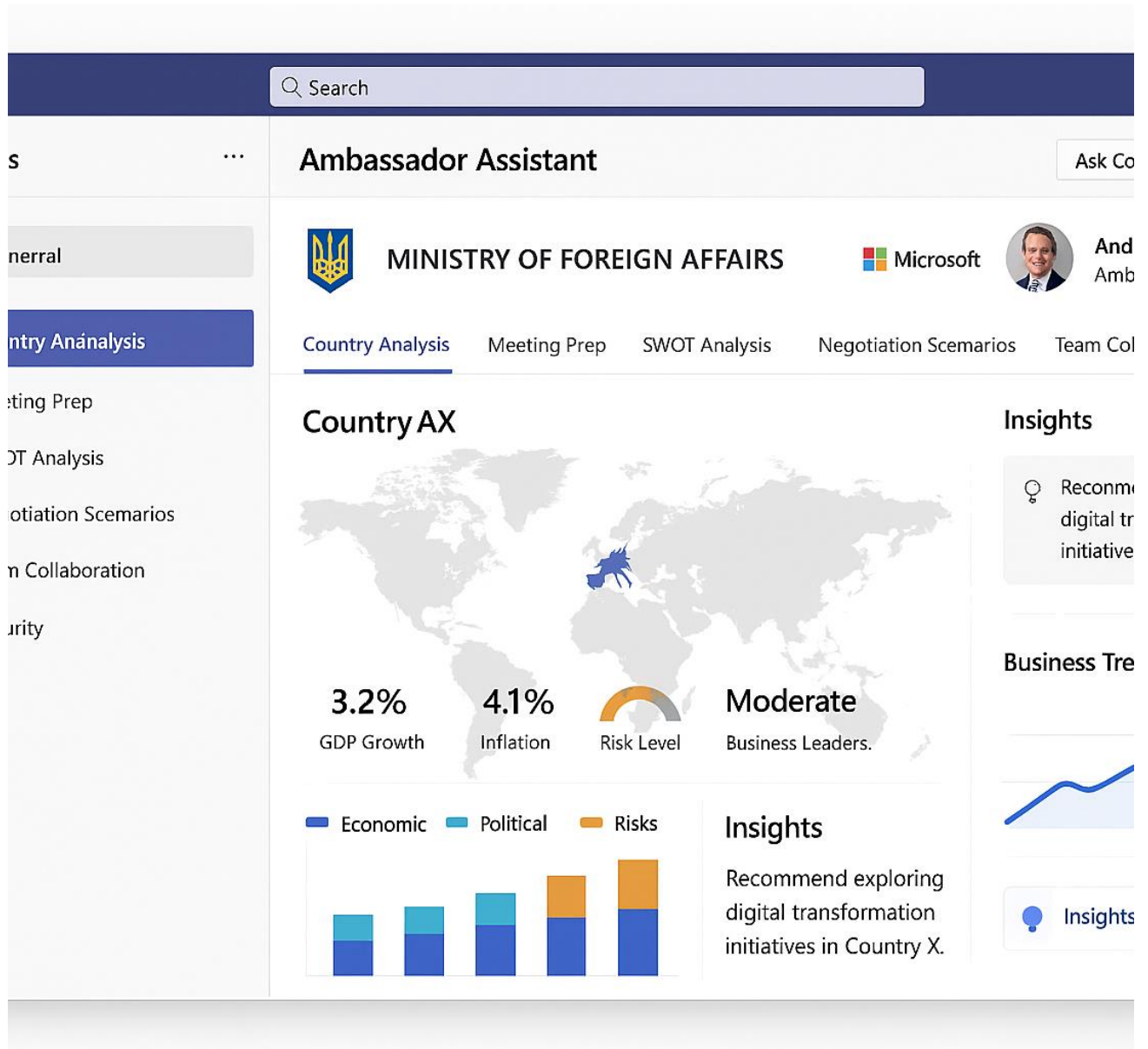


Рис. 2.1.1. Система мобільного помічника для співробітника МЗС [44]

Додаток Д.
Структура витрат на агентне урядування



Рис. 2.3.1. Інфографіка: Структура витрат на агентне урядування [44]

Додаток Е.

Матриця нових ролей та траскторій навчання

Таблиця 3.1.3.

Таблиця нових ролей та траскторій навчання [44]

Ролі	AI Product Owner	1	2	3
	Data Steward	1	2	3
	AI Ethics Officer	1	2	3
	Service Designer	1	2	3
	Human-in-the-Loop Co...	1	2	3
		Foundation	Practitioner	Specialist
		Рівні навчання		

Додаток Ж.
SWOT аналіз

Таблиця 2.1.

SWOT аналіз: сильні й слабкі аспекти, можливості та загрози

Сильні сторони (Strengths): - Високий рівень цифрової зрілості держави. - Успішна реалізація платформи Дія як єдиного фронт-енду державних сервісів. - Системна підтримка міжнародних партнерів. - Високий рівень суспільної довіри до цифрових сервісів.	Слабкі сторони (Weaknesses): - Застаріла ІТ-інфраструктура. - Фрагментованість процесів. - Кадровий дефіцит. - Низький рівень цифрових компетенцій серед держслужбовців. - Відсутність єдиної архітектури AI та чітких нормативно-правових рамок для впровадження автономних агентних систем.
Можливості (Opportunities): - Перехід до інтелектуальної держави через впровадження агентного урядування. - Міжнародна підтримка та доступ до змішаних моделей фінансування. - Використання хмарних технологій, мультиагентних систем і сучасних інструментів Microsoft AI. - Формування нової кадрової моделі.	Загрози (Threats): - Високий рівень корупції та тінізації економіки. - Кібербезпекові ризики. - Фінансові обмеження у воєнний час, конкуренція за таланти з приватним сектором. - Відсутність системної стратегії управління змінами.

Додаток 3

Імовірність впливу ризиків

Таблиця 2.3.1.

Імовірність ризиків відповідно до інтегрального балу

Ризик	Імовірність	Вплив	Інтегральний бал (L×I)	Примітка/джерело
Фрагментація та неуніфікованість даних	5	5	25	[64]
Масовані кібератаки, уразливість ШІ-моделей	5	5	25	[36; 48]
Відсутність єдиної архітектури AI, "лоскутна" автоматизація	4	5	20	[61]
Застаріла IT-інфраструктура	4	5	20	[53]
Низька якість і доступність даних	4	5	20	[11]
Нормативні прогалини (відповідальність, прозорість, персондані)	4	5	20	[12; 16]
Алгоритмічна упередженість, корупційні патерни	4	5	20	[41]
Опір змінам, інерція мислення	5	4	20	[67]
Дефіцит цифрових компетенцій, розрив винагород	4	4	16	[11]
Необ'єктивні/непрозорі закупівлі, vendor-lock-in	3	5	15	[41]
Високі інвестиційні та операційні витрати у воєнний час	4	4	16	[27]
Невизначений/затриманий ROI, складність оцінки ефективності	4	4	16	[26; 40]
Відсутність довгострокового фінансування, залежність від донорів	4	4	16	[54-55]
Недостатнє управління змінами, слабка комунікація	4	4	16	[12; 63]
Операційна стійкість у кризових умовах	3	5	15	[7; 23]

Критична зона ("червоний сектор"):

- Фрагментація даних
- Кібератаки
- Відсутність єдиної AI-архітектури
- Низька якість даних
- Нормативні прогалини
- Алгоритмічна упередженість
- Опір змінам

Висновок.

Саме ці ризики потребують першочергової уваги, ресурсів і системних заходів мінімізації. Наведена карта дозволяє швидко ідентифікувати найуразливіші місця та вибудувати пріоритети для ефективного управління ризиками у процесі переходу до інтелектуального урядування [11; 12; 16; 23-27; 34; 36; 54-55; 60-66].

Додаток І.

Canvas модель

1. Ціннісна пропозиція

- Громадяни (C): проактивні, персоналізовані послуги 24/7; менше черг і довідок; прозорість рішень; право на апеляцію; захист даних.
- Бізнес (B): стандартизовані API, швидке підключення до державних сервісів; менше адміністративних витрат; прогнозованість регулювання.
- Держава (G): вища продуктивність виконавчої влади, зниження корупційних рент, краща якість рішень (data-driven), стійкість у кризах.

2. Клієнтські сегменти

- C: громадяни, уразливі групи, ФОПи.
- B: малі / середні підприємства, великі корпорації, галузеві асоціації.
- G: міністерства / ЦОВВ, місцеве самоврядування, держпідприємства; донори (ЄС, Світовий банк).

3. Канали

- Front-end: Дія (web / app), ЦНАП, контакт-центри, офлайн точки.
- Machine-to-Machine: Trembita, галузеві шини даних, стандартизовані API.
- Комунікація: Diia Summit, WinWin Summit, портали міністерств, соцмережі, Transparency Notes / Model Cards.

4. Відносини з клієнтами

- Self-service + Proactive-by-default (життєві події, нагадування).
- Human-in-the-loop для high-stakes рішень; зрозуміла апеляція.
- Service Design & Feedback loops: регулярні опитування, CSAT/NPS, публічні дашборди.

5. Ключові види діяльності

- Оркестрація агентів (планування, виконання, ескалація).
- DataOps/DQOps: каталог, якість, класифікація PII, lineage.
- MRM (Model Risk Management): валідація, дрейф, fairness, explainability.

- AIOps / MLOps: моніторинг, релізи моделей, безпека (SOC/SIEM).
- Change-management: навчання, комунікації, RACI / CAB, quick wins.

6. Ключові ресурси

- Хмарна інфраструктура (Azure /AWS/ GCP), сховище даних, кіберзахист.
- AI-платформи.
- Дані: реєстри, інтеграційні шари (Trembita), профілі даних.
- Кадри: AI Product Owner, Data Steward, AI Ethics Officer, HIL Coordinator, SRE/FinOps.
- Нормативна база: RAI-політики, SOP апеляцій, стандарти API.

7. Ключові партнери

- Мінцифри, лінійні міністерства, місцеві ради / ЦНАП.
- IT-вендори, інтегратори, академічні центри; донори (EU Facility, World Bank).
- Громадські організації (ко-дизайн сервісів, аудит етики).

8. Структура витрат

- CAPEX: інтеграція реєстрів, розробка агентів, міграція у хмару, навчання.
- OPEX: хмарні ресурси (GPU / LLM), підтримка / безпека, DataOps / MLOps, оновлення моделей.
- FinOps: тегування, бюджети / алерти, Reserved / Savings Plans, unit economics на транзакцію.

9. Фінансові потоки

- Держбюджет (програмно-цільовий), місцеві бюджети.
- Blended finance: EU Ukraine Facility (Plan / Investment Framework), гранти / позики WB (PEACE, SURGE, URTF, STRONG).
- PPP для інфраструктури / операцій; performance-based транші під KPI.

Масштабування моделі: Функція → Міністерство → Країна

Етап 1. Функція (пілот, 3-6 міс.)

- Вибір high-volume послуги з готовими даними (напр., соцвиплати / реєстрація).

- Цілі: $SLA \geq 99.5\%$, $TSR \geq 80\%$, $CSAT \geq 85\%$, $CBA \geq 1.2$.
- Артефакти: паспорт процесу (BPMN), API-контракт, Model Card, Transparency Note.

Етап 2. Міністерство (шаблон, 6-18 міс.)

- Повторне використання агентних компонентів у споріднених кейсах; DataOps стандартизовано.
- Цілі: $DQ \geq 95\%$, coverage каталогів $\geq 90\%$, RAI-огляди пройдені, BCR портфеля ≥ 1.3 .
- Артефакти: шаблон процесів, RACI, дашборди Power BI, EVM/FinOps звіти.

Етап 3. Країна (платформа, 18+ міс.)

- Єдиний оркестратор агентів, централізована політика даних / етики, міжвідомча інтероперабельність.
- Цілі: MAU Дії +10% / міс, CPI (Transparency International): позитивна динаміка; InCISE: покращення кластерів; EGDI/EPI: ріст показників доступності та участі.
- Артефакти: платформа, реєстр моделей, SLA/OLA, національна карта KPI.

Система KPI: RAI-C / RAI-B / RAI-G

RAI-C громадяни

- Доступність / зручність: час циклу послуги, p95 латентність, 24/7 доступ.
- Якість: CSAT/NPS, частка успішних задач (TSR), кількість апеляцій/помилوک.
- Права і довіра: % рішень із поясненнями (explainability), SLA апеляції ≤ 5 днів, приватність (PII coverage 100%).

RAI-B бізнес

- Онбординг / інтеграція: час підключення до API, відповідність стандартам, uptime шлюзів.
- Економіка взаємодії: середня вартість транзакції (unit economics), зниження адмінвитрат.

- Прогнозованість: стабільність політик, кількість змін схем / API із попередженням.

RAI-G держава

- Ефективність: BCR / NPV / ROI, Payback, економія бюджету, продуктивність команд.
- Антикорупція / довіра: тренд CPI (Transparency International), динаміка скарг / аудитів, частка процесів з цифровим слідом.
- Сталість / безпека: Secure Score $\geq 75\%$, 0 критичних уразливостей; RTO/RPO до цільових порогів; міжвідомча інтеперабельність.

Принцип розгортання KPI: від проєктних показників (функція) до портфельних (міністерство) і далі до державних функцій (країна). KPI пов'язуються з цілями державної політики (зайнятість, регіональний розвиток, якість галузевих послуг) і з індикаторами донорських програм (умовність траншів).

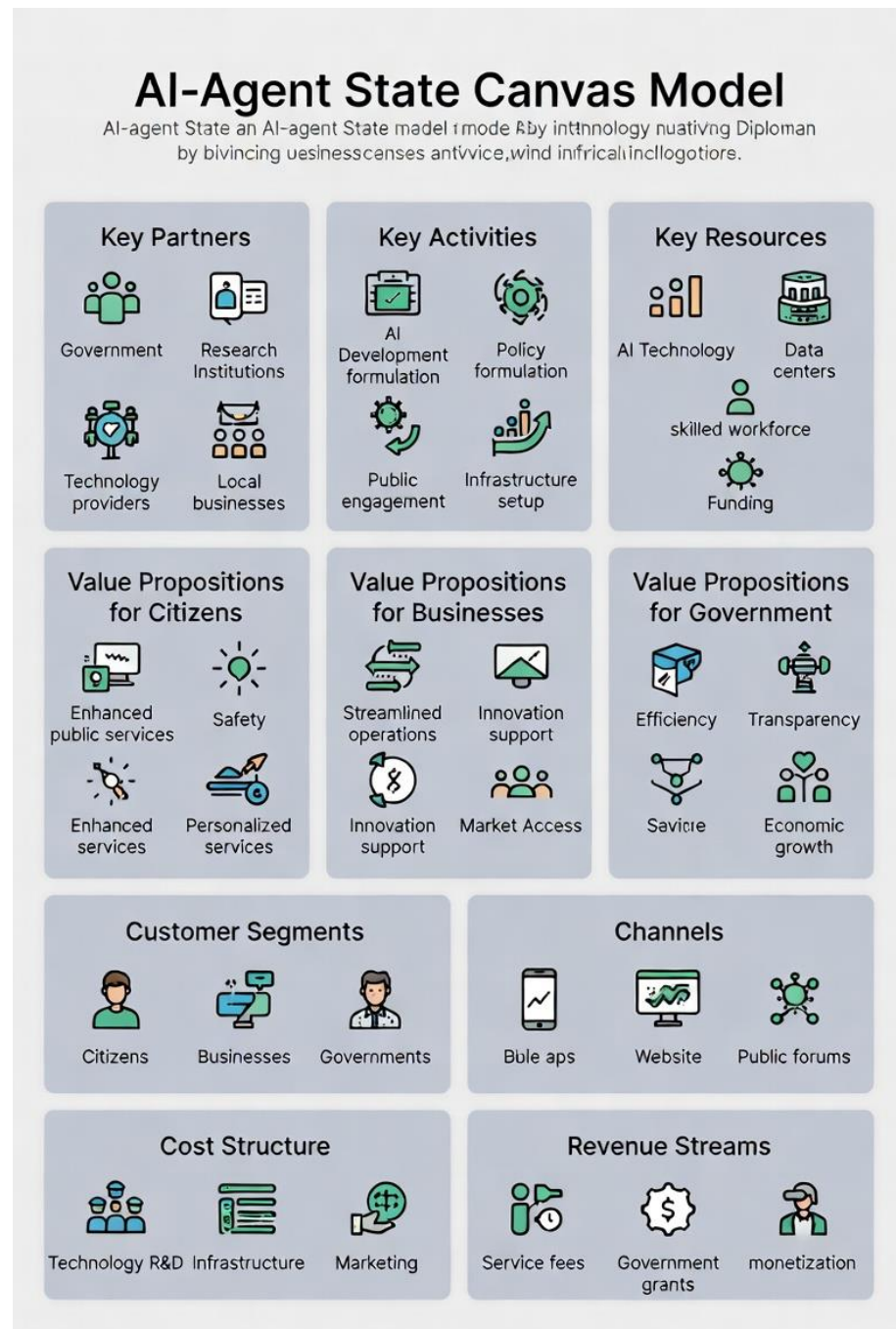
Карта ризиків та контрольні брами

- Дані / інтеперабельність: coverage каталогу $\geq 90\%$, DQ $\geq 95\%$, Trembita/API пройдені тести.
- RAI / Етика: bias / fairness звіти, Transparency Notes, Model Cards, human-override SOP.
- Безпека: SOC / SIEM інтеграція, пен-тест (0 critical), DLP; chaos-тест пройдено.
- Фінанси: FinOps бюджети / алерти, CPI / SPI (EVM) у межах 0.9-1.1.
- Go / No-Go пороги: визначені для кожного етапу (наведено в табл. Дод. Л.3.3.1).

Швидкі перемоги (Quick Wins) для старту

- «Відновлення / соцвиплати / реєстраційні послуги: високий обсяг звернень, наявні дані, зрозумілий юзкейс.
- API-стандартизація + DataOps: швидке підвищення якості даних і зниження ручної роботи.

- Публічні дашборди: прозорість прогресу і як результат зростання довіри, підтвердження умовності траншів.



Додаток К.

Архітектура агентної системи

Шар взаємодії з громадянами являє собою фронтальний рівень мультиагентної системи, через який забезпечується доступ громадян до державних послуг у зручному для них форматі. До цього шару належать веб-портали органів влади, офіційні мобільні застосунки, зокрема екосистема Дія, чат-боти та голосові помічники, електронна пошта, канали комунікації центрів надання адміністративних послуг, а також інші цифрові інтерфейси. Цей рівень виконує функцію уніфікованої точки входу, через яку громадянин формує запит, ініціює послугу або отримує інформацію, а також передає контекст взаємодії для подальшої обробки системою.

Організатор (оркестратор) агентів виступає центральним координаційним компонентом, що забезпечує логічну узгодженість і послідовність виконання управлінських сценаріїв. Оркестратор інтерпретує зміст запиту користувача, трансформує його в набір операційних завдань, визначає необхідних спеціалізованих агентів і викликає їх у відповідній послідовності або паралельно, залежно від характеру процесу. Він контролює часові параметри виконання (SLA), здійснює моніторинг стандартності або відхилень у перебігу сценарію та ініціює залучення людини-в-циклі у випадках, коли запит виходить за межі нормативно визначених алгоритмів чи потребує додаткової верифікації.

Спеціалізовані агенти формують операційний рівень системи та виконують конкретні функції в межах делегованих завдань. До них належать: агент даних, відповідальний за інтеграцію, уніфікацію, валідацію та профілювання інформації, агент рішень, що реалізує оцінювання ситуацій на основі бізнес-правил, алгоритмів машинного навчання та великих мовних моделей із забезпеченням пояснюваності рішень, агент комунікації, який формує персоналізовані відповіді, взаємодіє з

користувачем різними каналами, збирає зворотний зв'язок та забезпечує підзвітність комунікаційних сценаріїв.

Разом ці агенти забезпечують виконання як стандартних, так і складних адміністративних процесів з високим рівнем автоматизації та передбачуваності.

База знань та моделі є концептуальним ядром агентної екосистеми, де зберігаються нормативно-правові акти, урядові постанови, чинні бізнес-правила, класифікатори, довідники та онтологічні структури, необхідні для коректного функціонування агентів. Тут також містяться шаблони відповідей, контекстні дані для генеративних моделей, результати попередніх рішень та елементи пояснюваності (explainability), що надає змогу забезпечувати прозорість, відтворюваність і підзвітність цифрових рішень. На цьому рівні формується знання-орієнтована основа, яка гарантує відповідність дій агентів вимогам законодавства та усталеним управлінським процедурам.

Шар даних та інтеграцій (з урахуванням безпеки) становить інфраструктурний фундамент системи, який забезпечує доступ до даних із державних реєстрів, зовнішніх джерел та міжвідомчих платформ. До нього входять системи на кшталт Трембіти, API-шлюзи реєстрів, інфраструктура електронної ідентифікації та підпису (Дія.Підпис), інтеграційні та транспортні шини даних, сервіси управління доступами (IAM), токени та механізми безпечної авторизації. На цьому рівні також здійснюється захист даних (DLP), аудит доступів, моніторинг якості даних, а також контроль дрейфу та стабільності моделей. Саме цей шар забезпечує безперервну, надійну та кіберстійку взаємодію всіх компонентів мультиагентної системи.



Додаток Л.

Дорожня карта масштабування

Таблиця 3.3.1.

Таблиця дорожньої карти масштабування

Домен	Показник / Метрика	Поріг (Go/No-Go)	Артефакт / Доказ
Сервісні рівні	SLA (доступність), затримка p95	SLA $\geq 99,5\%$; p95 < 800 мс (або ціль проекту)	Дашборд Azure Monitor / App Insights; SRE runbook
Досвід користувачів	CSAT / NPS; MAU; Task Success Rate	CSAT $\geq 85\%$; NPS ≥ 40 ; MAU +10%/міс; TSR $\geq 80\%$	Аналітика Power BI; опитування; воронка задач
Економіка / FinOps	Вартість взаємодії; бюджетний рейтинг; CBA	Cost/interaction $\leq$ ціль; FinOps $\leq$ бюджету; CBA $\geq 1,2$	Azure Cost Management + FinOps Hub; фінмодель
Дані	Покриття каталогом; якість; класифікація PII	Catalog coverage $\geq 90\%$; DQ $\geq 95\%$; 100% PII позначено	Microsoft Purview (каталог, lineage, DQ-звіт)
Безпека та відповідність	Secure Score; Defender for Cloud; пен-тест	Secure Score $\geq 75\%$; 0 критичних; усунуті High	Звіт Defender; пен-тест; політики Azure
Етика та довіра (RAI)	Оцінка упереджень; прозорість	Пройдено RAI-огляд; Transparency Notes; Hallucination rate $\leq 3\%$	RAI Assessment; Model Cards; TIR
Пояснюваність / контроль	Інтерпретованість рішень; апеляції	100% high-stakes рішень із поясненнями; SLA апеляції ≤ 5 днів	SHAP/Interpretability репорти; SOP апеляції
Операційна готовність	RTO / RPO; он-кол; відмовостійкість	RTO ≤ 4 год; RPO ≤ 1 год; 24/7 он-кол; chaos-тест пройдено	DR-план; результати тестів; графік чергувань
Архітектура / платформа	IaC-покриття; CI/CD; реюз компонентів	IaC $\geq 90\%$; пайплайни "зелені"; $\geq 50\%$ реюзу в 3+ сервісах	Репозиторії IaC; CI/CD звіти; каталог компонентів
Управління змінами	CAB; навчання; комунікації	CAB "ОК"; 100% операторів навчені; план комунікацій виконано	Протокол CAB; Viva Learning; аналог комунікацій