

УДК 35:004.8](477)

DOI: 10.31673/2786-7412.2026.032113

Василь ОРИЩУК

доктор філософії з публічного управління та адміністрування,
науковий співробітник,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ
ORCID ID: 0000-0003-4362-2785
e-mail: oryshchuk.vasyl@knu.ua

Vasyl ORYSHCHUK

PhD in Public Management and Administration,
Research Fellow,
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv
ORCID ID: 0000-0003-4362-2785
e-mail: oryshchuk.vasyl@knu.ua

Максим ВАЛІН

студент,
Київська школа економіки, м. Київ
ORCID ID: 0009-0002-2966-2887
e-mail: maksym.valin.26@kse.org.ua

Maksym VALIN

Student,
Kyiv School of Economics, Kyiv
ORCID ID: 0009-0002-2966-2887
e-mail: maksym.valin.26@kse.org.ua

**ІНСТИТУЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА АРХІТЕКТУРА GOVERNMENT AI В
УКРАЇНІ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД І МЕХАНІЗМИ КОНТРОЛЮ
КОНФАБУЛЯЦІЙ**

**INSTITUTIONAL AND TECHNOLOGICAL ARCHITECTURE OF
GOVERNMENT AI IN UKRAINE: INTERNATIONAL EXPERIENCE AND
MECHANISMS FOR CONTROLLING CONFABULATIONS**

Анотація. У статті досліджено формування Government AI як цілісної системи інституцій, даних, цифрової інфраструктури, моделей штучного інтелекту, правил управління ризиками та механізмів підзвітності, що забезпечують використання ШІ у внутрішніх процесах держави, виробленні політики й наданні публічних послуг. Методологічну основу становить якісний порівняльний аналіз офіційних стратегій, настанов і реалізованих рішень України, Великої Британії, Канади, США, Сінгапуру, Естонії та Китаю за вісьмома аналітичними вимірами. Виокремлено п'ять аналітичних моделей розвитку:

нормативно-управлінську, розподілену відомчу, платформну, сервісно-орієнтовану та централізовано-суверенну. Доведено, що для України доцільною є комбінована модель, яка поєднує централізовані стандарти, розподілену відповідальність органів влади, спільну державну платформу та ризик-орієнтований нагляд. Окремо розмежовано дефекти навчальних і довідкових даних та конфабуляції генеративних моделей. Запропоновано контур фактичної цілісності, що охоплює реєстр перевірених джерел, простежуваність походження і версій даних, retrieval-augmented generation із посиланнями, поріг достатності доказів, україномовне тестування, людську перевірку пропорційно до ризику, журналювання та реєстр інцидентів. Наукова новизна полягає у розробленні восьмикомпонентної інституційно-технологічної архітектури Government AI для України, адаптованої до умов воєнної стійкості, європейської інтеграції та потреби в технологічному суверенітеті. Окреслено перехід від Government AI до агентного урядування та визначено додаткові вимоги до управління ШІ-агентами: цифрову ідентичність, мінімально необхідні повноваження, авторизацію юридично значущих дій, незмінне журналювання і можливість зупинення або відкликання операції.

Ключові слова: Government AI, публічне управління, генеративний штучний інтелект, державні цифрові платформи, конфабуляції, якість даних, RAG, підзвітність, людський контроль, цифровий суверенітет, агентне урядування, управління ШІ-агентами.

Abstract. The article examines Government AI as an integrated system of institutions, data, digital infrastructure, artificial intelligence models, risk governance rules, and accountability mechanisms supporting internal government processes, policymaking, and public service delivery. The study applies a qualitative comparative analysis of official strategies, guidelines and implemented solutions in Ukraine, the United Kingdom, Canada, the United States, Singapore, Estonia and China across eight analytical dimensions. Five analytical development models are identified: regulatory-governance, distributed-departmental, platform-based, service-oriented and centralised-sovereign. The authors argue that Ukraine should adopt a combined model connecting central standards, distributed institutional responsibility, a shared government platform and risk-proportionate oversight. The paper distinguishes defects in training or reference data from model confabulations generated at inference time. It proposes a factual integrity control loop comprising an authoritative source registry, data provenance and versioning, retrieval-augmented generation with citations, an evidence sufficiency threshold, Ukrainian-language evaluation, risk-proportionate human verification, logging, and incident reporting. The scientific contribution is an eight-component institutional and technological architecture for Government AI adapted to Ukraine's wartime resilience, European integration, and technological sovereignty objectives. The paper also frames agentic government as a maturity layer of Government AI and defines additional safeguards for AI-agent governance: digital identity, least privilege, authorisation of legally significant actions, immutable logging, and the ability to pause or revoke an operation.

Keywords: Government AI, public administration, generative artificial intelligence, government digital platforms, confabulation, data quality, retrieval-

augmented generation, accountability, human oversight, digital sovereignty, agentic government, AI-agent governance.

Постановка проблеми. Штучний інтелект переходить із режиму окремих експериментів до інфраструктурного компонента публічного управління. За даними OECD, у 2025 р. ШІ для внутрішніх процесів використовували 31 із 36 досліджених держав, а для надання публічних послуг – 27 із 36. Водночас лише третина держав повідомляла про застосування ШІ у виробленні політики та забезпеченні підзвітності [1, с. 111]. Така нерівномірність пояснюється тим, що автоматизація класифікації документів або пошуку інформації має нижчі ризики, ніж підготовка владного рішення, визначення права на допомогу чи формування правової позиції.

Для України питання набуває додаткового виміру. Розвинена цифрова публічна інфраструктура, мережа CDTO, платформа «Дія», система «Трембіта» та стійкість державних сервісів створюють передумови для швидкого впровадження ШІ. Стратегія WINWIN до 2030 року, WINWIN AI Center of Excellence, національна велика мовна модель, AI Factory і Дія.AI окреслюють перехід до держави, що системно використовує ШІ, та агентного урядування [2-5]. Проте прискорення продуктового розвитку випереджає створення єдиних правил обліку систем, оцінювання ризиків, фактичної точності, закупівлі, незалежного аудиту та реагування на інциденти. OECD прямо вказує, що українські механізми формального нагляду, реєстрації та моніторингу ШІ ще формуються [6].

Особливої уваги потребує достовірність генеративних моделей. У публічному дискурсі помилково вживають вислів «галюцинації в навчальних даних». Дані можуть містити помилки, застарілі відомості, упередження, дублікати, невстановлені синтетичні матеріали або навмисне отруєння. Конфабуляція виникає під час генерації, коли система впевнено формулює помилковий зміст, вигадує норму, факт, реквізит або посилання. NIST пояснює це статистичною природою генеративних моделей і розглядає конфабуляцію як окремий ризик, що не може бути усунений лише якіснішим промптом [7, с. 9]. Для держави така помилка може перейти з тексту в адміністративну дію, вплинути на права особи та підірвати довіру до цифрових сервісів.

Стратегічний горизонт Government AI не слід будувати на безумовному перенесенні експоненційних прогнозів у сферу інтелектуальних можливостей систем. Закон Мура виник як емпірична оцінка зростання щільності компонентів інтегральних схем і здешевлення обчислень [38, с. 114–117]; він не доводить автоматичного або рівномірного зростання спроможностей ШІ. Технологічна сингулярність у строгому значенні є гіпотетичним сценарієм рекурсивного самовдосконалення машин та «вибухового» зростання інтелекту, а не встановленим строком чи неминуchoю подією [39, с. 7–65]. Для публічного управління обидві концепції мають значення як аргументи на користь адаптивних інституцій: регулярного перегляду правил, масштабованого assurance, резервних процедур, можливості зупинення системи та збереження підзвітності за різких змін технологічних можливостей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковий дискурс про ШІ в публічному управлінні розвивається у кількох напрямках. Р. Мадан і М. Ашок (R. Madan, M. Ashok) систематизували чинники прийняття та поширення ШІ в

публічній адміністрації, акцентуючи на організаційній готовності, ресурсах і напруженні між ефективністю та публічними цінностями [8]. Б. Вірц, Я. Вейсер і Б. Штурм (B. W. Wirtz, J. C. Weyerer, B. J. Sturm) запропонували інтегровану рамку управління ризиками ІІІ для публічної адміністрації [9, с. 818-829]. Х. І. Кріадо, Р. Сандоваль-Альмасан і Х. Р. Хіль-Гарсія (J. I. Criado, R. Sandoval-Almazán, J. R. Gil-Garcia) обґрунтували аналіз ІІІ на макро-, мезо- та мікрорівнях: від державних режимів управління до організаційного впровадження та взаємодії службовців і громадян із системами [10, с. 173–184].

Ціннісний напрям представлений дослідженням Й. Мішич, Р. ван Ест і Л. Коол (J. Mišić, R. van Est, L. Kool), які пов'язують належне управління публічним ІІІ з ефективністю, процедурною справедливістю, стійкістю, балансом влади, добробутом і соціальною справедливістю [11, с. 4875-4889]. OECD розвиває прикладний підхід через чотири блоки trustworthy AI in government: сприятливі умови, запобіжники, залучення заінтересованих сторін та моніторинг впливу [6; 12]. Окреме дослідження OECD 2026 р. показало, що урядові настанови щодо генеративного ІІІ поширені, однак залишаються фрагментованими, а оцінювання результативності та впливу є слабким місцем [13].

Технічна література описує конфабуляції як правдоподібні, але фактично неправильні виходи та пропонує їх типології, методи виявлення й зменшення [14]. Retrieval-augmented generation (RAG) дає моделі доступ до відібраних зовнішніх джерел і підвищує перевірність відповіді [15, с. 9459–9474]. Однак RAG не гарантує істинності: система може отримати нерелевантний документ, неправильно його інтерпретувати або сформулювати висновок, якого джерело не підтримує. Тому достовірність є результатом поєднання управління даними, архітектури системи, тестування, людського контролю та післяпроєктного моніторингу.

Українські науковці сформували кілька взаємодоповнювальних напрямів дослідження. В. Остапюк уточнила сутність ІІІ в системі публічного управління та особливості його впровадження в Україні [16, с. 297–308]. Н. Максименцева і М. Максименцев систематизували виклики застосування ІІІ у публічному управлінні, врядуванні та послугах [17, с. 204-213]. Г. Нестеренко і В. Бойко зосередилися на використанні ІІІ під час прийняття управлінських рішень та проблемі відповідальності за них [18, с. 54-59]. О. Кравчук запропонувала процедуру ідентифікації ризиків упровадження ІІІ в публічне управління [19, с. 122-126], а І. Костенко поєднала інституційні виклики, управлінські трансформації та нормативно-правові орієнтири [20, с. 206–212].

Найближчими до предмета цієї статті є дві нові праці. А. Салов проаналізував цифрову готовність України, міжнародний досвід національних LLM та адаптивне регулювання ІІІ, сформулювавши рекомендації для зміцнення інституційної спроможності [21, с. 171–179]. Т. Мосійчук і Є. Кагановський розробили верхньорівневу концепцію агентного урядування для України, розмежували її з електронним урядом і традиційним ІІІ-урядуванням та наголосили на пояснюваності, аудитованості й розподілі відповідальності [22, с. 179-190].

Водночас у межах опрацьованого корпусу невирішеною залишається модель, яка одночасно пов'язує інституційну координацію, спільну технологічну платформу, цифровий суверенітет, управління портфелем державних сценаріїв,

контроль фактичної цілісності та спеціальні правила для дій ШІ-агентів. Запропонований підхід розглядає агентне урядування як рівень зрілості ширшої екосистеми Government AI, а управління ШІ-агентами - як окремий контур її гарантій.

Мета статті та методологія. Метою статті є визначення структурних елементів Government AI на основі порівняння міжнародних підходів та розроблення інституційно-технологічної архітектури для України з окремим контуром контролю конфабуляцій генеративного ШІ.

Поставлено три дослідницькі питання: 1) які інституційні та технологічні елементи повторюються у зрілих моделях державного використання ШІ; 2) якими засобами держави переводять принципи відповідальності у щоденні процедури розроблення, закупівлі та експлуатації; 3) як інтегрувати контроль фактичної достовірності в архітектуру українського Government AI.

Застосовано якісний порівняльний аналіз документів і практик. Вибірка є цільовою: Велика Британія та Канада репрезентують нормативно-управлінську модель; США – розподілене відомче управління та регулювання закупівель; Сінгапур – централізовану платформну модель; Естонія – сервісну модель взаємодії громадянина з державою через мережу асистентів; Китай – централізовано-суверенну модель із державним плануванням, консолідацією обчислювальних і модельних ресурсів та адміністративним контролем; Україна – модель, що формується на основі розвиненої цифрової публічної інфраструктури. Аналіз проведено за вісьмома вимірами: стратегічне керівництво; дані та їх походження; інфраструктура; моделі й спільні платформи; портфель сценаріїв; оцінювання ризиків і прав людини; тестування, аудит та моніторинг; компетентності, людський контроль і оскарження.

До корпусу включено документи, які станом на 28 липня 2026 р.: 1) видані компетентним державним органом, міжнародною організацією або опубліковані у рецензованому виданні; 2) безпосередньо стосуються використання чи врядування ШІ в публічному секторі; 3) описують інституційний механізм, технологічний компонент або впроваджене рішення; 4) є публічно доступними та містять достатньо даних для кодування щонайменше за трьома з восьми вимірів. Кожен автор незалежно кодував матеріали у структурованій матриці; розбіжності усували шляхом повторного читання й узгодження інтерпретації. П'ять моделей виокремлено як аналітичні ідеальні типи за поєднанням трьох ознак: центру стратегічної координації, ступеня централізації спільної інфраструктури та основного механізму підзвітності.

Таблиця 1

Корпус порівняльного аналізу

Юрисдикція	Ключові матеріали й рішення	Аналітичне значення
Україна	Концепція розвитку ШІ; WINWIN 2030; план 2025-2026; AI CoE; Дія.AI; національна LLM та AI Factory	Поєднання цифрової інфраструктури, технологічного суверенітету та швидкого продуктового розвитку

Юрисдикція	Ключові матеріали й рішення	Аналітичне значення
Велика Британія	AI Playbook; правила assurance, людського контролю та роботи із закупівлями	Операціоналізація принципів у життєвому циклі системи
Канада	AI Strategy 2025-2027; Centre of Expertise; Directive on Automated Decision-Making та Algorithmic Impact Assessment	Інституційна координація і формалізована оцінка впливу
США	OMB M-25-21 та M-25-22; полі Chief AI Officer; інвентаризація і закупівля III	Розподілена відповідальність відомств та управління постачальниками
Сінгапур	Pair, AIBots, LaunchPad, AI Guardian	Спільна захищена платформа, RAG і масштабування повторно використовуваних компонентів
Естонія	Bürokratt; Digital Agenda 2030	Єдиний сервісний інтерфейс, інтероперабельність і передача запиту людині
Китай	Digital China 2025; «III + державні послуги» у Шанхаї; настанова щодо державних великих моделей	Централізоване масштабування, технологічний суверенітет, вертикальні моделі та адміністративний контроль

Обмеження дослідження пов'язані з динамічністю політик і різною повнотою публічної інформації. Аналіз охоплює офіційно задекларовані механізми та оприлюднені продукти станом на 28 липня 2026 р., тому не ототожнює наявність настанови з однаковою якістю її виконання в усіх органах влади.

Government AI як об'єкт публічного управління

У цій статті Government AI визначено як інституційно і технологічно керовану екосистему використання штучного інтелекту органами публічної влади для внутрішніх процесів, вироблення політики, надання послуг і забезпечення підзвітності. Визначення охоплює п'ять взаємопов'язаних об'єктів: політику та повноваження; державні дані; обчислювальну й інтеграційну інфраструктуру; моделі та прикладні сервіси; механізми контролю впливу на людину.

Government AI не можна зводити до національної LLM. Мовна модель є одним із компонентів і не замінює галузеві дані, реєстри, правила доступу, бізнес-логіку послуг, ідентифікацію, журналювання та відповідальну посадову особу. Так само наявність чатбота не означає переходу до AI-native держави, якщо кожне

відомство окремо купує моделі, дублює інфраструктуру, не документує ризики й не вимірює якість результату.

Для публічного управління принциповою є різниця між трьома рівнями використання. На першому рівні ІІІ допомагає службовцю готувати чернетки, шукати інформацію або класифікувати документи; результат не має самостійної владної сили. На другому ІІІ підтримує процес надання послуги, а його вихід впливає на рекомендацію чи послідовність дій. На третьому рівні система бере участь у рішенні, що визначає право, обов'язок, доступ до ресурсу або правовий статус особи. Зі зростанням впливу повинні посилюватися вимоги до доказовості, пояснюваності, людського контролю та можливості оскарження.

Від Government AI до агентного урядування

Агентне урядування (agentic government) є моделлю організації публічного управління, у якій системи ІІІ можуть планувати й виконувати послідовність дій у межах визначених державою цілей і повноважень. На відміну від генеративного асистента, що готує відповідь або рекомендацію, ІІІ-агент декомponує завдання, обирає інструменти, звертається до реєстрів і відомчих систем через API, перевіряє проміжні результати та передає завершену операцію користувачеві або посадовій особі. OECD стисло передає цю відмінність формулою: генеративні системи відповідають, агентні системи діють [1].

Агентне урядування не є синонімом Government AI. Government AI охоплює політику, інституції, дані, інфраструктуру, моделі, державні сервіси, кадри, закупівлі, оцінювання ризиків, аудит і механізми оскарження. Агентне урядування становить один із можливих рівнів зрілості цієї екосистеми, на якому модель переходить від підтримки службовця до оркестрації багатокрокового адміністративного процесу. Такий перехід можливий лише за наявності надійної цифрової ідентифікації, інтероперабельних реєстрів, контрольованих API, машиночитаних правил і чіткого розподілу відповідальності [22; 23].

Для цього рівня потрібне управління ІІІ-агентами (agent governance) – спеціальний контур правил, що визначає цифрову ідентичність агента, перелік доступних інструментів і джерел, мінімально необхідні права, межі делегованих повноважень, операції з обов'язковим підтвердженням людиною, строки дії дозволу, журналювання, процедури зупинення, відкликання та відновлення. Дослідження агентних систем у публічному секторі показує, що епізодичного погодження до запуску недостатньо: потрібні постійна операційна видимість, міжвідомча координація, комплексне тестування, посилена безпека й систематичний аудит [24, с. 298-308].

У цій моделі конфабуляція змінює характер ризику. Помилкова відповідь асистента може дезінформувати користувача, тоді як помилковий проміжний висновок агента здатний запустити неналежну процедуру, вибрати неправильну послугу, сформувані недостовірне повідомлення або ініціювати зміну в інформаційній системі. Тому контур фактичної цілісності необхідно доповнити контуром операційної цілісності: перевіркою підстав перед кожною дією, розмежуванням підготовки й виконання рішення, незмінним журналом дій, підтвердженням юридично значущих операцій та можливістю безпечного скасування або відкату [1; 23-25].

Міжнародні моделі побудови Government AI

Велика Британія розвиває нормативно-управлінську модель. AI Playbook для уряду формулює десять практичних принципів: розуміння обмежень ШІ, законність і етичність, безпека, змістовний людський контроль, управління життєвим циклом, відповідність інструменту завданню, відкритість, раннє залучення фахівців із закупівель, належні компетентності та assurance [26]. Сильна сторона підходу – включення ШІ у звичайні управлінські процеси організації замість створення ізольованої «етичної» процедури.

Канада поєднує урядовий центр експертизи, безпечне використання, розвиток кадрів і довіру через прозорість. Стратегія федеральної публічної служби 2025–2027 передбачає чотири відповідні пріоритети [27]. Їх доповнюють Directive on Automated Decision-Making та Algorithmic Impact Assessment, що пов'язують інтенсивність вимог із потенційним впливом системи. Така логіка придатна для України, оскільки дозволяє не перевантажувати низькоризикові внутрішні інструменти та водночас посилювати контроль у сферах соціального захисту, правосуддя, оподаткування, контролю й нагляду.

У США меморандуми ОМВ М-25-21 і М-25-22 закріплюють відповідальність органів за впровадження й закупівлю ШІ, вимоги до управління ризиками, керівні ролі та врахування використання ШІ постачальниками [28; 29]. Цей досвід показує, що закупівля є частиною архітектури підзвітності. Державний замовник повинен отримати не лише доступ до сервісу, а й умови щодо версій моделей, місця обробки даних, показників якості, повідомлень про інциденти, аудиту, перенесення даних і виходу з контракту.

Сінгапур демонструє платформну модель. Pair забезпечує державних службовців універсальним асистентом, а AIBots дозволяє створювати захищені RAG-боти на основі внутрішніх знань установ. До лютого 2025 р. AIBots охопив 40 тис. користувачів у 115 установах, на платформі було створено 12 тис. ботів [30]. Перевага полягає у повторному використанні безпечної інфраструктури, стандартних компонентів і централізованого контролю доступу. Проте швидке створення ботів потребує доменного тестування: завантаження документа ще не доводить, що система правильно застосовує його положення.

Естонський Būrokratt представляє сервісно-орієнтовану модель. Це мережа віртуальних асистентів, яка має сприйматися громадянином як єдиний канал доступу до інформації та послуг. Поточна реалізація передбачає передавання запиту працівнику, якщо асистент не може допомогти, і використовується низкою державних установ [31]. Для України важливими є орієнтація на життєву ситуацію людини, інтегрованість і закладена можливість безпечного виходу з автоматизованої взаємодії.

Китай формує централізовано-суверенну модель Government AI. План Digital China на 2025 р. поєднав програму «ШІ+» з розвитком інфраструктури, ринку даних, високоякісних галузевих наборів і цифрових компетентностей [32]. Шанхайський план «ШІ + державні послуги» переводить цю політику в адміністративні процеси: інтелектуальне попереднє заповнення й перевірка заяв, автоматизоване погодження, персоналізоване спрямування користувача, проактивне надання підтримки та єдину платформу державної великої моделі [33].

Національна настанова КНР щодо розгортання великих моделей у державному управлінні закріплює централізоване повторне використання

обчислювальних ресурсів, моделей і наборів даних, підтримує вертикальні моделі та урядових ІІІ-агентів, вимагає простежуваності джерел, контрольованих баз знань, ідентифікації користувачів, розмежування доступу, протидії ін'єкціям у промпти, механізмів відмови, журналювання, аудиту та реагування на інциденти [34]. Сильними сторонами є масштабування і технологічна керованість. Водночас в опрацьованих документах домінує внутрішній адміністративний контроль; незалежний зовнішній нагляд, індивідуальне пояснення та оскарження рішень визначені слабше, ніж у європейській правозахисній моделі. Для України придатні інфраструктурні й безпекові рішення, але їх застосування має доповнюватися гарантіями прав людини та незалежною підзвітністю.

Таблиця 2

Узагальнення міжнародних моделей Government AI

Модель	Головний механізм	Урок для України
Нормативно-управлінська	Єдині правила життєвого циклу, оцінка впливу, assurance і людський контроль	Центральний стандарт із пропорційними вимогами за класами ризику
Розподілена відомча	Відповідальні посадові особи в органах, інвентаризація систем, правила закупівлі	САІО/CDTO-рівень відповідальності та типові контрактні умови
Платформна	Спільний захищений доступ до моделей, RAG, повторно використовувані компоненти	Державний AI gateway замість фрагментованих відомчих закупівель
Сервісно-орієнтована	Єдиний інтерфейс до послуг, інтероперабельність, передавання людині	Дія.АІ як оркестратор послуг із підтвердженням дій користувачем
Централізовано-суверенна	Консолідація обчислень, даних, моделей і стандартів; вертикальні LLM; адміністративний аудит	Спільна суверенна інфраструктура без перенесення моделі надмірного державного контролю

Передумови та прогалини української моделі

Україна вже має кілька елементів майбутньої архітектури. Концепція розвитку ІІІ закріпила технологію як пріоритет [2], WINWIN визначила інноваційні напрями до 2030 р. [3], а план заходів на 2025–2026 рр. конкретизував частину завдань [4]. WINWIN AI Center of Excellence виконує координаційні й продуктові функції [5]. Паралельно держава розвиває Дія.AI, національну LLM і AI Factory, декларуючи перехід до суверенного та агентного ІІІ [35].

Перевага України полягає в можливості будувати Government AI поверх наявної цифрової публічної інфраструктури. «Трембіта» забезпечує обмін даними, «Дія» – ідентифікований канал взаємодії, реєстри – джерела юридично значущої інформації, а мережа CDTO – розподілену управлінську спроможність. Це дозволяє уникнути архітектури, де LLM безпосередньо «знає» про громадянина або самостійно змінює реєстрові дані. Модель має формувати пояснення й оркеструвати дозволені операції через контрольовані API, тоді як юридично значуща дія виконується детермінованим сервісом після автентифікації та підтвердження.

Ключові прогалини стосуються не декларацій, а операційного рівня. Потрібні єдиний реєстр державних AI-систем і експериментів; класифікація сценаріїв за ризиком; типова оцінка впливу на права людини; критерії допуску державних джерел до RAG; національні тестові набори українською мовою; стандарт журналювання; процедура повідомлення про помилки та майже-інциденти; правила незалежного аудиту; контрактні вимоги до постачальників. Без цього масштабування збільшуватиметься не лише ефективність, а й площа однотипної помилки.

Європейська інтеграція задає для цієї архітектури нормативний напрям. Регламент (ЄС) 2024/1689 вимагає ризик-орієнтованого підходу, прозорості взаємодії з ІІІ, журналювання, людського нагляду та спеціальних гарантій для високоризикових систем [36]. Рамкова конвенція Ради Європи про штучний інтелект пов'язує управління системами з правами людини, демократією і верховенством права та передбачає оцінку ризиків і впливу впродовж життєвого циклу [37]. Для України ці вимоги мають бути вбудовані в Government AI на етапі проєктування, щоб подальше правове наближення не потребувало перебудови вже масштабованих сервісів.

Восьмикомпонентна архітектура Government AI для України

Запропонована архітектура поєднує три рівні: інституційний, технологічно-даний та рівень гарантій. Її компоненти повинні діяти як єдиний цикл: від вибору публічної проблеми й законної підстави обробки даних до моніторингу наслідків і можливості особи звернутися до відповідальної посадової особи.

Таблиця 3

Восьмикомпонентна архітектура Government AI

Компонент	Зміст	Першочергове рішення
1. Стратегічне керівництво	Центральна політика, повноваження, стандарти і розподілена відповідальність органів	Урядова рамка Government AI; ролі центрального координатора та відповідальних у кожному органі
2. Портфель і реєстр сценаріїв	Облік систем, власників, мети, даних, постачальника, версії та класу ризику	Публічна частина реєстру та захищена технічна частина
3. Дані та походження	Каталог авторитетних джерел, якість, версійність, правові підстави доступу	Реєстр довірених джерел і паспорти наборів даних
4. Інфраструктура і моделі	AI Factory, державний model gateway, національна LLM, контроль доступу й журналювання	Спільна платформа з можливістю змінювати моделі без перебудови сервісів
5. Розроблення послуг	RAG, ШІ-агенти, оркестрація API, дизайн життєвих ситуацій, безпечне передавання людині	Типові компоненти для Дія.АІ, відомчих асистентів і контрольованих агентних процесів
6. Оцінка ризиків і прав	Пропорційна оцінка впливу, заборонені та високоризикові сценарії, участь заінтересованих сторін	Українська методика AIA/HUDERIA для публічного сектору
7. Тестування й моніторинг	TEVV, червоні команди, фактичність, кібербезпека, журнали дій агентів, дрейф, інциденти й аудит	Національний набір тестів і центр assurance
8. Людський контроль і спроможність	Навчання, межі делегування, підтвердження значущих дій, пояснення, оскарження, override і відповідальність	Рольова програма компетентностей та гарантований канал до посадової особи

Централізація в цій моделі стосується стандартів, інфраструктурних компонентів і контролю, а не змісту всіх рішень. Галузевий орган зберігає відповідальність за правильність джерел, правила послуги та фахове оцінювання.

Центральна платформа забезпечує безпечний доступ до моделей, ідентичність, журналювання, тестові інструменти й повторне використання компонентів. Такий розподіл зменшує фрагментацію без втрати доменної відповідальності.

Архітектура також повинна передбачати незалежність від одного постачальника. Державний model gateway може маршрутизувати запити між національними, локальними та комерційними моделями залежно від чутливості даних, вартості, якості та критичності завдання. Контракти мають гарантувати переносимість журналів і векторних індексів, повідомлення про зміну моделі, відтворюваність тестування й можливість припинити використання компонента без зупинки всієї послуги.

Контур фактичної цілісності та контроль конфабуляцій

Контроль конфабуляцій доцільно організувати як наскрізний контур фактичної цілісності. Його предметом є не абстрактна «правдивість моделі», а здатність конкретної системи у визначеному сценарії сформулювати відповідь, кожне суттєве твердження якої підтримується чинним авторитетним джерелом, а невизначеність відображена користувачеві.

Перший рівень контуру стосується джерел. До державної бази знань повинні потрапляти документи з визначеним власником, правовим статусом, датою набрання чинності і втрати чинності, версією та строком перегляду. Для нормативних актів потрібне розрізнення тексту норми, офіційного роз'яснення та довідкового матеріалу. Автоматичне змішування цих типів створює ризик подати рекомендацію як обов'язкову норму. Синтетичні матеріали можуть використовуватися для тестування, однак не повинні непомітно входити до авторитетного знання.

Другий рівень – архітектура відповіді. RAG має здійснювати пошук у дозволеному корпусі, передавати моделі релевантні фрагменти та вимагати посилання на них. Система повинна перевіряти, чи підтримує джерело сформульоване твердження, а не лише чи згадує подібні слова. Для запитів із недостатньою доказовою базою потрібен режим відмови: повідомлення про неможливість надати підтверджену відповідь і передавання запиту людині. У високоризикових сценаріях вільна генерація повинна бути обмежена шаблонами, бізнес-правилами й детермінованими перевітками.

Третій рівень – тестування та експлуатаційний контроль. NIST рекомендує перевіряти джерела й цитати до запуску та під час моніторингу, підтверджувати походження тренувальних, fine-tuning і RAG-даних, фіксувати помилки, майже-інциденти та негативні наслідки [7, с. 34, 47–49]. Для України потрібні доменні набори тестів із чинного законодавства, адміністративних процедур, назв органів, територіального устрою, публічних послуг і української правничої термінології. Метрики мають охоплювати точність цитування, підтриманість тверджень джерелами, повноту відповіді, частоту обґрунтованої відмови, стійкість до prompt injection та частоту виправлень людиною.

Китайська настанова підтверджує практичність значної частини цього контуру на рівні державної політики: вона вимагає обліку походження навчальних, налаштувальних і довідкових даних, авторитетних та актуальних баз знань, змістової перевірки відповідей, механізмів відмови, журналів роботи, їх періодичного аудиту та тестування системи до запуску і під час експлуатації [34].

Для української моделі ці інструменти слід поєднати з правом особи на пояснення, доступом до відповідальної посадової особи та зовнішнім контролем.

Таблиця 4

Контур фактичної цілісності Government AI

Етап	Контроль	Перевірний результат
Допуск джерела	Власник, статус, дата, версія, строк оновлення, рівень доступу	Паспорт джерела та запис у каталозі
Пошук і генерація	RAG у дозволеному корпусі, цитування, перевірка entailment, поріг достатності	Відповідь із доказами або обґрунтована відмова
До запуску	Доменні тести, red teaming, prompt injection, аналіз помилок за групами користувачів	Протокол TEVV і рішення про допуск
Під час роботи	Журнали версій, джерел і відповідей; вибіркова людська перевірка; контроль дрейфу	Показники якості та сигнали перевищення порогів
Інцидент	Повідомлення, локалізація впливу, виправлення джерела або системи, повторне тестування	Запис у реєстрі інцидентів і план коригувальних дій
Вплив на особу	Пояснення ролі ШІ, доступ до посадової особи, override та оскарження	Відновлення контролю людини й документована відповідальність

Людська перевірка також потребує проєктування. Формальний напис «перевірено людиною» не є гарантією, якщо службовець не бачить джерел, не має часу, компетентності або повноважень відхилити результат. Інтерфейс повинен показувати походження тверджень, розбіжності між джерелами, рівень упевненості та зміни порівняно з попередньою версією. Частота перевірки має залежати від ризику: чернетка внутрішнього листа може проходити вибірковий контроль, тоді як проєкт рішення щодо прав особи – повну верифікацію відповідальною посадовою особою.

Реєстр інцидентів повинен охоплювати не лише завдану шкоду, а й помилки, виявлені до наслідків. Категорії можуть включати вигадане джерело, застосування нечинної норми, неправильну ідентифікацію особи чи послуги, витік даних, упереджений результат, успішну ін'єкцію підказки та невдалу передачу оператору. Аналіз майже-інцидентів дасть змогу виправляти системні причини до масштабування.

Етапність упровадження

На першому етапі доцільно сформувані мінімальний керований контур: урядову рамку Government AI, реєстр систем, класифікацію ризиків, типові правила закупівлі та базовий стандарт фактичної цілісності. Паралельно слід інвентаризувати поточні експерименти й визначити низькоризикові сценарії для

контрольованого масштабування: пошук у внутрішніх документах, узагальнення, класифікація звернень, підготовка чернеток і підтримка операторів.

Другий етап має охопити спільний model gateway, каталог довірених джерел, національні тестові набори, центр assurance та інтеграцію RAG-компонентів із державною цифровою інфраструктурою. Дія.АІ доцільно розвивати як оркестратор, який пояснює послугу, отримує згоду, викликає дозволені сервіси й підтверджує результат, а не як автономний суб'єкт владного рішення.

На третьому етапі можливе розширення агентних сценаріїв за умови зрілої системи ідентичності, розмежування повноважень, журналювання, тестування та оскарження. Критерієм переходу має бути не технічна здатність агента виконати ланцюг дій, а доведена керованість ризику, відтворюваність результату та можливість зупинити або скасувати дію без непропорційної шкоди.

Висновки. Порівняльний аналіз показав, що зрілий Government AI формується на перетині п'яти підходів: єдиних правил життєвого циклу, розподіленої відповідальності органів, спільної технологічної платформи, сервісного дизайну навколо потреб людини та суверенного управління критичними даними, моделями й обчисленнями. Жоден із підходів окремо не забезпечує одночасно масштабування, технологічну гнучкість і підзвітність.

Для України запропоновано восьмикомпонентну архітектуру, що охоплює стратегічне керівництво; портфель і реєстр сценаріїв; дані та їх походження; інфраструктуру й моделі; розроблення послуг; оцінку ризиків і прав; тестування та моніторинг; людський контроль і спроможність. Її реалізація повинна використовувати наявні переваги «Дії», «Трембіти», державних реєстрів і мережі CDTO, доповнюючи їх спільним AI gateway, каталогом довірених джерел і центром assurance.

Китайський досвід доповнює європейські та англосаксонські кейси доказом того, що державні великі моделі доцільно масштабувати через спільні ресурси, вертикальні рішення, стандартизовані бази знань і централізований безпековий моніторинг. Для України ці механізми мають бути вбудовані у правозахисну рамку: із незалежним наглядом, прозорістю ролі ШІ, людським підтвердженням юридично значущих дій, поясненням та ефективним оскарженням.

Проблема конфабуляцій потребує окремого управлінського контуру. Якість навчальних і довідкових даних зменшує ризик, але не усуває статистично зумовлену здатність генеративної моделі формувати помилковий зміст. Тому фактична цілісність має забезпечуватися на всьому ланцюгу: від походження джерела і RAG до тестування, обґрунтованої відмови, людської перевірки, моніторингу та реагування на інциденти.

Агентне урядування доцільно розглядати як рівень зрілості Government AI, а не як самостійну заміну його інституційній архітектурі. Перехід від генерації до дії потребує додаткового контуру операційної цілісності: ідентичності агента, мінімальних повноважень, авторизації юридично значущих операцій, безперервної спостережуваності, незмінного журналювання та можливості зупинення, скасування й оскарження виконаної дії.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення українськомовного бенчмарку для державних генеративних систем, методики вимірювання публічної цінності AI-сервісів і порівняльне тестування моделей на завданнях застосування чинного законодавства та адміністративних процедур.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. OECD. *Digital Government Outlook 2026*. Paris : OECD Publishing, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1787/0496b2bc-en>.
2. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1556-2020-%D1%80> (дата звернення: 28.07.2026).
3. Про схвалення Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках : розпорядження Кабінету Міністрів України від 31.12.2024 № 1351-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1351-2024-%D1%80> (дата звернення: 28.07.2026).
4. Про затвердження плану заходів з реалізації Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні на 2025–2026 роки : розпорядження Кабінету Міністрів України від 09.05.2025 № 457-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/457-2025-%D1%80> (дата звернення: 28.07.2026).
5. Міністерство цифрової трансформації України. Мінцифра запускає WINWIN AI Center of Excellence. 04.02.2025. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/technologies/mintsifra-zapuskae-winwin-ai-center-of-excellence-tsentr-peredovogo-dosvidu-z-rozrobki-ta-integratsii-shi> (дата звернення: 28.07.2026).
6. OECD. *Public Governance Review of Ukraine. Chapter 6: Governing with Artificial Intelligence*. Paris : OECD Publishing, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1787/7810f059-en>.
7. Autio C., Schwartz R., Dunietz J. et al. *Artificial Intelligence Risk Management Framework: Generative Artificial Intelligence Profile*. NIST AI 600-1. Gaithersburg, 2024. 64 p. DOI: <https://doi.org/10.6028/NIST.AI.600-1>.
8. Madan R., Ashok M. AI adoption and diffusion in public administration: A systematic literature review and future research agenda. *Government Information Quarterly*. 2023. Vol. 40, No. 1. Article 101774. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101774>.
9. 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*. 2020. Vol. 43, No. 9. P. 818–829. DOI: <https://doi.org/10.1080/01900692.2020.1749851>.
10. Criado J. I., Sandoval-Almazán R., Gil-Garcia J. R. Artificial intelligence and public administration: Understanding actors, governance, and policy from micro, meso, and macro perspectives. *Public Policy and Administration*. 2025. Vol. 40, No. 2. P. 173–184. DOI: <https://doi.org/10.1177/09520767241272921>.
11. Mišić J., van Est R., Kool L. Good governance of public sector AI: a combined value framework for good order and a good society. *AI and Ethics*. 2025. Vol. 5. P. 4875–4889. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43681-025-00751-3>.
12. OECD. *Governing with Artificial Intelligence: The State of Play and Way Forward in Core Government Functions*. Paris : OECD Publishing, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1787/795de142-en>.

13. OECD. Generative AI experimentation in government: Learning from emerging guidelines. *OECD Working Papers on Public Governance*. 2026. No. 93. DOI: <https://doi.org/10.1787/42815683-en>.
14. Huang L., Yu W., Ma W. et al. A Survey on Hallucination in Large Language Models: Principles, Taxonomy, Challenges, and Open Questions. *ACM Transactions on Information Systems*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1145/3703155>.
15. Lewis P., Perez E., Piktus A. et al. Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks. *Advances in Neural Information Processing Systems*. 2020. Vol. 33. P. 9459–9474. URL: <https://proceedings.neurips.cc/paper/2020/hash/6b493230205f780e1bc26945df7481e5-Abstract.html> (дата звернення: 28.07.2026).
16. Остапюк В. С. Штучний інтелект у системі публічного управління в Україні: сутність та особливості впровадження. *Наукові перспективи*. 2024. № 9 (51). С. 297–308. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-9\(51\)-297-308](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-9(51)-297-308).
17. Максименцева Н. О., Максименцев М. Г. Виклики застосування штучного інтелекту у сфері публічного управління, врядування та послуг. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 4. С. 204–213. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.4.204>.
18. Нестеренко Г. П., Бойко В. В. Використання ШІ при прийнятті рішень у публічному управлінні та відповідальність за них. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування*. 2024. Т. 35 (74), № 6. С. 54–59. DOI: <https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2024.6/10>.
19. Кравчук О. Ю. Процедура ідентифікації ризиків впровадження штучного інтелекту в публічне управління. *Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування»*. 2025. № 1 (7). С. 122–126. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-1.15>.
20. Костенко І. В. Штучний інтелект у системі публічного управління: інституційні виклики, управлінські трансформації та нормативно-правові орієнтири. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право*. 2025. Т. 3, № 92. С. 206–212. DOI: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2025.92.3.27>.
21. Салов А. Аспекти впровадження штучного інтелекту в систему публічного управління України. *Публічно-управлінські та цифрові практики*. 2026. № 2. С. 171–179. DOI: <https://doi.org/10.31673/2786-7412.2026.024914>.
22. Мосійчук Т., Кагановський Є. Агентне урядування: еволюція, виклики та перспективи для України. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2025. № 4 (80). С. 179–190. DOI: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2025-80-179-190>.
23. Government Digital Service. *AI Insights: Agentic AI*. Updated 13.03.2026. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/ai-insights/ai-insights-agentic-ai-html> (дата звернення: 28.07.2026).
24. Schmitz C., Rystrom J., Batzner J. Oversight Structures for Agentic AI in Public-Sector Organizations. *Proceedings of the 1st Workshop for Research on Agent Language Models (REALM 2025)*. Vienna, 2025. P. 298–308. DOI: <https://doi.org/10.18653/v1/2025.realm-1.21>.

25. OECD. *The Agentic AI Landscape and its Conceptual Foundations*. OECD Artificial Intelligence Papers. 2026. No. 56. Paris : OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/396cf758-en>.
26. Government Digital Service. *Artificial Intelligence Playbook for the UK Government*. 10.02.2025. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/ai-playbook-for-the-uk-government> (дата звернення: 28.07.2026).
27. Government of Canada. *AI Strategy for the Federal Public Service 2025–2027*. URL: <https://www.canada.ca/en/government/system/digital-government/digital-government-innovations/responsible-use-ai/gc-ai-strategy-overview.html> (дата звернення: 28.07.2026).
28. Office of Management and Budget. *M-25-21: Accelerating Federal Use of AI through Innovation, Governance, and Public Trust*. Washington, 2025. URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2025/02/M-25-21-Accelerating-Federal-Use-of-AI-through-Innovation-Governance-and-Public-Trust.pdf>.
29. Office of Management and Budget. *M-25-22: Driving Efficient Acquisition of Artificial Intelligence in Government*. Washington, 2025. URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2025/02/M-25-22-Driving-Efficient-Acquisition-of-Artificial-Intelligence-in-Government.pdf>.
30. Government Technology Agency of Singapore. *AIBots*. URL: <https://www.tech.gov.sg/products-and-services/for-government-agencies/productivity-and-marketing/aibots/> (дата звернення: 28.07.2026).
31. Information System Authority of Estonia. *Bürokratt*. URL: <https://www.ria.ee/en/state-information-system/artificial-intelligence/burokratt> (дата звернення: 28.07.2026).
32. National Data Administration of China. План дій із побудови «Цифрового Китаю» на 2025 рік [кит.]. 16.05.2025. URL: https://www.nda.gov.cn/sjj/zhuanti/sjgzxd/sjzgfa/0605/20250516160504500412691_pc.html (дата звернення: 28.07.2026).
33. General Office of the Shanghai Municipal People's Government. План прискорення реформи «ШІ + державні послуги» для забезпечення ефективного комплексного обслуговування [кит.]. 31.03.2025. URL: <https://www.shanghai.gov.cn/nw12344/20250410/467ecd7d1a254575b263e73fc793de.html> (дата звернення: 28.07.2026).
34. Cyberspace Administration of China, National Development and Reform Commission. Настанова щодо розгортання та застосування великих моделей ШІ у державному управлінні [кит.]. 10.10.2025. URL: https://www.sac.gov.cn/2025-10/10/c_1761819469929310.htm (дата звернення: 28.07.2026).
35. Міністерство цифрової трансформації України. Рік ШІ-трансформації країни: що змінилося для мільйонів українців та держави. 05.02.2026. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/shtuchnyy-intelekt/rik-shi-transformatsiyi-krayiny-shcho-zminylosia-dlia-milyoniv-ukrayintsiv-ta-derzavy> (дата звернення: 28.07.2026).
36. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence. *Official Journal of the European Union*. 2024. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj> (дата звернення: 28.07.2026).

37. Council of Europe. *Framework Convention on Artificial Intelligence and Human Rights, Democracy and the Rule of Law*. CETS No. 225. Vilnius, 05.09.2024. URL: <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/the-framework-convention-on-artificial-intelligence> (дата звернення: 28.07.2026).
38. Moore G. E. Cramming More Components onto Integrated Circuits. *Electronics*. 1965. Vol. 38, No. 8. P. 114–117. URL: <https://www.cs.utexas.edu/~fussell/courses/cs352h/papers/moore.pdf>.
39. Chalmers D. J. The Singularity: A Philosophical Analysis. *Journal of Consciousness Studies*. 2010. Vol. 17, No. 9–10. P. 7–65. URL: <https://consc.net/papers/singularity.pdf>.

REFERENCES

1. OECD. (2026). *Digital government outlook 2026*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/0496b2bc-en>
2. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2020). *Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini* [On approval of the Concept for the development of artificial intelligence in Ukraine] (Order No. 1556-r, December 2, 2020). Retrieved July 28, 2026, from <https://zakon.rada.gov.ua/go/1556-2020-%D1%80>
3. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2024). *Pro skhvalennia Stratehii tsyfrovoho rozvytku innovatsiinoi diialnosti Ukrainy na period do 2030 roku ta zatverdzhennia operatsiinoho planu zakhodiv z yii realizatsii u 2025–2027 rokakh* [On approval of the Strategy for the digital development of innovation activities of Ukraine until 2030 and approval of the operational action plan for its implementation in 2025–2027] (Order No. 1351-r, December 31, 2024). Retrieved July 28, 2026, from <https://zakon.rada.gov.ua/go/1351-2024-%D1%80>
4. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2025). *Pro zatverdzhennia planu zakhodiv z realizatsii Kontseptsii rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini na 2025–2026 roky* [On approval of the action plan for the implementation of the Concept for the development of artificial intelligence in Ukraine for 2025–2026] (Order No. 457-r, May 9, 2025). Retrieved July 28, 2026, from <https://zakon.rada.gov.ua/go/457-2025-%D1%80>
5. Ministry of Digital Transformation of Ukraine. (2025, February 4). *Mintsyfra zapuskaie WINWIN AI Center of Excellence* [The Ministry of Digital Transformation launches the WINWIN AI Center of Excellence]. Retrieved July 28, 2026, from <https://thedigital.gov.ua/news/technologies/mintsifra-zapuskae-winwin-ai-center-of-excellence-tsentri-peredovogo-dosvidu-z-rozrobki-ta-integratsii-shi>
6. OECD. (2026). *Public governance review of Ukraine: Chapter 6: Governing with artificial intelligence*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7810f059-en>
7. Autio, C., Schwartz, R., Dunietz, J., et al. (2024). *Artificial intelligence risk management framework: Generative artificial intelligence profile* (NIST AI 600-1). National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.6028/NIST.AI.600-1>
8. Madan, R., & Ashok, M. (2023). AI adoption and diffusion in public administration: A systematic literature review and future research agenda. *Government Information Quarterly*, 40(1), Article 101774. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101774>
9. Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Sturm, B. J. (2020). The dark sides of artificial intelligence: An integrated AI governance framework for public administration.

- International Journal of Public Administration*, 43(9), 818–829. <https://doi.org/10.1080/01900692.2020.1749851>
10. Criado, J. I., Sandoval-Almazán, R., & Gil-Garcia, J. R. (2025). Artificial intelligence and public administration: Understanding actors, governance, and policy from micro, meso, and macro perspectives. *Public Policy and Administration*, 40(2), 173–184. <https://doi.org/10.1177/09520767241272921>
 11. Mišić, J., van Est, R., & Kool, L. (2025). Good governance of public sector AI: A combined value framework for good order and a good society. *AI and Ethics*, 5, 4875–4889. <https://doi.org/10.1007/s43681-025-00751-3>
 12. OECD. (2025). *Governing with artificial intelligence: The state of play and way forward in core government functions*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/795de142-en>
 13. OECD. (2026). Generative AI experimentation in government: Learning from emerging guidelines. *OECD Working Papers on Public Governance*, No. 93. <https://doi.org/10.1787/42815683-en>
 14. Huang, L., Yu, W., Ma, W., et al. (2025). A survey on hallucination in large language models: Principles, taxonomy, challenges, and open questions. *ACM Transactions on Information Systems*. <https://doi.org/10.1145/3703155>
 15. Lewis, P., Perez, E., Piktus, A., et al. (2020). Retrieval-augmented generation for knowledge-intensive NLP tasks. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 9459–9474. Retrieved July 28, 2026, from <https://proceedings.neurips.cc/paper/2020/hash/6b493230205f780e1bc26945df7481e5-Abstract.html>
 16. Ostapiuk, V. S. (2024). Shtuchnyi intelekt u systemi publichnoho upravlinnia v Ukraini: Sutnist ta osoblyvosti vprovadzhennia [Artificial intelligence in the public administration system of Ukraine: Essence and implementation features]. *Naukovi perspektyvy*, 9(51), 297–308. [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-9\(51\)-297-308](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-9(51)-297-308)
 17. Maksimentseva, N. O., & Maksimentsev, M. H. (2024). Vyklyky zastosuvannia shtuchnoho intelektu u sferi publichnoho upravlinnia, vriaduvannia ta posluh [Challenges of using artificial intelligence in public administration, governance, and services]. *Investysii: praktyka ta dosvid*, 4, 204–213. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.4.204>
 18. Nesterenko, H. P., & Boiko, V. V. (2024). Vykorystannia ShI pry pryiniatti rishen u publichnomu upravlinni ta vidpovidalnist za nykh [The use of AI in public administration decision-making and responsibility for such decisions]. *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho. Serii: Publichne upravlinnia ta administruvannia*, 35(74)(6), 54–59. <https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2024.6/10>
 19. Kravchuk, O. Yu. (2025). Protsedura identyfikatsii ryzykiv vprovadzhennia shtuchnoho intelektu v publichne upravlinnia [Procedure for identifying risks of artificial intelligence implementation in public administration]. *Naukovyi visnyk Vinnytskoi akademii bezpererвної osvity. Seriiia «Ekolohiia. Publichne upravlinnia ta administruvannia»*, 1(7), 122–126. <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-1.15>
 20. Kostenko, I. V. (2025). Shtuchnyi intelekt u systemi publichnoho upravlinnia: Instytutsiini vyklyky, upravlinski transformatsii ta normatyvno-pravovi oriientyry [Artificial intelligence in the public administration system: Institutional challenges,

- managerial transformations, and regulatory guidelines]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seriya: Pravo*, 3(92), 206–212. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2025.92.3.27>
21. Salov, A. (2026). Aspekty vprovadzhennia shtuchnoho intelektu v systemu publichnoho upravlinnia Ukrainy [Aspects of implementing artificial intelligence in Ukraine's public administration system]. *Publichno-upravlinski ta tsyfrovi praktyky*, 2, 171–179. <https://doi.org/10.31673/2786-7412.2026.024914>
 22. Mosiichuk, T., & Kahanovskyi, Ye. (2025). Ahentne uriaduvannia: Evoliutsiia, vyklyky ta perspektyvy dlia Ukrainy [Agentic governance: Evolution, challenges, and prospects for Ukraine]. *Vcheni zapysky Universytetu «KROK»*, 4(80), 179–190. <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2025-80-179-190>
 23. Government Digital Service. (2026, March 13). *AI insights: Agentic AI*. Retrieved July 28, 2026, from <https://www.gov.uk/government/publications/ai-insights/ai-insights-agentic-ai-html>
 24. Schmitz, C., Rystrom, J., & Batzner, J. (2025). Oversight structures for agentic AI in public-sector organizations. *Proceedings of the 1st Workshop for Research on Agent Language Models (REALM 2025)*, 298–308. <https://doi.org/10.18653/v1/2025.realm-1.21>
 25. OECD. (2026). *The agentic AI landscape and its conceptual foundations* (OECD Artificial Intelligence Papers No. 56). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/396cf758-en>
 26. Government Digital Service. (2025, February 10). *Artificial intelligence playbook for the UK government*. Retrieved July 28, 2026, from <https://www.gov.uk/government/publications/ai-playbook-for-the-uk-government>
 27. Government of Canada. (2025). *AI strategy for the federal public service 2025–2027*. Retrieved July 28, 2026, from <https://www.canada.ca/en/government/system/digital-government/digital-government-innovations/responsible-use-ai/gc-ai-strategy-overview.html>
 28. Office of Management and Budget. (2025). *M-25-21: Accelerating federal use of AI through innovation, governance, and public trust*. Washington, DC.
 29. Office of Management and Budget. (2025). *M-25-22: Driving efficient acquisition of artificial intelligence in government*. Washington, DC.
 30. Government Technology Agency of Singapore. (n.d.). *AIBots*. Retrieved July 28, 2026, from <https://www.tech.gov.sg/products-and-services/for-government-agencies/productivity-and-marketing/aibots/>
 31. Information System Authority of Estonia. (n.d.). *Bürokratt*. Retrieved July 28, 2026, from <https://www.ria.ee/en/state-information-system/artificial-intelligence/burokratt>
 32. National Data Administration of China. (2025, May 16). *Plan dii iz pobudovy «Tsyfrovoho Kytaiu» na 2025 rik* [Action plan for building “Digital China” in 2025] [In Chinese]. Retrieved July 28, 2026, from https://www.nda.gov.cn/sjj/zhuanti/sjzgzxd/sjzgf/0605/20250516160504500412691_pc.html
 33. General Office of the Shanghai Municipal People's Government. (2025, March 31). *Plan pryskorennia reformy «ShI + derzhavni posluhy» dlia zabezpechennia efektyvnoho kompleksnoho obsluhovuvannia* [Plan to accelerate the “AI + government services” reform to ensure efficient integrated service delivery] [In Chinese]. Retrieved July 28, 2026, from

- <https://www.shanghai.gov.cn/nw12344/20250410/467ecd7d1a254575b263e73fc7c793de.html>
34. Cyberspace Administration of China, & National Development and Reform Commission. (2025, October 10). *Nastanova shchodo rozghortannia ta zastosuvannia velykykh modelei ShI u derzhavnomu upravlinni* [Guidelines for the deployment and application of large AI models in public administration] [In Chinese]. Retrieved July 28, 2026, from https://www.cac.gov.cn/2025-10/10/c_1761819469929310.htm
 35. Ministry of Digital Transformation of Ukraine. (2026, February 5). *Rik ShI-transformatsii krainy: Shcho zminylosia dlia milioniv ukrainsiv ta derzhavy* [A year of the country's AI transformation: What has changed for millions of Ukrainians and the state]. Retrieved July 28, 2026, from <https://thedigital.gov.ua/news/shtuchnyy-intelekt/rik-shi-transformatsiyi-krayiny-shcho-zminylosia-dlia-milyoniv-ukrayintsiv-ta-derzhavy>
 36. European Parliament, & Council of the European Union. (2024). *Regulation (EU) 2024/1689 of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence. Official Journal of the European Union*. Retrieved July 28, 2026, from <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>
 37. Council of Europe. (2024). *Framework Convention on Artificial Intelligence and Human Rights, Democracy and the Rule of Law* (CETS No. 225). Retrieved July 28, 2026, from <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/the-framework-convention-on-artificial-intelligence>
 38. Moore, G. E. (1965). Cramming more components onto integrated circuits. *Electronics*, 38(8), 114–117. <https://www.cs.utexas.edu/~fussell/courses/cs352h/papers/moore.pdf>
 39. Chalmers, D. J. (2010). The singularity: A philosophical analysis. *Journal of Consciousness Studies*, 17(9–10), 7–65. <https://consc.net/papers/singularity.pdf>

Received (надійшла до редакції): 12.08.2026

Accepted (прийнята до друку): 26.08.2026

Published (опублікована): 15.09.2026