

DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-2337-2025-1-39>

УДК 351

Орлов Олександр Валентинович,*доктор наук з державного управління, професор,
професор кафедри публічної політики**навчально-наукового інституту “Інститут державного управління”**Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна,**майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна**e-mail: avorlovav@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-8995-7383>***Нестеренко Віктор Олександрович,***аспірант кафедри публічної політики**навчально-наукового інституту “Інститут державного управління”**Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна,**майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна**e-mail: svictors_1975@ukr.net <https://orcid.org/0000-0002-4237-3433>*

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ДОКУМЕНТООБІГУ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ

Анотація. У статті досліджено застосування штучного інтелекту для оптимізації документообігу в державних установах та організаціях. Проаналізовано ключові технології, зокрема машинне навчання, обробку природної мови (NLP) та комп'ютерний зір, і їхній потенціал для автоматизації процесів створення, класифікації, обробки, зберігання та архівування документів. Розглянуто можливості штучного інтелекту у прискоренні розгляду звернень громадян, моніторингу нормативно-правових актів та підвищенні ефективності управлінських рішень.

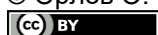
Особливу увагу приділено питанням безпеки, етики та ризиків, пов'язаних із впровадженням штучного інтелекту, зокрема загрозам кібербезпеки, ризику втрати конфіденційних даних, необхідності дотримання правових норм і стандартів прозорості. Виявлено ключові виклики, пов'язані з інтеграцією штучного інтелекту в існуючі інформаційні системи.

На основі аналізу сучасних наукових досліджень та практичного досвіду запропоновано рекомендації щодо ефективного впровадження штучного інтелекту в документообіг, включаючи використання механізмів багатофакторної автентифікації, регулярного аудиту інформаційних систем та підвищення рівня цифрової грамотності персоналу.

Як цитувати: Орлов О. В., Нестеренко В. О. Використання штучного інтелекту в документообігу: перспективи та виклики. *Державне будівництво*. 2025. № 1 (37). С. 548–568. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-2337-2025-1-39>

In cites: Orlov, O.V., Nesterenko, V.O. (2025). The use of artificial intelligence in document management: prospects and challenges. *State Formation*, no. 1 (37), 548–568. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-2337-2025-1-39> [in Ukrainian].

© Орлов О. В., Нестеренко В. О., 2025



This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0

Результати дослідження можуть бути корисними для державних органів, бізнес-структур та інших організацій, які прагнуть підвищити ефективність документообігу за допомогою сучасних технологій, забезпечуючи при цьому відповідний рівень безпеки та відповідності нормативним вимогам.

Ключові слова: *штучний інтелект, документообіг, машинне навчання, обробка природної мови, автоматизація, ефективність.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сучасний документообіг у бізнесі, державних установах та наукових організаціях стикається зі значними викликами. Зокрема, це стосується обробки великих обсягів інформації, зростання вимог до швидкості та точності обробки даних, а також необхідності забезпечення безпеки та конфіденційності. В умовах зростаючої кількості документів традиційні методи обробки стають неефективними, вимагаючи значних людських ресурсів і часу.

Документообіг є важливим аспектом роботи будь-якої організації. Він забезпечує управління інформацією, підтримує прийняття рішень і відповідає за виконання нормативних вимог. Традиційно документообіг відрізняється високими витратами часу та ресурсів, а також схильністю до помилок через людський фактор. Тому в сучасних умовах стрімкого розвитку технологій виникає потреба в автоматизації цих процесів, що може значно підвищити ефективність роботи.

У цьому контексті штучний інтелект (ШІ) стає одним із ключових інструментів для автоматизації документообігу. Однак впровадження ШІ в документообіг стикається з кількома викликами, серед яких важливою складовою постає якість даних, конфіденційність та інтеграція з існуючими системами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Перехід від традиційних систем документообігу до цифрових є складним завданням. Серед актуальних аспектів електронного урядування можна виділити концепцію безпаперового управління, що сприяє безперебійному обміну даними та ефективному оцифрованому робочому процесу. Життєвий цикл документа повинен бути безпечним, доступним для перевірки, захищеним від фальсифікацій і архівованим для майбутнього доступу.

Інтерес до використання технологій штучного інтелекту в електронному документообігу значно зріс упродовж останніх років, зокрема в контексті зростаючих потреб автоматизації та інтелектуального аналізу управлінських документів. Особливу увагу заслуговують інструменти обробки природної мови (*Natural Language Processing, NLP*), які відкривають нові можливості для автоматизованої інтерпретації текстової інформації, зокрема аналізу змісту договорів, службових записок, нормативних актів та інших управлінських документів.

У цьому контексті ефективним інструментом виступає технологія розпізнавання іменованих сутностей (*Named Entity Recognition, NER*), яка

дозволяє здійснювати виокремлення та класифікацію значущих елементів тексту (осіб, організацій, дат, нормативних термінів тощо) у слабо структурованих документах. Застосування NER-технологій забезпечує перехід від традиційної автоматизації документообігу до глибокого інтелектуального аналізу, що є основою для розгортання високорівневих систем підтримки прийняття управлінських рішень. Такий підхід не лише підвищує якість витягнутої інформації, а й сприяє формуванню адаптивних моделей управління в межах цифрової трансформації державного сектору.

Необхідно зазначити, що задачу автоматизованого розпізнавання іменованих сутностей було сформульовано ще в 1996 році на конференції MUC-6 [6; 34]. Вона передбачала знаходження в тексті таких даних, як власні імена, назви організацій, час, географічні назви, дати, грошові суми тощо. Однак практичні результати стали доступні лише з розвитком генеративного ШІ, зокрема завдяки створенню сучасних великих мовних моделей (*Large Language Model*, LLM), які демонструють високу ефективність.

Водночас існують проблеми, пов'язані з використанням LLM для автоматизації цих процесів. Дослідження показують, що хоча такі технології вже працюють досить ефективно, питання інтеграції та автоматизованого прийняття рішень залишаються відкритими.

Сьогодні розробка та впровадження системи керування електронними документами та записами (*Electronic document and records management system*, EDRMS) є одним із ключових аспектів розвитку електронного документообігу, особливо для органів державної влади, установ та організацій, де ефективне управління документами відіграє вирішальну роль у функціонуванні. Однак цей процес супроводжується низкою викликів, серед яких: забезпечення відповідності нормативним вимогам, гарантування безпеки даних та інтеграція з наявними інформаційними системами.

Попри думку дослідників Gelashvili T. та Pappel [33], які зазначають, що відсутність автоматизованих процесів прийняття рішень вказує на неможливість застосування штучного інтелекту в EDRMS, швидкий розвиток цієї технології відкриває нові перспективи. Використання ШІ для автоматизації процесів обробки документів та ухвалення рішень може значно підвищити ефективність таких систем.

Разом з тим, попри значні переваги EDRMS, їх впровадження потребує ретельного планування, фінансових ресурсів, організаційних змін та юридичного супроводу [35]. Важливими складовими успішної реалізації є навчання персоналу, розробка чітких регламентів роботи з електронними документами та постійний моніторинг ефективності системи.

Слід усвідомити, що подальший розвиток ШІ може значно підвищити ефективність цих систем, що, у свою чергу, підтверджує перспективність досліджень у цьому напрямку [28].

Таким чином, нині можна спостерігати глобальне застосування технологій електронного безпаперового документообігу, що об'єднує в єдиній мережі користувачів та сприяє забезпеченню швидкого обміну документами, оптимізує управлінську діяльність. Однак, всупереч активній цифровій трансформації процесів документообігу, в науковому дискурсі зберігається позиція, згідно з якою системи електронного документообігу не здатні повною мірою замінити традиційні паперові форми обміну документами [2]. Деякі дослідники наголошують, що електронні документи, попри їх функціональність, мобільність та швидкість обробки, не завжди можуть гарантувати належний рівень юридичної достовірності й автентичності, який забезпечується у паперовому документообігу через фізичні ознаки, підпис, печатки тощо.

Таким чином, можемо констатувати, що сьогодні більшість існуючих рішень зосереджені на окремих аспектах документообігу, тоді як комплексний підхід до інтеграції ІІІ залишається недостатньо дослідженим. Науковий пробіл полягає у відсутності систематизованого підходу до використання ІІІ що автоматизує всі етапи документообігу, включаючи не тільки створення, передачу, зберігання, обробку та архівування документів, але й автоматизацію процесу видобування інформації.

Формулювання цілей статті. Метою статті є всебічний аналіз сучасних науково-технічних підходів до використання технологій штучного інтелекту в системах електронного документообігу в сфері державного управління.

У межах цього дослідження здійснюється вивчення потенціалу інструментів ІІІ для оптимізації процесів обробки, аналізу та захисту цифрових документів, а також ідентифікація ключових викликів, що супроводжують їх впровадження в нормативно-регламентоване середовище.

Особлива увага приділяється проблемам забезпечення юридичної достовірності електронних документів, інформаційної безпеки, етичних аспектів використання інтелектуальних алгоритмів та правового регулювання таких технологій.

У межах досягнення поставленої мети запропоновано концептуальні підходи до інтеграції інноваційних ІІІ-рішень у захищені системи документообігу, що сприятимуть підвищенню ефективності та надійності управлінських процесів в умовах цифрової трансформації публічного сектору.

Виклад основного матеріалу дослідження. Системи електронного документообігу (ЕДО) мають значний потенціал для трансформації організацій у різних секторах, таких як фінанси, медицина, юриспруденція, ритейл та інші. Проте не всі установи використовують ці системи в повній мірі. Технології, що сприяють розвитку автоматизації, активно прогресують, надаючи нові можливості для державного управління та бізнесу.

Глобальний ринок систем управління електронними документами демонструє стабільне зростання, що підтверджує загальносвітову тенденцію до

цифровізації управлінських процесів. У 2020 році його обсяг становив 3,68 мільярда доларів США, а до 2027 року прогнозується зростання до 9,48 мільярда доларів США. Така динаміка вказує на високий попит впровадження ефективних рішень для електронного документообігу, що ставить перед державними органами питання модернізації існуючих систем та введення передових технологій, зокрема AI, для оптимізації обробки даних [24; 30].

Інтеграція AI в документообіг дозволяє автоматизувати рутинні завдання, такі як введення даних, сортування документів, їх маршрутизація і архівування. У поєднанні з технологіями розпізнавання символів (*Optical character recognition*, OCR), ШІ здатен перетворювати скановані зображення на редагований текст, що значно прискорює обробку документів і знижує кількість помилок [15; 23].

Крім того, ШІ ефективно застосовується для аналізу великих обсягів даних, що дозволяє виявляти закономірності та здійснювати прогнозування, сприяючи прийняттю обґрунтованих управлінських рішень у реальному часі [12; 13; 26]. Методи Data Mining використовуються для обробки великих масивів даних, що дозволяє прогнозувати навантаження на сервери та кластеризувати стан їх роботи [3]. При цьому сталість надання електронних послуг та функціонування системи електронного документообігу допомагають органам влади швидко та ефективно реагувати на внутрішні та зовнішні виклики, забезпечуючи необхідну аналітику та підтримку для ухвалення обґрунтованих управлінських рішень [31], підвищуючи точність оцінки загроз і ризиків [14; 16; 27; 32].

Проте впровадження таких технологій супроводжується серйозними викликами, такими як забезпечення безпеки даних, збереження конфіденційності та необхідність дотримання міжнародних стандартів, таких як загальний регламент про захист даних (*General Data Protection Regulation*, GDPR). Ці фактори ставлять перед організаціями/установами нові етичні та технічні завдання, до яких необхідно підходити з усією відповідальністю [4].

За цих умов вкрай важливим аспектом в рамках забезпечення безпеки та конфіденційності даних є впровадження сучасних методів шифрування та аутентифікації. Це дозволяє значно зменшити ризики, пов'язані з потенційною втратою конфіденційної інформації або несанкціонованим доступом до неї. Відповідно, такі заходи сприяють підвищенню загального рівня захисту даних та зміцненню довіри до системи електронного документообігу [35].

Разом з цим існують певні ризики при використанні ШІ в системах мережевого управління, серед яких недостатня прозорість та відповідальність, ризик упереджень та дискримінації під час прийняття рішень. Для вирішення проблеми непрозорості алгоритмів AI в мережевому управлінні важливо впроваджувати моделі інтерпретованого штучного інтелекту, які дозволяють зрозуміти, як саме алгоритм приймає рішення.

Окрім того, відсутність єдиних прозорих стандартів і регулювань є серйозною перешкодою для широкого застосування ШІ, оскільки це створює невизначеність щодо відповідальності та надійності таких систем. Тому, саме розробка і впровадження чітких нормативних вимог і стандартів є необхідним кроком для безпечного і ефективного використання АІ в мережевому управлінні органів державної влади [29; 37].

Інтеграція ШІ в вже діючі системи електронного документообігу системи управління органів державної влади мають важливе значення для розвитку України, особливо в умовах війни, коли ефективність управління та обробки інформації стає критично важливою для забезпечення стабільності та функціонування державних інституцій [17; 9]. Україна займає друге місце за кількістю ШІ-компаній у Східній Європі, що свідчить про стрімкий розвиток цієї галузі в країні та її здатність швидко адаптувати новітні технології до реалій сучасного світу [9]. Використання АІ в різних сферах, зокрема в електронному документообігу, розглядається як спосіб підвищення операційної ефективності та загальної якості обслуговування в ІТ-послугах, що дозволяє знизити витрати та підвищити швидкість прийняття рішень [10].

Слід зазначити, що в умовах активної цифровізації державного управління в Україні правова регламентація використання штучного інтелекту залишається недостатньо розробленою, що створює значні труднощі у впровадженні інноваційних технологій у систему електронного документообігу. Відсутність окремого законодавства, яке б комплексно регулювало використання ШІ в державному секторі, призводить до правових прогалин і невизначеності у правозастосовній практиці [13; 21; 22].

Більшість чинних нормативно-правових актів держави, які регулюють сферу електронного документообігу, мають загальний характер і не враховують специфіку інтеграції ШІ у державні процеси [9; 10; 11]. Це, у свою чергу, ускладнює стандартизацію процедур, знижує рівень довіри до автоматизованих рішень та стримує широкомасштабне впровадження інтелектуальних технологій.

Тому важливим елементом є необхідність адаптації національного законодавства до європейських стандартів, зокрема до регламентів про захист даних та про штучний інтелект (*Artificial Intelligence Act*, AI Act), які визначають вимоги до обробки персональних даних та регулюють використання ШІ. Зокрема у AI Act визначено такі сфери високого ризику для ШІ як:

- критична інфраструктура;
- приватні та державні послуги (охорона здоров'я, банківські послуги);
- працевлаштування;
- освіта та професійна підготовка;
- міграція та управлінні кордонами;
- правосуддя та демократичні процеси (наприклад, вибори);
- деякі системи правоохоронних органів.

Запровадження відповідних нормативних актів дозволить забезпечити баланс між технологічним прогресом та дотриманням прав людини, а також мінімізує ризики, пов'язані з автоматизованим прийняттям управлінських рішень [1; 5; 20; 26].

Для вирішення цієї проблеми необхідне розроблення окремого законодавчого акту, який визначатиме:

- Принципи та етичні норми використання ШІ в державному управлінні;
- Механізми контролю та підзвітності щодо роботи автоматизованих систем;
- Правові аспекти відповідальності у разі помилкових рішень, ухвалених на основі ШІ;
- Інструменти захисту персональних даних та збереження конфіденційної інформації.

Розробка чіткої нормативної бази для використання ШІ в системі електронного документообігу на всіх етапах механізму державного управління, що охоплюють усі органи, які беруть участь у виконанні функцій держави, сприятиме підвищенню ефективності управлінських процесів, забезпечить прозорість адміністративних процедур та посилить кібербезпеку державних інформаційних ресурсів.

З метою оптимізації адміністративних процесів, що сприятимуть підвищенню оперативності, ефективності та точності виконання функцій державних органів, пропонується розглянути методологію обробки документів. Вона передбачає впровадження чітко визначених етапів, що охоплюють усі аспекти взаємодії з документами, від їх створення та зберігання до аналізу та обробки [1; 7].

Окрему увагу пропонується приділити інтеграції сучасних технологій, зокрема ШІ, для автоматизації та вдосконалення процесів документообігу, що дозволяє значно зменшити часові витрати на обробку інформації, підвищити точність рішень та забезпечити прозорість і підзвітність в управлінні державними ресурсами [19].

Необхідно зазначити, що методологія обробки документів у контексті механізмів державного управління має класичну структуру і складається з кількох ключових етапів, що забезпечують ефективне функціонування системи електронного документообігу. Передбачаючи інтеграцію технологій ШІ в системи електронного документообігу органів державної влади, процес виглядатиме наступним чином:

1. Завантаження документа – на цьому початковому етапі користувач передає текстові дані для подальшої обробки, що може включати різноманітні документи державного управління, такі як заяви, накази чи протоколи. Важливою є забезпечена доступність та прозорість цього етапу, що дозволяє знизити бюрократичні бар'єри.

2. Система документообігу – цей етап організовує ефективну маршрутизацію та обробку документів між різними органами та ланками державного управління. За допомогою автоматизації та цифрових рішень, система забезпечує належну організацію роботи з документами, що прискорює розгляд, ухвалення рішень та виконання функцій держави.

3. Попередня обробка документа – на цьому етапі відбувається очищення тексту від зайвих символів, форматування та підготовка даних до подальшого аналізу. Важливою частиною є забезпечення коректності та стандартизації даних, що дозволяє зберігати узгодженість і єдиний формат для подальших етапів обробки документів.

4. Аналіз тексту з використанням ШІ – застосовується для:

- Класифікації документів за типом (накази, протоколи, акти тощо), що дозволяє автоматично визначати категорію документа для подальшої обробки.
- Витягування ключових сутностей (NER), що дає змогу ідентифікувати важливі дані, такі як органи влади, особи, дати чи місця, що є критично важливими для ефективного функціонування державних процедур.
- Лематизації та токенізації тексту, що нормалізує документ для подальшого аналізу та порівняння.
- Синтаксичного аналізу, що дає змогу визначати граматичні структури та коректно інтерпретувати зміст документа.
- Аналізу логічних зв'язків, що дозволяє виявити зв'язки між різними частинами тексту, що може бути корисно для підготовки звітів, аналізу політик та забезпечення точності рішень.

5. Збереження результатів у базі даних – після обробки, класифікація та витягнуті сутності зберігаються в централізованому сховищі. Це дозволяє забезпечити прозорість і доступність даних для подальшого аналізу, що є важливим елементом у контексті цифровізації державних процесів.

6. Оптимізація пошуку – нормалізований текст індексується для забезпечення швидкого пошуку та аналізу документів у системі. Це дає змогу значно зменшити час на пошук необхідної інформації в документах, що є критичним для оперативності роботи державних органів.

В цілому запропоновані етапи складають ефективну методологію обробки документів, яка забезпечує не лише автоматизацію процесів, але й підвищення ефективності управлінських рішень через використання новітніх технологій ШІ.

Деталізуючи етапність наведеної методології (Рис.1) можна з впевненістю зазначити, що вона відображає процес обробки документів за допомогою штучного інтелекту та може бути адаптована до механізмів державного управління, зокрема в частині електронного документообігу, автоматизації класифікації та аналізу адміністративного листування.

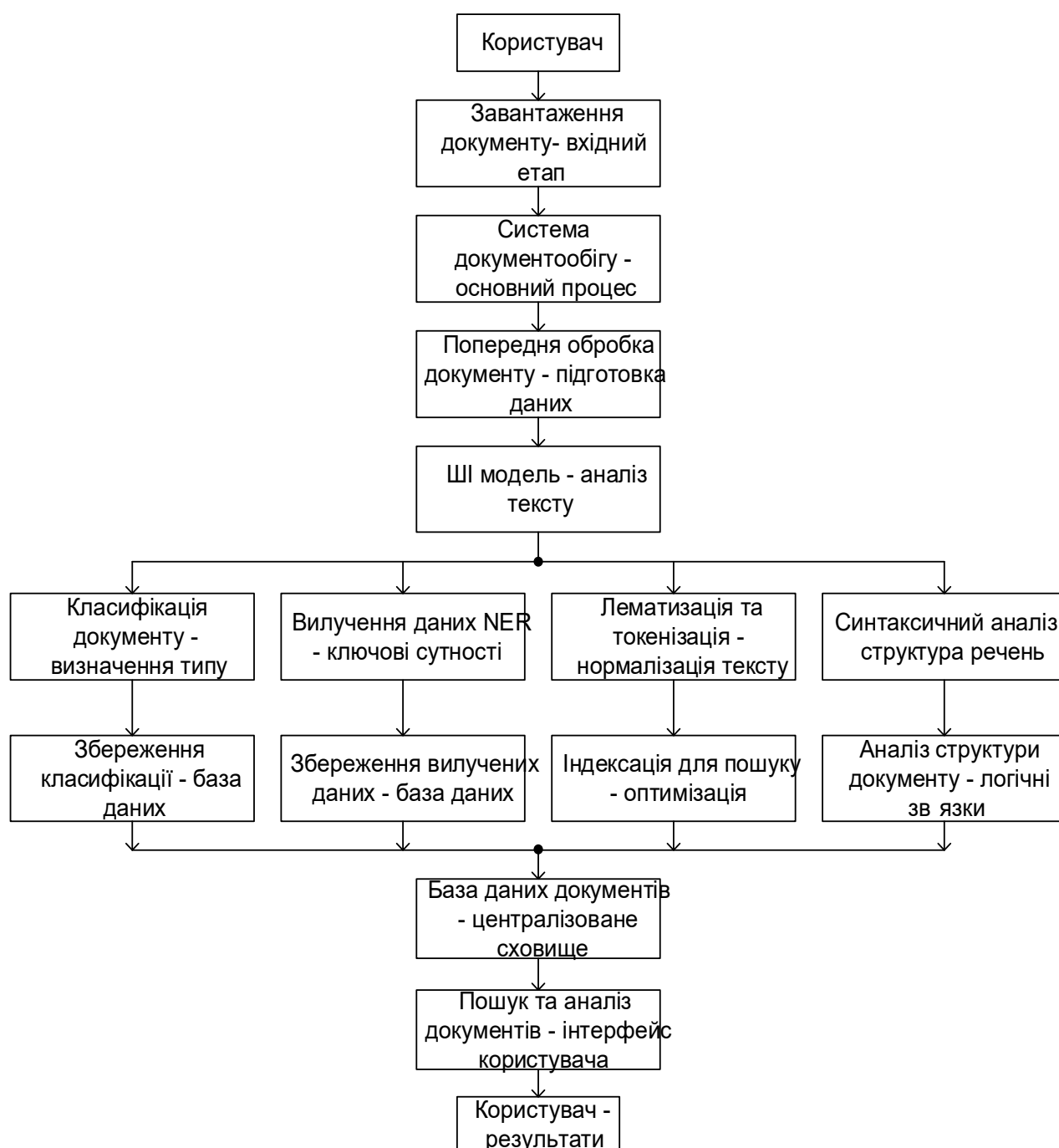


Рисунок 1. – Методологія обробки документів у контексті механізмів державного управління

Figure 1. – Document processing methodology in the context of public administration mechanisms

*Джерело: розробка Нестеренка В.

*Source: developed by V. Nesterenko.

Отже, процес обробки документів за допомогою штучного інтелекту включає:

Користувач – Державні службовці або громадяни, які завантажують документи (запити, довідки, накази, постанови тощо) з електронного кабінету.

Завантаження документу – Вхідний етап реєстрації офіційного документа в системі електронного документообігу (наприклад, СЕДО).

Система документообігу – Основний процес управління документами, який регулює їхнє зберігання, обробку та доступ.

Попередня обробка документу – Підготовка тексту для аналізу, яка може включати розпізнавання сканованих документів (OCR).

ШІ-модель – Використання технологій штучного інтелекту для аналізу адміністративного листування.

Класифікація документу – Визначення типу (закон, постанова, наказ, запит громадянина), що дозволяє автоматично спрямовувати документ до відповідного органу державної влади.

Вилучення даних NER – Визначення ключових сутностей, наприклад, назв організацій, імен посадовців, дат та географічних місць.

Лематизація та токенізація – Нормалізація тексту для подальшого аналізу та ефективного пошуку в базі даних.

Синтаксичний аналіз – Визначення структури речень та логічних зв'язків у тексті, що може допомагати в юридичній експертизі документів.

База даних документів – Централізоване сховище, яке дозволяє державним органам зберігати та швидко знаходити необхідні документи.

Пошук та аналіз документів – Інтерфейс для користувачів (державних службовців, громадян), який дозволяє швидко знаходити потрібні документи або робити аналітичні висновки.

Результати для користувача – Отримання інформації на основі запитів (наприклад, аналіз законодавчих актів, перевірка дотримання нормативів тощо).

З огляду на вищевикладене, слід зазначити, що система електронного документообігу, доповнена штучним інтелектом, дозволяє значно прискорити процес обробки звернень громадян. Алгоритми машинного навчання можуть автоматично класифікувати запити за тематикою, виявляти ключові дані (імена, дати, адреси) та спрямовувати їх до відповідних державних установ або посадових осіб. Це, у свою чергу, скорочує час реагування, підвищує рівень обслуговування та мінімізує ризик людських помилок.

Окрім цього, ШІ дозволяє здійснювати автоматизований аналіз нормативно-правових актів для виявлення можливих суперечностей, дублювань або змін у законодавстві. Лінгвістичний аналіз та технології машинного навчання допомагають визначати невідповідності між законами та постановами, що сприяє узгодженості правової бази. Також автоматизовані системи можуть відстежувати зміни в законодавстві та оперативно інформувати зацікавлені державні органи.

Проведений аналіз вказує на те, що застосування ШІ значно оптимізує документообіг, оскільки системи можуть автоматично визначати тип документа (законодавчий акт, звернення, нормативний документ) та спрямовувати його до відповідного органу влади. Завдяки технологіям NLP забезпечується не лише правильна класифікація документів, але й аналіз їх змісту для точного розподілу завдань між відповідними структурами.

З точки зору державної політики, ці тенденції актуалізують потребу в забезпеченні відкритості та доступності інформації для громадян. Використання централізованих баз даних, які застосовують ШІ для індексації та швидкого пошуку документів, сприяє підвищенню рівня громадського контролю, зменшенню корупційних ризиків та зміцненню довіри до державних органів.

Водночас, поряд із перевагами, впровадження таких інновацій у системі державного управління може призвести до кібератак на сервери державних установ, витоку конфіденційної інформації, компрометацію облікових даних та маніпуляції з електронними підписами. Надалі державні інформаційні системи в цілому стануть привабливою мішенню для хакерів, зокрема з боку організованих кіберзлочинних угруповань та держав-агресорів, що прагнуть дестабілізувати функціонування владних структур.

З огляду на це, необхідно запроваджувати лише комплексний підхід до захисту інформаційних систем, що дозволить мінімізувати потенційні кіберзагрози та забезпечити стабільне функціонування державних установ у цифровому середовищі.

Розглядаючи архітектуру програмного забезпечення системи обробки документів за допомогою штучного інтелекту (Рис. 2), слід відзначити, що вона базується на технологіях NLP. Дана структура включає кілька ключових модулів, кожен з яких виконує специфічні функції, зокрема попередню обробку документів, вилучення ключових сутностей (NER), класифікацію текстів, синтаксичний аналіз та лематизацію.

Завдяки такій модульній організації система здатна автоматично розпізнавати та аналізувати зміст документів, визначати їхню структуру, виділяти важливі елементи (імена, дати, організації) та зберігати отримані дані у відповідних базах. Це забезпечує швидкий пошук, оптимізацію документообігу та спрощує доступ до необхідної інформації.

Використання NLP-моделі забезпечує високий рівень точності обробки текстових даних, що дозволяє автоматизувати процеси класифікації, аналізу та вилучення ключової інформації з документів. Це, в свою чергу, зменшує ризик людських помилок і значно скорочує час, необхідний для опрацювання великого обсягу текстової інформації.

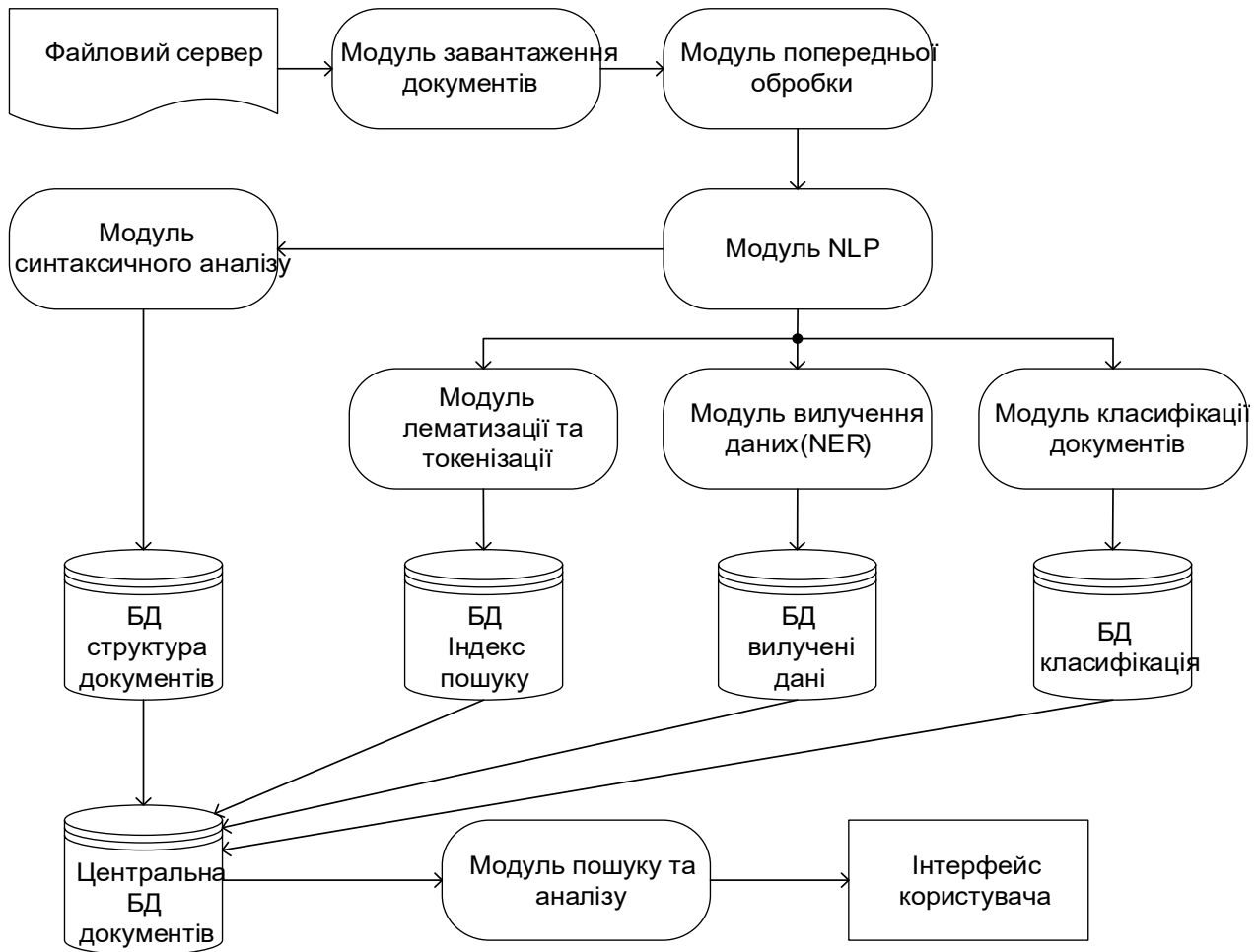


Рисунок 2. – Структура архітектури програмного забезпечення системи електронного документообігу

Figure 2. – Structure of the software architecture of the electronic document management system

*Джерело: розробка Нестеренка В.

*Source: developed by V. Nesterenko.

Опис компонентів та їх роль в системі державного управління:

Файловий сервер

- Використовується для зберігання вхідних документів, таких як звернення громадян, нормативні акти, адміністративні накази.
- Забезпечує централізоване сховище офіційної документації.

Модуль завантаження документів

- Відповідає за завантаження документів у систему державного електронного документообігу.
- Може інтегруватися з електронними платформами подачі звернень та запитів.

Модуль попередньої обробки

- Виконує очищення та підготовку документів для подальшого аналізу.

Наприклад, розпізнає текст із сканованих документів, усуває зайві символи та форматування.

Модуль NLP

- Основний компонент обробки тексту, який аналізує зміст документа, витягує ключові дані та проводить класифікацію.
- Використовується для автоматизації процесу аналізу документів у державних органах.

Модуль синтаксичного аналізу

- Досліджує структуру документа, визначає логічні зв'язки між його елементами.
- Допомогає у формуванні зв'язків між нормативними актами або у виявленні суперечностей.

Модуль лематизації та токенізації

- Нормалізує текст для подальшого аналізу, розбиває його на окремі слова та фрази.
- Оптимізує пошук документів за ключовими словами у державних архівах.

Модуль вилучення даних (NER)

- Використовується для виявлення ключових сутностей у документах (імена, назви установ, дати, місця).
- Може застосовуватися для автоматичного визначення відповідальних державних органів або категоризації звернень громадян.

Модуль класифікації документів

- Визначає тип документа (закон, наказ, звернення, звіт), що дозволяє автоматично спрямовувати його до відповідної структури.
- Дозволяє розподіляти документи між міністерствами, департаментами або окремими посадовцями.

Бази даних (класифікація, вилучені дані, індекс пошуку, структура документів)

- Використовуються для зберігання та обробки структурованої інформації про документи.
- Допомогають у швидкому доступі до необхідних даних державним службовцям.

Центральна база даних документів

- Основне сховище всіх оброблених документів, доступне для державних органів.
- Використовується для зберігання нормативних актів, законодавчих ініціатив, розпоряджень уряду та рішень місцевої влади.

Модуль пошуку та аналізу

- Дозволяє державним службовцям та громадянам знаходити необхідні документи за ключовими словами, датами, авторами.
- Підтримує аналітичні запити, наприклад, виявлення змін у законодавстві або аналіз публічних контрактів.

Інтерфейс користувача

- Фронтенд-система, через яку громадяни, юристи або державні службовці можуть взаємодіяти з базою документів.
- Може використовуватися для подачі запитів, отримання аналітики, перегляду офіційних документів.

У контексті державного управління така система може бути ефективним інструментом для оптимізації документообігу, підвищення ефективності роботи державних установ, прискорення розгляду запитів громадян та покращення якості адміністративних послуг. Крім того, її застосування сприятиме автоматизованому моніторингу нормативно-правових актів, що дасть змогу вчасно виявляти зміни у законодавстві, забезпечувати їхню узгодженість та оперативно реагувати на правові новації.

Таким чином, впровадження NLP-моделі у сфері державного управління сприятиме не лише підвищенню продуктивності та точності обробки документів, а й загальному вдосконаленню процесів управління, прозорості та доступності державних послуг.

Підсумовуючи, можна констатувати, що ШІ може стати потужним інструментом у сфері державного управління, сприяючи автоматизації рутинних процесів, покращенню аналізу даних та підвищенню ефективності прийняття рішень. Зокрема, впровадження штучного інтелекту у документообіг державних установ може значно прискорити обробку звернень громадян, автоматизувати класифікацію документів та забезпечити оперативний моніторинг нормативно-правових актів.

Однак, застосування ШІ потребує ретельного контролю, оскільки його алгоритми можуть містити упередження, а рішення, які він пропонує, не завжди відповідають правовим та етичним нормам. Тому важливо розвивати та використовувати ШІ з усвідомленням його можливостей і обмежень, дотримуючись етичних стандартів, принципів відкритості та підзвітності.

Враховуючи зазначене важливо звернути увагу на те, що для ефективного впровадження ШІ в державне управління необхідно розробляти відповідні регуляторні механізми, що визначатимуть сфери його застосування, рівень відповідальності за ухвалені на його основі рішення та механізми запобігання можливим ризикам. Подальші дослідження мають бути спрямовані на пошук ефективних методів впровадження цих технологій у державні органи, розробку алгоритмів, що відповідають принципам правової визначеності та справедливості, а також удосконалення механізмів контролю за їхнім використанням.

В цілому збалансований підхід до розвитку ШІ дозволить не лише максимізувати користь від його застосування у державному управлінні, а й забезпечити безпеку та довіру громадян до цифрових інновацій.

Висновки з проведеного дослідження і перспективи подальших розвідок.

Впровадження штучного інтелекту у системи електронного документообігу (ЕДО) підвищує ефективність управління документами, автоматизуючи їхню обробку, аналіз і класифікацію. Технології NLP дозволяють швидко структурувати дані, ідентифікувати ключові сутності та оперативно реагувати на запити.

Однак, аналіз архітектури програмних рішень, що базуються на ШІ, супроводжується низкою викликів.

По-перше, це безпекові ризики, які включають збільшення кіберзагроз, витоків інформації та маніпуляцій даними. Це вимагає реалізації комплексних механізмів захисту, зокрема багатофакторної автентифікації, криптографічних методів шифрування та систем моніторингу безпеки.

По-друге, питання прогнозованості та надійності роботи ШІ залишається відкритим, оскільки сучасні генеративні моделі (LLM), що використовуються у документообігу, постійно донавчаються, що може призвести до непередбачуваності результатів їхньої роботи. Це викликає необхідність створення контрольованих середовищ для навчання ШІ та підготовки спеціальних моделей, орієнтованих на роботу для державних потреб.

По-третє, слід враховувати етичні та правові аспекти впровадження ШІ, адже автоматичне ухвалення рішень потребує чітко визначених механізмів підзвітності для уникнення дискримінації або некоректної обробки даних. Окрім цього, нормативно-правова база для використання ШІ в державному управлінні має бути оновлена відповідно до міжнародних стандартів.

Четверте, ефективність ШІ у документообігу значно підвищується при його інтеграції з системами управління підприємствами (ERP), реєстрами державних органів, CRM-системами та аналітичними платформами, що дасть змогу створити єдину екосистему для роботи з документами та автоматизувати прийняття рішень.

Перспективи подальших досліджень прямо пов'язуються з необхідністю розвивати спеціалізовані моделі штучного інтелекту для обробки юридичних документів, нормативно-правових актів та запитів громадян, що відповідатимуть вимогам точності та правової визначеності. Важливим напрямом є створення гібридних систем, що поєднують автоматичний аналіз даних із можливістю перевірки рішень людиною (Human-in-the-loop), особливо для критично важливих документів. Також необхідно розробити стандарти кібербезпеки для захисту даних, оброблюваних штучним інтелектом, включаючи національні вимоги до криптографії та управління доступом. Вдосконалення нормативно-правового регулювання впровадження ШІ в державному управлінні має забезпечити його відповідність міжнародним стандартам цифрової безпеки та етики.

Зрештою, використання ШІ в електронному документообігу має значний потенціал для оптимізації процесів, підвищення швидкості обробки інформації та мінімізації людських помилок. Водночас успішне впровадження цієї технології потребує комплексного підходу, який враховує технічні, правові та етичні аспекти, а також забезпечення високого рівня захисту даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баранович М. В. Організація роботи з електронними зверненнями громадян в Україні. 2024. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/24428>
2. Білик О. Сучасні підходи до впровадження електронного документообігу у систему державного управління. *Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування»*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2023-4.06>
3. Zhyvylo Ye. O., Orlov O. V. The essence of cyber security of the national segment of the states cyberspace in the context of crisis management. *Collection of scientific materials of the 22nd International Scientific Congress "Public administration of the 21st century in the context of hybrid threats" April*. 2022. 248–254.
4. Гасанов З. М. Використання штучного інтелекту та автоматизації в державних послугах: можливості та ризики. *Law. State. Technology*. 23 Dec. 2024. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/d9a037364ca72b7f535c506cec9d832d286dccd7>
5. Гелецька І. О., Шовдра М. М. Визначення поняття «штучного інтелекту» та його місце у системі цивільного законодавства України. *Galician Studies Law Sciences*. 2024. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/898f6121bfd286d51ab8d937ba6c000b6513c11c>
6. Глибовець А. М. Автоматизований пошук іменованих сутностей у нерозмічених текстах українською мовою. *Штучний інтелект*. 2017. № 2. С. 45–51.
7. Гненик М. О. Діджиталізація та штучний інтелект у адміністративному менеджменті громад і територій. 2024. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/97932>
8. Kashkevich S., Shyshatskyi A., Dmytriieva O., Zhyvylo Y., Plekhova G., Neronov S. The development of management methods based on bio-inspired algorithms. Information and control systems: modelling and optimizations : collective monograph. Kharkiv : Technology Center Pc, 2024. P. 35–69. DOI: <https://doi.org/10.15587/978-617-8360-04-7>
9. Дашко І., Михайліченко Л. Особливості використання штучного інтелекту в діяльності підприємств. *Сталий розвиток економіки*. 2024. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/16f903385e242c5fe377a77cb9b70e57d974a767>
10. Дьяченко М. І., Роскладка А. А. Впровадження штучного інтелекту в процес менеджменту інцидентів. *Information Technology and Society*. 2024. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/4fb5b62c6d98674d9d9f2e18afe3206560e6d40d>
11. Ковальова В. І., Литовченко О. Ю. Стандарти, впровадження та перспективи цифровізації документообігу в Україні. 2024. URL: <http://journals-lute.lviv.ua/index.php/visnyk-econom/article/view/1760>
12. Ковальова В. І., Михайленко Д. Г., Куц Н. В. Особливості реалізації процесу автоматизації діловодства на підприємствах України. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2025. (17). DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2025-17-04-10>
13. Кокорєва О. В. Використання штучного інтелекту в адміністративному менеджменті: переваги та ризики. *Economic Synergy*. 2024. (4). С. 46–56. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2024-4-3>
14. Колошук М. С., Дячук О. Ю., Окунькова О. О., Пірог О. В. Інструменти штучного інтелекту для автоматизації тестування на проникнення. *Технічна інженерія*. 2024. 2(94). С. 121–128. DOI: [https://doi.org/10.26642/ten-2024-2\(94\)-121-128](https://doi.org/10.26642/ten-2024-2(94)-121-128)
15. Коростін О. О. Ефективність розпізнавання тексту в автоматизації міжнародних морських перевезень за допомогою штучного інтелекту. *Таверійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2024. (3). С. 29–38. DOI: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.3.4>
16. Круглов В. В., Терещенко Д. А. Інновації в системі державного управління. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Актуальні проблеми розвитку українського суспільства. 2023. № 2. DOI: <https://doi.org/10.20998/2227-6890.2023.2.13>

17. Onyshchenko S., Zhyvylo Y., Cherviak A., Bilko S. Determining the patterns of using information protection systems at financial institutions in order to improve the level of financial security. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2023. Vol. 5. No. 13 (125). P. 65–76. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.288175>
18. Zhyvylo Ye. O., Orlov O. V. Sutnist kiberbezpeky natsionalnoho sehmentu kiberprostoru derzhavy v umovakh kryzovoho upravlinnia. *Collected of scientific materials of the XXIIth International Scientific Congress "Public Administration of the XXIst Century: in Conditions of Hybrid Threats"*, 27 April 2022, Kharkiv. 2022. С. 248–254.
19. Миколаєць В. А. Стан правової регламентації застосування технологій штучного інтелекту. *Ірпінський юридичний часопис*. 2023. 1(8). С. 42–51. DOI: [https://doi.org/10.33244/2617-4154-1\(8\)-2022-42-51](https://doi.org/10.33244/2617-4154-1(8)-2022-42-51)
20. Оксютенко К. В. Правові засади розвитку електронного урядування в Україні в умовах європейської інтеграції. *Київський часопис права*. 2024. (3). С. 163–170. DOI: <https://doi.org/10.32782/klj/2024.3.24>
21. Осьмак А., Карпенко Ю., Семененко І. Використання інструментів штучного інтелекту в мережевому управлінні: переваги, ризики та розвиток. *Аспекти публічного управління*. 2023. 11(3). С. 38–42. DOI: <https://doi.org/10.15421/152333>
22. Пархоменко-Куцевіл О. Обґрунтування використання технологій штучного інтелекту у системі управління персоналом публічної служби України. *Публічне управління: концепції, парадигма, розвиток, удосконалення*. 2024. (8). С. 98–106. DOI: <https://doi.org/10.31470/2786-6246-2024-8-98-106>
23. Плахов В. Ю., Доценко Н. В. Автоматизація управління проектними показниками через використання AI та Predictive Analytics. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2024. (5). С. 65–78. DOI: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.5.7>. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/100f259e94b3b5317bd094fbb7d1af4a2839d2ee>
24. Примиська С. О., Кримська А. О., Супрун О. М. Стратегії забезпечення безпеки даних у системах штучного інтелекту. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2024. (2). С. 88–99. DOI: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.2.8>
25. Zhyvylo Y., Kuz V. Risk Management of Critical Information Infrastructure: Threats-Vulnerabilities-Consequences. *Theoretical and Applied Cyber Security*. 2023. Vol. 5. No. 2. P. 68–80. URL: <http://surl.li/vzrhfs>
26. Сорока Л. В., Луценко-Миськів Л. І., Куркова К. М. Правове регулювання платформізації суспільних відносин на прикладі соціально-трудової сфери. *Київський часопис права*. 2024. (1). С. 85–91. DOI: <https://doi.org/10.32782/klj/2024.1.11>
27. Трофименко О. Г., Соколов А. В., Чикунів П. О., Ахматєєва Г. В., Манаков С. Ю. *AI in the Military Cyber Domain. Technologies and Engineering*. 2024. (4). С. 85–92. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5371.2024.4.8>
28. Цира О. В. Цифрова трансформація органів державного управління: роль ІКТ в оптимізації управлінських процесів. *Economic Synergy*. 2024. (4). С. 171–181. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2024-4-12>
29. Чередник Л. А., Юницька В. В. Використання штучного інтелекту в документо-обігу та інформаційній діяльності. 2024. URL: <https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/17541/1/%D0%AE%D0%9D%D0%B8%D1%86%D0%AC%D0%9A%D0%90%20151-155.pdf>
30. Швед В., Щур І. Використання штучного інтелекту в управлінні діяльністю підприємства. *Подільський науковий вісник*. 2024. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/10d1b99a523f52465ad55fc4218b5851470521bb>
31. Яковлев С. Ю. Інструменти електронного урядування в Україні: стан та перспективи розвитку. *Bulletin of the National University of Civil Protection of Ukraine. Series: Public Administration*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.52363/2414-5866-2023-2-23>

32. Яровой Т. С. Возможности та ризики використання штучного інтелекту в публічному управлінні. *Economic Synergy*. 2023. (2). С. 36–47. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2023-2-3>
33. Gelashvili T., Pappel I. Challenges of Transition to Paperless Management: Readiness of Incorporating AI in Decision-making Processes. 2021 Eighth International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG), Quito, Ecuador. P. 41–46. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICEDEG52154.2021.9530905>
34. MUC-6. URL: <http://www.cs.nyu.edu/cs/faculty/grishman/muc6.html>
35. Zhyvylo Y. National macrofinancial stability in the context of cyber threats. *Pressing Problems of Public Administration*. 2024. 2(65). С. 347–369. DOI: <https://doi.org/10.26565/1684-8489-2024-2-18>
36. Mahdi Q. A., Zhyvotovskiy R., Kravchenko S., Borysov I., Panchenko I., Zhyvylo Y., Kupchyn A., Koltovskov D., Boholii S. Development of a method of structural-parametric assessment of the object state. *Eastern European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. 5 (4 (113)). С. 34–44. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.240178>
37. Taranych A., Pelekhatskyi D. Use of Artificial Intelligence in Strategic Management of Enterprises. *Economy of Ukraine*. 2024. 67(1(746)). С. 54–65. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2024.01.054>

Конфлікт інтересів.

Автори заявляють, що конфлікту інтересів щодо публікації цього рукопису немає.

Стаття надійшла до редакції 25.03.2025 р.

Стаття рекомендована до друку 16.04.2025 р.

Orlov O. V.,

Doctor of Public Administration, Full Professor,
Full Professor of the Public Policy Department,
Educational and Scientific Institute «Institute of Public Administration»,
V. N. Karazin Kharkiv National University,
4 Svobody Sq., Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: avorlovav@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-8995-7383>

Nesterenko V. O.,

Postgraduate Student of the Department of Public Policy,
Education and Research Institute of Public Administration
of V. N. Karazin Kharkiv National University,
4 Svobody Sq., Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: svictors_1975@ukr.net <https://orcid.org/0000-0002-4237-3433>

**THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DOCUMENT MANAGEMENT:
PROSPECTS AND CHALLENGES**

Annotation. The article explores the use of artificial intelligence to optimize document flow in government agencies and organizations. It analyzes key technologies, including machine learning, natural language processing (NLP), and computer vision, and their potential for automating the processes of creating, classifying, processing, storing, and archiving documents. The possibilities of artificial intelligence in accelerating the consideration of citizens' appeals, monitoring regulatory and legal acts, and improving the effectiveness of management decisions are considered.

Particular attention is paid to security, ethics, and risks associated with the implementation of artificial intelligence, including cybersecurity threats, the risk of confidential data loss, and the need to

comply with legal norms and transparency standards. Key challenges related to the integration of artificial intelligence into existing information systems have been identified.

Based on an analysis of current scientific research and practical experience, recommendations are made for the effective implementation of artificial intelligence in document management, including the use of multi-factor authentication mechanisms, regular auditing of information systems, and improving the digital literacy of staff.

The results of the study may be useful for government agencies, business structures, and other organizations seeking to improve the efficiency of document management using modern technologies, while ensuring an appropriate level of security and regulatory compliance.

Keywords: *artificial intelligence, document management, machine learning, natural language processing, automation, efficiency.*

REFERENCES

1. Baranovich, M.V. (2024). Organization of work with electronic appeals from citizens in Ukraine. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/24428> [in Ukrainian].
2. Bilyk, O. (2023). Modern approaches to the implementation of electronic document management in the public administration system. *Scientific Bulletin of the Vinnytsia Academy of Continuing Education. Series "Ecology. Public Management and Administration."* DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2023-4.06> [in Ukrainian].
3. Zhyvylo, Ye.O., Orlov, O.V. (2022). The essence of cyber security of the national segment of the state's cyberspace in the context of crisis management. *Collection of scientific materials of the 22nd International Scientific Congress "Public administration of the 21st century in the context of hybrid threats" April, 248–254.* [in Ukrainian].
4. Gasanov, Z.M. (2024). The use of artificial intelligence and automation in public services: opportunities and risks. *Law. State. Technology*, 23 Dec. 2024. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/d9a037364ca72b7f535c506cec9d832d286dccc7> [in Ukrainian].
5. Geletska I.O., Shovdra M.M. (2024). Definition of the concept of "artificial intelligence" and its place in the civil law system of Ukraine. *Galician Studies Law Sciences*. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/898f6121bfd286d51ab8d93> [in Ukrainian].
6. Hlybovets, A.M. (2017). Automated search for named entities in unmarked texts in Ukrainian. *Artificial Intelligence*, no. 2, 45–51. [in Ukrainian].
7. Gnenyk, M.O. (2024). Digitization and artificial intelligence in the administrative management of communities and territories. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/97932> [in Ukrainian].
8. Kashkevich, S., Shyshatskyi, A., Dmytriieva, O., Zhyvylo, Y., Plekhova, G., Neronov, S. (2024). The development of management methods based on bio-inspired algorithms. Information and control systems: modeling and optimizations: collective monograph. Kharkiv: Technology Center Pc, 35–69. DOI: <https://doi.org/10.15587/978-617-8360-04-7>
9. Dashko, I., Mikhailichenko, L. (2024). Features of the use of artificial intelligence in the activities of enterprises. Sustainable economic development. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/16f903385e242c5fe377a77cb9b70e57d974a767> [in Ukrainian].
10. Dyachenko, M.I., Roskladka, A.A. (2024). Introduction of artificial intelligence into the incident management process. *Information Technology and Society*. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/4fb5b62c6d98674d9d9f2e18afe3206560e6d40d> [in Ukrainian].
11. Kovaleva, V.I., Litovchenko, O.Yu. (2024). Standards, implementation, and prospects for the digitization of document management in Ukraine. URL: <http://journals-lute.lviv.ua/index.php/visnyk-econom/article/view/1760> [in Ukrainian].
12. Kovalova, V.I., Mikhailenko, D.G., Kuts, N.V. (2025). Features of the implementation of the process of automation of office work at enterprises in Ukraine. *Problems of modern*

transformations. *Series: Economics and Management*, (17). DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2025-17-04-10> [in Ukrainian].

13. Kokoreva, O.V. (2024). The use of artificial intelligence in administrative management: advantages and risks. *Economic Synergy*, (4), 46–56. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2024-4-3> [in Ukrainian].

14. Koloschuk, M.S., Dyachuk, O.Yu., Okunkova, O.O., & Pirog, O.V. (2024). Artificial intelligence tools for automating penetration testing. *Technical Engineering*, (2(94), 121–128. DOI: [https://doi.org/10.26642/ten-2024-2\(94\)-121-128](https://doi.org/10.26642/ten-2024-2(94)-121-128) [in Ukrainian].

15. Korostin, O.O. (2024). Effectiveness of text recognition in the automation of international maritime transport using artificial intelligence. *Tavriya Scientific Bulletin. Series: Technical Sciences*, (3), 29–38. DOI: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.3.4> [in Ukrainian].

16. Kruglov, V.V., Tereshchenko, D.A. (2023). Innovations in the system of public administration. *Bulletin of the National Technical University "KhPI." Series: Current issues in the development of Ukrainian society*, no. 2. DOI: <https://doi.org/10.20998/2227-6890.2023.2.13> [in Ukrainian].

17. Onyshchenko, S., Zhyvylo, Y., Cherviak, A., Bilko, S. 2023. Determining the patterns of using information protection systems at financial institutions in order to improve the level of financial security. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, vol. 5, no. 13 (125), 65–76. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.288175>

18. Zhyvylo, Ye.O., Orlov, O.V. (2022). The essence of cyber security of the national segment of the state's cyberspace in the conditions of crisis management. *Collected scientific materials of the 22nd International Scientific Congress "Public Administration of the 21st Century: in Conditions of Hybrid Threats"*, 27 April 2022, Kharkiv, 248–254.

19. Mykolaets, V.A. (2023). The state of legal regulation of the use of artificial intelligence technologies. *Irpın Law Journal*, (1(8), 42–51. DOI: [https://doi.org/10.33244/2617-4154-1\(8\)-2022-42-51](https://doi.org/10.33244/2617-4154-1(8)-2022-42-51) [in Ukrainian].

20. Oksyutenko, K.V. (2024). Legal foundations for the development of e-government in Ukraine in the context of European integration. *Kyiv Law Journal*, (3), 163–170. DOI: <https://doi.org/10.32782/klj/2024.3.24> [in Ukrainian].

21. Osmak, A., Karpenko, Y., & Semenko, I. (2023). The use of artificial intelligence tools in network management: advantages, risks, and development. *Aspects of Public Administration*, 11(3), 38–42. DOI: <https://doi.org/10.15421/152333> [in Ukrainian].

22. Parkhomenko-Kutsevyi, O. (2024). Justification for the use of artificial intelligence technologies in the public service personnel management system of Ukraine. *Public Administration: Concepts, Paradigms, Development, Improvement*, (8), 98–106. DOI: <https://doi.org/10.31470/2786-6246-2024-8-98-106> [in Ukrainian].

23. Plakhov, V.Yu., Dotsenko, N.V. (2024). Automation of project performance management through the use of AI and Predictive Analytics. *Tavriya Scientific Bulletin. Series: Technical Sciences*, (5), 65–78. DOI: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.5.7> [in Ukrainian].

24. Prymska, S.O., Krymska, A.O., Suprun, O.M. (2024). Strategies for ensuring data security in artificial intelligence systems. *Tavriya Scientific Bulletin. Series: Technical Sciences*, (2), 88–99. DOI: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.2.8>

25. Zhyvylo Y., Kuz V. (2023). Risk Management of Critical Information Infrastructure: Threats-Vulnerabilities-Consequences. *Theoretical and Applied Cyber Security*, vol. 5, no. 2, 68–80. URL: <http://surl.li/vzrhfs> [in Ukrainian].

26. Soroka, L.V., Lutsenko-Myskiw, L.I., & Kurkova, K.M. (2024). Legal regulation of the platformization of social relations on the example of the social and labor sphere. *Kyiv Law Journal*, (1), 85–91. DOI: <https://doi.org/10.32782/klj/2024.1.11> [in Ukrainian].

27. Trofimenko, O.G., Sokolov, A.V., Chikunov, P.O., Akhmametyeva, G.V., Manakov, S.Yu. (2024). AI in the Military Cyber Domain. *Technologies and Engineering*, (4), 85–92. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5371.2024.4.8> [in Ukrainian].
28. Tsyr, O.V. (2024). Digital transformation of public administration bodies: the role of ICT in optimizing management processes. *Economic Synergy*, (4), 171–181. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2024-4-12> [in Ukrainian].
29. Cherednyk, L.A., Yunitskaya, V.V. (2024). The use of artificial intelligence in document management and information activities. URL: <https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/17541/1/%D0%AE%D0%9D%D0%B8%D1%86%D0%AC%D0%9A%D0%90%20151-155.pdf> [in Ukrainian].
30. Shved, V., Shchur, I. (2024). The use of artificial intelligence in enterprise management. *Podilsky Scientific Bulletin*. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/10d1b99a523f52465ad55fc4218b5851470521bb> [in Ukrainian].
31. Yakovlev, S.Y. (2023). E-government tools in Ukraine: status and prospects for development. *Bulletin of the National University of Civil Protection of Ukraine. Series: Public Administration*. DOI: <https://doi.org/10.52363/2414-5866-2023-2-23> [in Ukrainian].
32. Yarovoy, T.S. (2023). Opportunities and risks of using artificial intelligence in public administration. *Economic Synergy*, (2), 36–47. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2023-2-3> [in Ukrainian].
33. Gelashvili, T., Pappel, I. (2021). Challenges of Transition to Paperless Management: Readiness of Incorporating AI in Decision-making Processes. 2021 Eighth International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG), Quito, Ecuador, P. 41–46. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICEDEG52154.2021.9530905>
34. MUC-6. URL: <http://www.cs.nyu.edu/cs/faculty/grishman/muc6.html>
35. Zhyvylo, Y. (2024). National macrofinancial stability in the context of cyber threats. *Pressing Problems of Public Administration*, 2(65), 347–369. DOI: <https://doi.org/10.26565/1684-8489-2024-2-18>.
36. Mahdi, Q.A., Zhyvotovskiy, R., Kravchenko, S., Borysov, I., Panchenko, I., Zhyvylo, Y., Kupchyn, A., Koltovskov, D., Boholii, S. (2021). Development of a method of structural-parametric assessment of the object state. *Eastern European Journal of Enterprise Technologies*, 5 (4 (113)), 34–44. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.240178>.
37. Taranych, A., Pelekhatskyi, D. (2024). Use of Artificial Intelligence in Strategic Management of Enterprises. *Economy of Ukraine*, 67(1(746)), 54–65. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2024.01.054>

Conflict of interest.

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this manuscript.

The article was received by the editors 25.03.2025.

The article is recommended for printing 16.04.2025.