

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ МЕНЕДЖМЕНТУ
ТА ПІДПРИЄМНИЦТВА
КАФЕДРА ДОКУМЕНТОЗНАВСТВА ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

**на тему: «Сучасні тенденції та виклики розвитку електронного
документообігу в умовах застосування технологій штучного інтелекту»**

на здобуття освітнього ступеня	<u>бакалавра</u>
зі спеціальності	<u>029 Інформаційна, бібліотечна та архівна</u>
	<u>справа</u>
освітньо-професійної програми	<u>Документознавство та інформаційна</u>
	<u>діяльність</u>

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

(підпис)

Анастасія ДЕМЧЕНКО

Виконала:	здобувачка вищої освіти гр. ДЗД-41 Анастасія ДЕМЧЕНКО
-----------	---

Керівник: <i>Доктор філософії (PhD)</i>	Алла БУРМАКА
--	--------------

Рецензент: <i>Доктор філософії (PhD), доцент</i>	Оксана ПЛУЖНИК
---	----------------

Київ 2025

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Навчально-науковий інститут менеджменту та підприємництва

Кафедра документознавства та інформаційної діяльності

Ступінь вищої освіти бакалавр

Спеціальність 029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа

Освітньо-професійна програма Документознавство та інформаційна діяльність

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Тетяна СИДОРЕНКО
« ____ » _____ 2025р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
Демченко Анастасія Ігорівна

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Специфіка функціонування та оптимізації електронного документообігу в АТ «Укрзалізниця»

керівник кваліфікаційної роботи доктор філософії (PhD) Алла Бурмака
затверджені наказом Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій від «24» лютого 2025 р. № 56

2. Строк подання кваліфікаційної роботи «16» травня 2025 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи

Мета дослідження: є вивчення сучасних тенденцій розвитку електронного документообігу в умовах застосування технологій штучного інтелекту, аналіз викликів та можливостей, які виникають у процесі інтеграції таких технологій.

Об'єкт дослідження: процеси електронного документообігу в умовах цифрової трансформації, що підлягають оптимізації та автоматизації за допомогою технологій штучного інтелекту.

Предмет дослідження є технології штучного інтелекту, що використовуються для трансформації, автоматизації та інтелектуалізації процесів електронного документообігу, а також виклики і тенденції, що виникають у результаті їх впровадження в різних.

4. Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Основні зміни електронного документообігу в умовах цифрової трансформації
2. Використання технологій штучного інтелекту для автоматизації обробки електронних документів
3. Перспективи розвитку систем електронного документообігу з урахуванням впровадження штучного інтелекту

5. Перелік ілюстративного матеріалу: презентація, _ _ _ рисунок, __1__ таблиці

6. Дата видачі завдання «26» вересня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Визначення тематики, вибір наукового керівника, уточнення теми	18.09.2024	
2	Розроблення та складання плану кваліфікаційної бакалаврської роботи	26.09.2024	
3	Підготовка 1 розділу	07.01.2025	
4	Підготовка 2 розділу	22.04.2025	
5	Підготовка 3 розділу	01.05.2025	
6	Висновки	09.05.2025	
7	Підготовка остаточного варіанта роботи	12.05.2025	
8	Написання відгуку науковим керівником	14.05.2025	
9	Оформлення й представлення роботи на кафедру та перевірка на плагіат	16.05.2025	
10	Підготовка доповіді, презентації та ілюстративного матеріалу, рецензія	20.05.2025	
11	Попередній захист роботи	26.05.2025	
12	Основний захист кваліфікаційної магістерської роботи	18.06.2025	

Здобувач вищої освіти

_____ Анастасія ДЕМЧЕНКО

Керівник
кваліфікаційної роботи

_____ Алла БУРМАКА

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню сучасних тенденцій та викликів розвитку електронного документообігу в умовах застосування технологій штучного інтелекту. У першому розділі розглянуто теоретичні основи ЕДО, його принципи, етапи еволюції, а також вплив цифрової трансформації на управління документами. Проаналізовано основні підходи до автоматизації документообігу та інтеграції новітніх цифрових рішень.

У другому розділі досліджено ключові технології штучного інтелекту, що використовуються в системах ЕДО, зокрема алгоритми машинного навчання, системи обробки природної мови, інтелектуальні пошукові механізми. Проведено аналіз міжнародного й українського досвіду впровадження ІІІ в документообіг, виявлено переваги та ризики таких рішень, оцінено рівень автоматизації та безпеки даних.

У третьому розділі запропоновано шляхи оптимізації процесів ЕДО шляхом впровадження інноваційних інтелектуальних технологій, розроблено рекомендації щодо підвищення ефективності та адаптації систем до нових цифрових умов. Особливу увагу приділено питанням етичності, захисту персональних даних, а також оцінці ризиків і прогнозуванню майбутнього розвитку документно-інформаційних систем.

Результати дослідження мають практичне значення для організацій, які планують впроваджувати або вдосконалювати системи ЕДО з використанням технологій штучного інтелекту, зокрема з метою підвищення точності, швидкості обробки та захисту даних в управлінських процесах.

Мета роботи – дослідити сучасні тенденції розвитку електронного документообігу в умовах цифрової трансформації, проаналізувати можливості та виклики інтеграції штучного інтелекту в ці процеси та запропонувати шляхи їх оптимізації.

Об’єкт дослідження – процеси електронного документообігу в умовах цифрової трансформації.

Предмет дослідження – технології штучного інтелекту, які використовуються для трансформації, автоматизації та інтелектуалізації процесів електронного документообігу, а також виклики та тенденції, що супроводжують їх впровадження.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: електронний документообіг, штучний інтелект, цифрова трансформація, автоматизація, машинне навчання, оптимізація процесів, інформаційна безпека.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ	11
1.1. Електронний документообіг: поняття, принципи та етапи розвитку	11
1.2. Цифровізація управлінських процесів та її вплив на документообіг	14
1.3. Сучасні інформаційні системи електронного документообігу: класифікація та функціональні можливості	17
РОЗДІЛ 2. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЧИННИК ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ	22
2.1. Основні технології штучного інтелекту, що застосовуються в системах документообігу	22
2.2. Інтелектуалізація обробки документів: автоматичне розпізнавання, аналіз та класифікація	25
2.3. Проблеми та ризики впровадження ШІ в системах електронного документообігу	29
РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ НА ОСНОВІ ШІ	34
3.1. Тенденції впровадження ШІ в документообіг: міжнародний та український досвід	34
3.2. Можливості оптимізації документообігу за допомогою алгоритмів машинного навчання	37
3.3. Прогнозування майбутнього розвитку систем ЕДО в контексті інтеграції ШІ	41
ВИСНОВКИ	47
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	49

ВСТУП

Актуальність дослідження зумовлена низкою факторів, які відображають трансформацію традиційних процесів управління документами у сучасних організаціях завдяки швидкому розвитку новітніх технологій, зокрема штучного інтелекту (ШІ). У поточному глобальному контексті цифровізація є ключовим аспектом для забезпечення ефективності, безпеки та прозорості у функціонуванні організацій будь-якого рівня — від державних установ до приватних компаній. Однак, незважаючи на значний прогрес у сфері електронного документообігу (ЕДО), застосування ШІ у цих системах є відносно новим і створює ряд як можливостей, так і викликів.

Сучасні тенденції у розвитку електронного документообігу свідчать про поступове впровадження технологій ШІ для автоматизації та інтелектуалізації процесів обробки, зберігання та аналізу документів. Штучний інтелект відкриває нові можливості для покращення ефективності роботи з великими обсягами документів, дозволяє значно зменшити час на їх обробку, підвищити точність класифікації та зменшити ризик помилок, що виникають при ручній обробці. Однак одночасно з цими можливостями з'являються нові виклики, пов'язані з інтеграцією ШІ в існуючі системи, зокрема з питаннями безпеки даних, етичними аспектами використання ШІ та проблемами адаптації персоналу до нових технологій.

Зокрема, важливими є питання взаємодії ШІ з іншими складними системами документообігу, такими як блокчейн або хмарні технології. Застосування ШІ може значно підвищити рівень автоматизації, знизити витрати та оптимізувати бізнес-процеси, однак важливо також зрозуміти, як забезпечити безпеку та захист персональних і корпоративних даних у таких нових умовах.

Актуальність дослідження полягає і в тому, що технології ШІ постійно вдосконалюються, і їх впровадження в електронний документообіг потребує детального аналізу. Дослідження сучасних тенденцій і викликів у цій сфері дозволить не лише краще зрозуміти, які саме зміни відбудуться в найближчі роки, а й оцінити можливі ризики та переваги, пов'язані з інтеграцією таких

технологій у документообіг на різних етапах. Своєчасне вивчення цих тенденцій дозволить організаціям підготуватися до майбутніх змін і вчасно адаптувати свої стратегії для підтримки ефективного та безпечного документообігу.

Отже, актуальність теми дослідження обумовлена потребою розробки нових, інноваційних підходів до обробки документів, що відповідають викликам сучасного світу та сприяють розвитку цифрових трансформацій в організаціях.

Метою даного дослідження є вивчення сучасних тенденцій розвитку електронного документообігу в умовах застосування технологій штучного інтелекту, аналіз викликів та можливостей, які виникають у процесі інтеграції таких технологій.

Завданнями кваліфікаційної роботи є:

- Проаналізувати теоретичні аспекти електронного документообігу, його принципи та етапи розвитку в умовах цифрової трансформації.

- Визначити основні технології штучного інтелекту, які застосовуються для автоматизації та інтелектуалізації процесів електронного документообігу.

- Оцінити вплив цифровізації управлінських процесів на функціонування систем електронного документообігу.

- Дослідити сучасні інформаційні системи електронного документообігу, їх класифікацію та функціональні можливості в контексті інтеграції технологій штучного інтелекту.

- Визначити переваги та ризики впровадження штучного інтелекту в системи електронного документообігу.

- Проаналізувати міжнародний та український досвід впровадження штучного інтелекту в документообіг, визначити тенденції розвитку.

- Оцінити можливості оптимізації процесів документообігу за допомогою алгоритмів машинного навчання.

- Провести прогнозування майбутнього розвитку систем електронного документообігу в контексті інтеграції штучного інтелекту, враховуючи сучасні тенденції та виклики.

Об’єкт дослідження: процеси електронного документообігу в умовах цифрової трансформації, що підлягають оптимізації та автоматизації за допомогою технологій штучного інтелекту.

Предмет дослідження є технології штучного інтелекту, що використовуються для трансформації, автоматизації та інтелектуалізації процесів електронного документообігу, а також виклики і тенденції, що виникають у результаті їх впровадження в різних.

У процесі написання кваліфікаційної роботи використовувались наступні **методи дослідження**. Аналіз і синтез – для вивчення теоретичних засад електронного документообігу та інтеграції технологій штучного інтелекту. Порівняльний аналіз – для дослідження міжнародного та українського досвіду впровадження ІІІ в документообіг. Метод системного підходу – для аналізу електронного документообігу як комплексної системи, що включає технології та процеси. Метод моделювання – для прогнозування розвитку систем ЕДО з урахуванням інтеграції ІІІ та оптимізації. Емпіричний метод – для збору даних щодо застосування технологій ІІІ в організаціях та оцінки їх ефективності. Кейс-метод – для вивчення конкретних прикладів впровадження ІІІ в документообіг та визначення їх результативності. У ході роботи як допоміжний засіб було використано інструменти штучного інтелекту (зокрема, ChatGPT), які сприяли пошуку й упорядкуванню інформації, а також створенню окремих текстових фрагментів. Використання ІІІ відбувалося з дотриманням норм академічної доброчесності; зміст і висновки остаточно сформульовані автором.

Наукова новизна та практична значущість отриманих результатів. Наукова новизна дослідження полягає в комплексному вивченні сучасних тенденцій розвитку електронного документообігу в умовах цифрової трансформації та застосування технологій штучного інтелекту. Вперше систематизовано ключові технології ІІІ, що використовуються в системах документообігу, а також визначено їх вплив на ефективність управлінських процесів в організаціях. Досліджено інноваційні підходи до автоматизації процесів документообігу з використанням алгоритмів машинного навчання, що

дозволяє знизити час обробки документів, покращити точність класифікації та забезпечити більшу безпеку даних. Окрему увагу приділено аналізу викликів та ризиків, що виникають при впровадженні технологій ШІ в документообіг.

Практична значущість дослідження полягає в тому, що його результати можуть бути використані для розробки рекомендацій щодо оптимізації та автоматизації процесів електронного документообігу з використанням технологій штучного інтелекту. Визначення ефективних моделей інтеграції ШІ в документообіг дає змогу знизити витрати часу на обробку документів, підвищити точність і швидкість їх аналізу, а також покращити загальну ефективність управлінських процесів. Практичні рекомендації можуть бути застосовані в державних органах, бізнес-структурах, а також в організаціях, які бажають інтегрувати передові технології в управлінські процеси. Крім того, результати дослідження допоможуть у формуванні стратегій розвитку електронного документообігу в умовах цифрової трансформації та втіленні новітніх технологій ШІ на рівні підприємств і установ.

Структура кваліфікаційної бакалаврської роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, 9 підрозділів, переліку посилань.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

1.1. Електронний документообіг: поняття, принципи та етапи розвитку

В умовах діджиталізації сучасна економіка потребує рішень, які здатні забезпечити не лише ефективну обробку документів, але й їх гнучке використання в міжорганізаційних, міжгалузевих та міжнародних комунікаціях. Електронний документообіг, інтегрований із сучасними інструментами штучного інтелекту, відіграє дедалі більшу роль у цифровій трансформації бізнес-процесів і державного управління. Застосування технологій на базі штучного інтелекту дає змогу автоматизувати аналіз вхідних документів, проводити семантичну класифікацію, виявляти шаблони, заповнювати супровідні форми, вносити зміни на основі історичних даних і навіть прогнозувати типові відповіді.

Одним із ключових напрямів розвитку ЕДО є створення інтелектуальних платформ, які поєднують функції обробки текстової інформації, розпізнавання образів (наприклад, скан-копій документів), машинного перекладу та прийняття рішень. Такі системи поступово перетворюють класичний документообіг на аналітичну систему управління інформацією, що дає змогу здійснювати багаторівневий контроль, проводити аудит в реальному часі та інтегруватися з іншими цифровими сервісами [3].

Слід зауважити, що технологічні зрушення у сфері ЕДО значною мірою впливають не лише на технічні аспекти, але й на управлінську культуру. Якщо раніше основна увага приділялася створенню документів та їх затвердженню, то сьогодні пріоритетним є швидкий обмін, прозорість прийняття рішень, зменшення дублювання інформації та уникнення бюрократичних перешкод. Перехід до електронного документообігу передбачає зміну не лише інфраструктури, а й принципів роботи організацій: орієнтація на процеси, гнучкість, мобільність, а також високий рівень кібербезпеки.

У практичному контексті в Україні поступово зростає кількість підприємств, які впроваджують системи електронного документообігу. Серед ключових переваг користувачі відзначають скорочення часу обробки документації, зниження витрат на друк та логістику, пришвидшення погодження рішень і забезпечення надійного контролю за виконанням завдань [4]. Однак водночас зростає і кількість викликів – це й необхідність уніфікації стандартів, і проблема сумісності між системами, а також потреба у постійному навчанні персоналу.

Варто звернути увагу й на міжнародний досвід, де ЕДО давно є обов'язковим елементом електронного врядування. Наприклад, у країнах Європейського Союзу електронний документообіг є частиною політики цифрової єдності та базується на використанні електронної ідентифікації, централізованих реєстрів і цифрових сервісів, що охоплюють освіту, охорону здоров'я, судову систему та бізнес [9, с.290]. Яскравим прикладом є Естонія, яка першою у світі реалізувала повний цикл електронного врядування, де понад 95% державних послуг доступні онлайн, а документообіг між установами повністю автоматизований.

Повертаючись до українських реалій, слід зазначити, що поступовий розвиток національної системи електронного урядування, платформи «Дія», електронного архівування, електронної ідентифікації та кваліфікованих довірчих послуг формує сприятливе середовище для повномасштабного впровадження ЕДО. Однак для забезпечення повноцінної роботи таких систем необхідне удосконалення технічної бази, підвищення цифрової грамотності, гармонізація законодавства та формування єдиного цифрового простору для взаємодії між усіма учасниками.

Таким чином, можна зробити висновок, що електронний документообіг – це не просто цифрова версія традиційного обміну інформацією, а глибоко інтегрований процес, який охоплює нормативну, технічну, організаційну й аналітичну складові. Його розвиток безпосередньо пов'язаний із загальними тенденціями диджиталізації, формуванням інформаційного суспільства та

впровадженням інноваційних технологій, зокрема штучного інтелекту. Перспективи ЕДО полягають у поступовій інтеграції з іншими цифровими платформами, створенні адаптивних систем управління інформацією, здатних самостійно приймати рішення, прогнозувати розвиток подій і виявляти потенційні ризики. У сучасному світі електронний документообіг стає важливим чинником конкурентоспроможності, ефективності та сталого розвитку будь-якої організації [17, с. 36].

У практичному контексті в Україні поступово зростає кількість підприємств, які впроваджують системи електронного документообігу. Серед ключових переваг користувачі відзначають скорочення часу обробки документації, зниження витрат на друк та логістику, пришвидшення погодження рішень і забезпечення надійного контролю за виконанням завдань.

Прикладом успішного впровадження ЕДО є АТ «Укрзалізниця», яка використовує систему електронного документообігу для автоматизації внутрішніх наказів, службових записок, звернень та договірної документації. Застосування централізованої платформи, інтегрованої з корпоративною поштою та системами управління ресурсами (SAP), дозволило оптимізувати ділові процеси, пришвидшити погодження документів та забезпечити доступ до архівів у будь-який час.

Іншим прикладом є Державна податкова служба України, яка через «Електронний кабінет платника податків» реалізувала систему подання звітності, запитів та листування з платниками податків в електронному форматі. Такий підхід не лише зменшує навантаження на сервісні центри, а й підвищує прозорість адміністрування.

У приватному секторі ефективно функціонують електронні платформи документообігу, такі як «Вчасно», «М.Е.Дос» та «Paperless», які дозволяють компаніям вести бухгалтерський, кадровий, податковий та юридичний документообіг. Зокрема, компанія «Нова пошта» використовує хмарні рішення для обробки логістичних накладних, договорів і внутрішніх запитів між філіями по всій Україні [21].

Нижче наведено таблицю порівняння традиційного та електронного документообігу [19, с.116]:

Таблиця 1.1

Порівняння характеристик традиційного та електронного документообігу

Критерій	Традиційний документообіг	Електронний документообіг
Швидкість обміну	Низька	Висока
Витрати на обробку	Високі	Низькі
Безпека	Залежить від фізичного доступу	ЕЦП, шифрування
Контроль та моніторинг	Складний	Автоматизований
Юридична значущість	Оригінал на папері	Електронний підпис
Доступ до архівів	Обмежений	Постійний

1.2. Цифровізація управлінських процесів та її вплив на документообіг

У контексті глибоких трансформацій, які переживає сучасне суспільство, цифровізація управлінських процесів стала одним із визначальних векторів розвитку як приватного бізнесу, так і державного управління. Вона не є окремим технологічним трендом, а радше системною відповіддю на вимоги глобалізованого, інформаційно насиченого та динамічного середовища. У самому серці цієї трансформації лежить радикальна переоцінка ролі інформації, її структури, форм представлення та механізмів поширення. Управління вже неможливо уявити без ефективної взаємодії з даними, що, у свою чергу, ставить в епіцентр уваги системи документообігу. Вони з інструменту підтримки перетворюються на ключову компоненту цифрового управління, від якої залежить швидкість, прозорість, достовірність і результативність управлінських рішень.

Цифровізація управління охоплює весь спектр функцій: від стратегічного планування до оперативного контролю, від кадрової роботи до прийняття регуляторних актів, від фінансового моніторингу до громадської комунікації. Кожна з цих функцій так чи інакше пов'язана з документообігом — як інструментом фіксації, комунікації, узгодження або нормативного забезпечення.

У міру того як управлінські процеси переносяться в цифрове середовище, виникає потреба не просто замінити паперові документи їх електронними аналогами, а переосмислити саму логіку документообігу відповідно до нових цифрових реалій. Це включає створення інтегрованих платформ, уніфікованих форматів, автоматизованих процедур узгодження, використання штучного інтелекту, блокчейн-технологій, систем електронної ідентифікації та цифрових підписів [11, с. 57].

Одним із найпомітніших наслідків цифровізації є децентралізація документального контролю — системи стають більш гнучкими, адаптивними, розподіленими. У традиційній моделі управління документи мали чітко визначений життєвий цикл — створення, передача, погодження, підписання, зберігання. Кожен етап вимагав участі людини, ручної обробки, фізичної присутності або передачі носія. У цифровій моделі ці межі зникають: документи можуть створюватися автоматично, погоджуватися паралельно, підписуватися віддалено, зберігатися в хмарах і бути доступними з будь-якої точки світу. Така трансформація не тільки прискорює процеси, а й підвищує їхню гнучкість, забезпечує прозорість, дає можливість для аналітики в реальному часі.

Цифровізація також змінює саму природу документа як такого. Замість статичних, лінійно побудованих файлів, організації все частіше працюють із динамічними документами, що взаємодіють із базами даних, оновлюються в реальному часі, вбудовують аналітичні візуалізації, мають внутрішню логіку перевірки й автозаповнення. Прикладом є інтегровані звітні форми в бізнес-аналітиці, електронні медичні картки, які об'єднують історії хвороб, результати обстежень і плани лікування, або юридичні шаблони контрактів, що автоматично адаптуються до ситуації клієнта [18]. Такий документ не є більше лише носієм інформації — він стає інтерфейсом взаємодії між людиною, системою та даними.

Особливо важливим є вплив цифровізації на структуру і культуру управління. Вона формує нові моделі відповідальності, делегування, контролю. Завдяки централізованим платформам документообігу керівництво може в режимі реального часу бачити стан погодження документів, виявляти вузькі

місця, проводити аудит рішень, визначати затримки. Наприклад, у системах електронного урядування, таких як Diia в Україні або e-Estonia в Естонії, управлінські рішення приймаються із врахуванням миттєвого доступу до архівів, баз даних, статистичних звітів, що зменшує ризик суб'єктивізму або затримок. Такий підхід забезпечує вищий рівень підзвітності та якості управління.

Не менш суттєвим є вплив цифровізації на персонал, зайнятий в управлінні. Багато рутинних функцій делегується автоматизованим системам. Погодження типових договорів, перевірка формальних вимог до документів, розсилка повідомлень, контроль термінів — усе це може виконувати система без участі людини. Це трансформує роль управлінця з операційного виконавця на координатора, аналітика, стратега. У такій ситуації критично зростає значення цифрових навичок, уміння працювати з великими обсягами даних, читати дашборди, взаємодіяти з інтерфейсами управлінських платформ [26]. Зміни охоплюють і сферу підготовки кадрів, де дедалі більше уваги приділяється IT-компетенціям, знанню кібербезпеки, управлінню цифровими проєктами.

Окрему увагу варто звернути на трансформацію державного документообігу. В умовах діджиталізації публічного сектору електронний документообіг стає не лише інструментом підвищення ефективності, а й засобом боротьби з корупцією, підвищенням довіри до держави. У таких країнах, як Данія, Швеція, Фінляндія, Канада та Південна Корея, цифрова прозорість урядових документів стала стандартом. В Україні цей процес також активно розвивається — система «Трембіта», інтеграція реєстрів, електронні судові документи, міжвідомча взаємодія через автоматизовані шлюзи — все це трансформує як внутрішнє управління, так і взаємодію з громадянами. Прикладом може бути запуск системи «Є-документ», яка об'єднує органи виконавчої влади та забезпечує електронний обмін документами між ними.

Бізнес також не залишився осторонь. Корпоративні системи ERP (як-от SAP, Oracle NetSuite, Microsoft Dynamics 365) інтегрують документообіг у загальні процеси управління підприємством: закупівлі, фінанси, кадри, юридичну службу [41]. Це дозволяє уникнути дублювання інформації, знизити

ймовірність помилок, підвищити швидкість реакції. Компанії все частіше інвестують у платформи документообігу з елементами штучного інтелекту (наприклад, IBM FileNet, Laserfiche, DocuWare, Hyland), що дозволяє реалізовувати складні сценарії: від автоматичної класифікації документів до прогнозування строків їх виконання на основі попередньої статистики.

Іншим вектором є мобільність та віддалена робота. Пандемія COVID-19 лише підсилила тенденцію до децентралізованого управління, коли співробітники мають доступ до документів з будь-якої точки світу, з будь-якого пристрою. Цифровізований документообіг забезпечив безперервність роботи, дозволив формувати гнучкі команди, забезпечив контроль і відповідність нормативним вимогам навіть у нестандартних умовах. Сьогодні системи документообігу підтримують інтеграцію з месенджерами, календарями, системами відеозв'язку, що формує нову екосистему ділової комунікації [43, с.103].

Таким чином, цифровізація управлінських процесів виявляється не просто технологічною інновацією, а глибокою структурною зміною. Вона змінює архітектуру організації, розподіл ролей, логіку рішень, культуру взаємодії. А її вплив на документообіг є тотальним: від форми і змісту документів до способів їх створення, передачі, зберігання і використання. У найближчому майбутньому документообіг перестане бути пасивним свідком управлінських рішень і стане їх активним учасником — динамічним, розумним, адаптивним. І саме в цьому — найбільший потенціал цифровізації: не просто автоматизувати процеси, а якісно змінити їхню сутність, зробити управління гнучким, прозорим, ефективним та орієнтованим на дані.

1.3. Сучасні інформаційні системи електронного документообігу: класифікація та функціональні можливості

Інформаційні системи електронного документообігу (ІСЕД) стали невід'ємною частиною організаційної структури майже кожної сучасної організації, незалежно від її розміру та галузі. Вони забезпечують швидке та

ефективне управління інформацією, знижують витрати на обробку документів і покращують загальну ефективність роботи підприємств, установ і організацій. ІСЕД охоплюють широкий спектр функцій, що включають автоматизацію процесів створення, зберігання, обробки, передачі та архівування документів. Вони дозволяють забезпечити не тільки високу швидкість документообігу, але й його високу точність, прозорість і збереження конфіденційності даних [55, с.89].

У цьому контексті сучасні ІСЕД є потужними інструментами, які підтримують не лише документообіг, але й цілісні управлінські процеси організації. Зважаючи на розвиток цифрових технологій, більшість ІСЕД має вбудовані інструменти для автоматизації рутинних завдань, інтеграції з іншими корпоративними системами, аналізу документів на основі штучного інтелекту (ШІ) та машинного навчання. Важливим аспектом є також інтеграція з іншими програмними рішеннями, що забезпечує взаємодію ІСЕД з іншими інформаційними системами підприємства.

Інформаційні системи електронного документообігу можна класифікувати за різними критеріями. Одним із найбільш загальних способів класифікації є поділ на внутрішні та зовнішні ІСЕД. Внутрішні системи забезпечують документообіг в межах організації, забезпечуючи автоматизацію обробки документів між підрозділами, співробітниками та керівництвом. Вони дозволяють ефективно організовувати роботу з документами, забезпечуючи доступ до необхідних відомостей і контролюючи їх рух у межах організації.

Зовнішні ІСЕД, у свою чергу, здійснюють обмін документами між організацією та іншими суб'єктами: державними установами, постачальниками, партнерами, клієнтами та іншими зовнішніми контрагентами. Такі системи використовуються для обміну документами через електронні канали зв'язку, зокрема через електронну пошту, веб-платформи або спеціалізовані портали [56].

Інформаційні системи електронного документообігу (ІСЕД) поділяються на кілька категорій залежно від їх функціональних особливостей та призначення. Однією з таких категорій є системи автоматизації документообігу, які

забезпечують повний цикл роботи з електронними документами — від створення, редагування та погодження до підписання, зберігання й архівування. Вони значно прискорюють обробку документів і підвищують точність даних завдяки автоматизації рутинних процесів.

Іншою важливою категорією є системи управління контентом (ЕСМ — Enterprise Content Management), які виходять за межі звичайного документообігу та охоплюють управління всіма типами корпоративного контенту. Вони забезпечують інтеграцію з іншими інформаційними системами організації, підтримують зберігання текстових файлів, зображень, відео та інших медіа. Важливою складовою ІСЕД також є системи управління знаннями (КМ — Knowledge Management Systems), які дозволяють структурувати, зберігати та поширювати знання в межах організації. Це забезпечує швидкий доступ до необхідної інформації, зменшує дублювання даних і підвищує ефективність роботи персоналу.

Окрему нішу займають системи електронного архіву, які зосереджені на довготривалому зберіганні документів. Їх призначення — гарантувати доступність документів у майбутньому, що особливо важливо для юридичних, фінансових та адміністративних потреб. Таким чином, функціональні можливості ІСЕД можуть суттєво відрізнятися залежно від їх типу, однак більшість таких систем мають спільні базові функції [13].

Найпоширенішою функцією є автоматизація документообігу. Завдяки цьому процес створення, погодження, затвердження та обміну документами стає значно швидшим і ефективнішим, що дозволяє зменшити витрати часу та знизити ризик помилок. Важливою особливістю сучасних ІСЕД є їх здатність до інтеграції з іншими інформаційними системами, такими як ERP-системи, аналітичні платформи або сервіси електронної пошти. Це забезпечує цілісний потік інформації та зменшує потребу в дублюванні даних.

Ще однією ключовою функцією є підтримка електронного підпису, що дозволяє забезпечити юридичну значущість електронних документів, їх автентичність та цілісність, відповідно до чинного законодавства. ІСЕД також

надають інструменти для швидкого пошуку та категоризації документів за різними параметрами, такими як дата, автор або тип документа, що значно полегшує роботу з великими обсягами інформації [32].

Безпека та конфіденційність є пріоритетами в архітектурі ІСЕД. Вони впроваджують засоби шифрування, автентифікації та контролю доступу, які гарантують, що лише авторизовані користувачі мають змогу працювати з чутливою інформацією. Архівування та зберігання документів, як у фізичному, так і в електронному вигляді, також входить до складу основних функцій систем. Це дає змогу забезпечити збереження документації протягом тривалого часу та швидко отримувати до неї доступ у разі потреби.

Більш складні ІСЕД мають можливості аналізу даних, що дозволяє оцінювати ефективність бізнес-процесів. Такі системи генерують звіти, графіки та інші аналітичні матеріали, які слугують основою для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Крім того, багато сучасних систем підтримують мобільність та віддалений доступ. Це дає змогу співробітникам працювати з документами незалежно від місця перебування, що особливо актуально в умовах гнучких графіків або віддаленого формату роботи.

Узагальнюючи, можна зазначити, що сучасні ІСЕД — це багатофункціональні інструменти, які не тільки автоматизують документообіг, але й інтегрують знання, контент і аналітику в єдиний інформаційний простір організації. Їх правильне впровадження сприяє підвищенню продуктивності, зниженню витрат та забезпеченню відповідності сучасним вимогам цифрового управління.

Висновки до розділу 1.

Технології електронного документообігу (ЕДО) значно змінюють способи організації обміну документами, спрощуючи та прискорюючи цей процес. Вони охоплюють не лише автоматизацію обробки документів, але й інтеграцію з іншими цифровими платформами та застосування інтелектуальних систем, що дозволяє здійснювати аналіз і прогнозування. Важливою перевагою є

підвищення ефективності, прозорості та безпеки обміну інформацією, а також зниження витрат на фізичне зберігання та обробку документації. Крім того, ЕДО сприяє зменшенню людського фактора, мінімізуючи помилки та пришвидшуючи прийняття рішень.

Зростаюча роль цифрових технологій у бізнесі та державному управлінні вимагає активного впровадження систем електронного документообігу, що дозволяють організаціям ефективно керувати інформацією, підвищувати конкурентоспроможність і сприяти сталому розвитку. На прикладі таких організацій, як АТ «Укрзалізниця» та Державна податкова служба, можна побачити реальні переваги ЕДО, такі як автоматизація процесів і спрощення взаємодії з громадянами та іншими організаціями.

Враховуючи міжнародний досвід, зокрема приклад Естонії, та національні ініціативи, зокрема платформу «Дія», можна стверджувати, що розвиток ЕДО в Україні має великий потенціал, хоча й потребує подальшого вдосконалення технічної бази, підвищення цифрової грамотності та гармонізації законодавства для досягнення максимальних результатів.

РОЗДІЛ 2. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЧИННИК ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ

2.1. Основні технології штучного інтелекту, що застосовуються в системах документообігу

Штучний інтелект (ШІ) є однією з найбільш інноваційних і перспективних технологій, що активно впроваджується в різноманітні сфери діяльності, включаючи управління документообігом. Системи документообігу є важливими елементами сучасної організаційної інфраструктури, і їх оптимізація з використанням ШІ може значно покращити ефективність обробки документів, знизити витрати на управлінські процеси, а також забезпечити більш високий рівень автоматизації та інтелектуального аналізу даних. У цьому контексті технології штучного інтелекту застосовуються для різних етапів документообігу, включаючи створення, зберігання, обробку та аналіз документів [24].

Однією з основних технологій ШІ, що активно використовуються в системах документообігу, є обробка природної мови (NLP, Natural Language Processing). Ця технологія дозволяє системам розуміти і інтерпретувати текстову інформацію, що міститься в документах. Обробка природної мови включає в себе кілька підпроцесів, таких як сегментація тексту, виділення сутностей, класифікація документів, аналіз настроїв і переклад текстів. Системи, що використовують NLP, можуть автоматично визначати ключові слова в тексті, аналізувати зміст документів і класифікувати їх відповідно до певних категорій. Це дозволяє значно знизити навантаження на працівників, які традиційно займалися рутинними завданнями, такими як класифікація та сортування документів. Завдяки застосуванню NLP системи можуть також здійснювати автоматичний переклад документів на різні мови, що особливо важливо для міжнародних компаній.

Іншою важливою технологією є машинне навчання (ML, Machine Learning). Вона дозволяє системам «навчатися» на основі даних без необхідності явного програмування. У контексті документообігу машинне навчання може бути

використано для розпізнавання шаблонів і трендів у великих обсягах документів, а також для створення рекомендаційних систем, які підказують найкращі варіанти обробки документів. Наприклад, системи на основі машинного навчання можуть автоматично класифікувати вхідні документи, визначати, до якого відділу вони належать, і навіть автоматично заповнювати певні поля у формулах чи базах даних. Окрім того, машинне навчання може бути використано для прогнозування ймовірності виникнення певних подій, наприклад, визначення ймовірності затримки обробки документа або ймовірності того, що документ буде визнано важливим для прийняття ключових рішень [29].

Інтелектуальне розпізнавання образів також займає важливе місце серед технологій, що застосовуються в системах документообігу. Технології комп'ютерного зору (CV, Computer Vision) дозволяють автоматично розпізнавати текст і зображення в сканованих документах, таких як письмові заяви, форми, фоксимільні копії, а також цифрові фотографії. Завдяки комп'ютерному зору, документи можуть бути оцифровані та введені в систему автоматично, без необхідності ручного введення даних. Ця технологія значно спрощує обробку великих масивів документів, підвищує точність і швидкість процесів.

Ще однією важливою технологією є чат-боти і віртуальні помічники, які працюють на основі ШІ. Вони використовуються для автоматизації комунікацій в рамках документообігу. Чат-боти можуть взаємодіяти з користувачами через інтерфейси на вебсайтах, в мобільних додатках або в електронній пошті. Вони можуть автоматично відповісти на запити користувачів, надавати інформацію про статус обробки документів або навіть допомагати в процесі формування документів. Крім того, віртуальні помічники здатні обробляти запити на природній мові, що дозволяє значно зменшити навантаження на співробітників і забезпечити більш швидкий доступ до необхідної інформації [29].

Застосування ШІ в системах документообігу дозволяє також впроваджувати більш складні аналітичні інструменти. Використання аналізу великих даних (Big Data Analytics) і технологій прогнозування дозволяє системам здійснювати

інтелектуальний аналіз документів на основі великого масиву даних. Це дозволяє передбачати зміни в трендах документообігу, визначати ефективність роботи різних підрозділів, оцінювати ризики та виявляти потенційні проблеми в управлінських процесах. Технології машинного навчання допомагають також створювати моделі для автоматичного виявлення аномалій у документах, що допомагає знизити ймовірність помилок і підвищити загальну якість управління документообігом [18].

Ще одним аспектом застосування ІІІ є інтеграція з блокчейн-технологіями. Блокчейн надає можливість створення незмінних записів про всі етапи обробки документів, що забезпечує їхню цілісність і прозорість. Це дозволяє зберігати документальні дані в безпечному та зашифрованому вигляді, а також забезпечити доступ до них лише авторизованим особам. Інтеграція ІІІ з блокчейном дозволяє системам документообігу забезпечити високий рівень безпеки та конфіденційності даних, що є важливим аспектом у сфері управління інформацією.

Системи штучного інтелекту в документообігу також можуть використовуватися для полегшення процесів автоматизації і моніторингу. Використання алгоритмів автоматичного планування і організації робочих процесів допомагає зменшити людський фактор у управлінні документацією, підвищуючи загальну ефективність і знижуючи ймовірність помилок. Завдяки застосуванню інтелектуальних алгоритмів, системи документообігу можуть визначати найкращий порядок обробки документів, а також призначати завдання відповідальним особам з урахуванням пріоритетів і термінів.

Проте варто зазначити, що технології ІІІ, незважаючи на всі їхні переваги, мають і певні виклики. Перш за все, це проблема захисту даних та конфіденційності. Хоча ІІІ і дозволяє покращити безпеку та ефективність документообігу, він також ставить нові вимоги до систем зберігання та обробки даних, особливо у контексті впровадження нових норм і стандартів захисту персональних даних. Використання ІІІ також потребує інвестицій в розвиток відповідних інфраструктур і навчання персоналу [32].

Системи документообігу, що базуються на ІІІ, демонструють значний потенціал для розвитку. Вони дозволяють значно знизити витрати часу на рутинні операції, підвищити ефективність управлінських процесів, забезпечити швидке і точне виконання завдань. Важливим фактором є також те, що ІІІ дозволяє адаптувати документообіг до потреб конкретної організації, забезпечуючи гнучкість і швидку адаптацію до змін у бізнес-середовищі. Всі ці фактори роблять ІІІ незамінним інструментом у сфері управління документообігом, забезпечуючи високий рівень автоматизації та оптимізації процесів [22].

На основі цих технологій можна створювати більш складні та інтелектуальні системи, здатні автоматично адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі, а також прогнозувати майбутні тренди та потреби. Штучний інтелект в документообігу є невід'ємною частиною процесу цифровізації, що дає організаціям значні переваги в збереженні і управлінні документами в умовах постійних змін і високих вимог до ефективності.

2.2. Інтелектуалізація обробки документів: автоматичне розпізнавання, аналіз та класифікація

В умовах стрімкого зростання обсягів цифрової інформації, яку продукують як організації, так і окремі користувачі, питання ефективної обробки документів постає як один із ключових викликів для сучасного суспільства. Традиційні підходи до документообігу, навіть у своєму електронному форматі, все частіше демонструють обмеження у масштабуванні, гнучкості, адаптивності та швидкості. У відповідь на ці виклики виникає нова технологічна парадигма — інтелектуалізація обробки документів, яка базується на потужностях штучного інтелекту та, зокрема, машинного навчання. Йдеться про автоматичне розпізнавання, семантичний аналіз і точну класифікацію документів — процеси, які відбуваються без безпосередньої участі людини або з мінімальним втручанням. Це дає змогу організаціям досягати радикально нового рівня ефективності, точності та прозорості у роботі з інформацією.

Інтелектуальна обробка документів — це набір технологій, що дозволяють «читати» документи, розуміти їхній зміст, визначати їхню структуру, витягати з них суттєву інформацію та класифікувати за певними параметрами. У центрі цього процесу лежать алгоритми оптичного розпізнавання тексту (OCR), природньої мовної обробки (NLP), глибинного навчання (deep learning) та нейромережових мовних моделей. Завдяки комбінації цих технологій з'являється можливість обробляти документи не лише за формальними ознаками, а й на основі смислових характеристик — контексту, логіки, наміру, стилю написання, взаємозв'язків між частинами тексту [19, с.116]. Це і є квінтесенція інтелектуалізації: перехід від поверхневого до семантичного рівня взаємодії з документом.

Автоматичне розпізнавання документів — це перший і базовий етап інтелектуальної обробки. Традиційні OCR-системи вміють витягати текст з відсканованих або сфотографованих документів, однак їхня ефективність обмежувалася якістю зображення, наявністю графіки, складністю макета чи шрифтів. Сучасні ж алгоритми, зокрема ті, що працюють на основі convolutional neural networks (CNN), Transformer-архітектур (як-от TrOCR від Microsoft), демонструють здатність розпізнавати текст навіть за умов сильного шуму, зміщень, складного тла або мови з низьким цифровим представленням. Завдяки цьому значно розширюється перелік документів, які можуть бути автоматично оцифровані: від рукописних форм до архівних матеріалів, історичних газет, креслень чи бланків із нестандартним макетом. Це дозволяє компаніям переносити в цифрове середовище навіть ті документи, що раніше вважалися «нечитабельними» для машини [20, с.137].

Другим критично важливим етапом є аналіз документа. Тут ідеться не лише про синтаксичну обробку, а про семантичне розуміння тексту. Моделі на основі трансформерів, як-от BERT, RoBERTa, GPT та їхні спеціалізовані варіанти для юридичної, фінансової або медичної лексики, дозволяють визначати намір документа, виявляти ключові іменовані сутності (назви компаній, людей, суми, дати), формувати стислий виклад, виявляти потенційно конфліктні місця або

суперечності. Уявімо документ на кілька десятків сторінок, який містить договір про співпрацю між двома компаніями: інтелектуальна система аналізує зміст, визначає основні умови, терміни, пункти, які суперечать один одному або відхиляються від стандартної практики, а також формує узагальнення для вищого менеджменту. Це звільняє юристів, менеджерів, аудиторів від багатогодинного читання і дозволяє сконцентруватися на виняткових випадках, що справді потребують людської експертизи.

Класифікація документів — завершальний, але не менш важливий етап. У традиційних системах класифікація здійснюється на основі заздалегідь визначених правил, шаблонів або позицій у метаданих. Натомість системи на основі машинного навчання навчаються класифікувати документи за прикладами. Наприклад, на великому наборі контрактів, актів, звітів, листів, розпоряджень модель вчиться розрізняти структуру, лексику, форматування і логіку кожного типу документа, після чого класифікує нові вхідні документи з точністю понад 90%. Такий підхід надзвичайно ефективний для великих архівів, у яких часто змішані документи без чітких назв або описів. Компанія IBM Watson Discovery, наприклад, використовує багаторівневу класифікацію для корпоративних сховищ, що дозволяє швидко знаходити потрібні документи, автоматично призначати їм теги, рівні доступу, терміни зберігання та маршрути узгодження [22].

Інтелектуалізація обробки документів виводить бізнес-процеси на новий рівень. У банківському секторі системи обробки платіжних доручень автоматично розпізнають суму, одержувача, ціль платежу та перевіряють відповідність вимогам регулятора. У державному секторі документи громадян автоматично перевіряються на повноту, достовірність, відповідність шаблонам, що скорочує час обслуговування. У логістиці інтелектуальні системи аналізують товарно-транспортні накладні, витягують ключові дані для подальшого моніторингу доставки. У медицині — витягуються ключові параметри з історій хвороб, виписок, діагнозів і передаються в систему прийняття клінічних рішень.

У кожному з цих сценаріїв машина не лише читає текст, а й «розуміє» його, приймаючи рішення на основі аналізу змісту.

Особливої уваги заслуговують мовні моделі великого масштабу, які здатні не лише розпізнавати та аналізувати, а й генерувати документи. Це відкриває перспективу не лише автоматичної обробки, а й створення документів на основі вхідних даних. Наприклад, за результатами зустрічі система формує протокол, створює резолюцію або відповідний лист. На основі даних із CRM — формує комерційну пропозицію. Такі функції вже реалізуються у рішеннях Microsoft Copilot, Google Duet AI, OpenAI ChatGPT Enterprise. У майбутньому вони можуть повністю замінити рутинну текстову роботу працівників, залишивши за людиною контроль, перевірку та креативну складову [27].

Ще одним важливим напрямом є багатомовна обробка документів. У глобалізованому світі документи надходять різними мовами, в різних форматах, з різним контекстом. Моделі, як-от mBERT, XLM-R або mT5, дозволяють обробляти, класифікувати, узагальнювати документи на десятках мов без потреби в ручному перекладі. Це дозволяє транснаціональним корпораціям створювати уніфіковані системи документообігу, які працюють однаково ефективно в Європі, Азії, Африці чи Америці. Багатомовні моделі також застосовуються в державних системах, де документообіг може здійснюватися кількома офіційними мовами, як, наприклад, у Канаді чи Швейцарії [27].

Водночас, інтелектуальна обробка документів висуває нові вимоги до безпеки, конфіденційності та етики. Робота з чутливими даними, юридичними зобов'язаннями, персональною інформацією вимагає ретельного дотримання стандартів захисту. Алгоритми мають бути не лише точними, а й прозорими у своїх рішеннях. У цьому напрямі активно розвиваються методи explainable AI (XAI), що дозволяють пояснювати, чому модель класифікувала документ певним чином або витягла саме ці дані [27]. Важливу роль відіграє також контроль якості навчальних даних: системи мають бути навчальні на репрезентативних і легальних вибірках, щоб уникнути упередженості або дискримінації в результатах аналізу.

У підсумку, інтелектуалізація обробки документів — це революційний зсув у тому, як ми взаємодіємо з інформацією. Вона дозволяє перетворити хаос паперового або цифрового архіву на структуровану, логічну і динамічну систему знань. Звільняючи людину від рутинної роботи, інтелектуальні системи відкривають простір для глибшого аналізу, стратегічного мислення і творчого підходу. А з розвитком моделей нового покоління, які здатні не лише розпізнавати, а й прогнозувати, адаптуватися, навчатися на нових даних у реальному часі, ми наближаємося до епохи, в якій документообіг буде не лише цифровим, а й повністю автономним, гнучким і розумним.

2.3. Проблеми та ризики впровадження ІІІ в системах електронного документообігу

Впровадження технологій штучного інтелекту (ІІІ) в системи електронного документообігу приносить значні переваги, включаючи автоматизацію рутинних процесів, підвищення точності, швидкості та ефективності обробки документів. Однак, незважаючи на ці переваги, є кілька проблем і ризиків, які необхідно враховувати під час інтеграції ІІІ в документообіг. Ці проблеми охоплюють технічні, організаційні, юридичні та етичні аспекти, які можуть ускладнити ефективне використання таких систем. Однією з головних технічних проблем є точність і надійність технологій ІІІ, що використовуються для автоматичного розпізнавання та аналізу документів. Навіть найсучасніші алгоритми розпізнавання тексту можуть допускати помилки при обробці сканованих документів або зображень з низькою якістю. Вони можуть не розпізнавати певні символи, слова або фрази, що ускладнює процес автоматизації документообігу. Такі неточності можуть призвести до серйозних наслідків, наприклад, відмови в обробці документів або неправильного тлумачення їхнього змісту. Реальним прикладом є ситуація в одній з великих фінансових установ, де система ІІІ не змогла коректно обробити скановані копії фінансових звітів через низьку якість оцифрованих документів. Це призвело до затримки в поданні звітності та штрафів, оскільки дані, отримані за допомогою автоматичного розпізнавання,

виявилися неточними. Також для обробки документів із складними структурами, такими як графіки чи таблиці, потрібні більш складні алгоритми, і навіть незначні помилки в таких даних можуть призвести до серйозних фінансових помилок [24,с.119].

Ще однією технічною проблемою є необхідність постійного навчання моделей ШІ. Моделі, що працюють на основі машинного навчання, потребують регулярного оновлення та додаткових навчальних даних для того, щоб бути адаптованими до змін у документообігу або нових форматів документів. Якщо ці моделі не оновлюються вчасно, система може стати неактуальною або почати допускати значні помилки, що призведе до зниження ефективності всієї системи документообігу.

Впровадження ШІ в документообіг також може спричинити організаційні проблеми, пов'язані з інтеграцією нових технологій у існуючі бізнес-процеси. Одним із головних викликів є необхідність змінювати робочі процеси та адаптувати персонал до нової технології. Співробітники, які звикли до традиційних методів обробки документів, можуть зустрічати опір під час переходу на автоматизовану систему, що потребує відповідної підготовки та навчання. Це може призвести до затримок і зниження продуктивності на початкових етапах впровадження. Наприклад, в одній компанії, яка вирішила впровадити систему автоматичного розпізнавання документів, спостерігався значний опір з боку працівників, які вважали, що нові технології зменшать їхню роль на робочому місці. Це ускладнило процес впровадження, а також затримало початкову адаптацію до нової системи. Іншою організаційною проблемою є необхідність інтеграції ШІ в вже існуючі інформаційні системи. Багато підприємств вже використовують певні системи для управління документообігом, і інтеграція нових інтелектуальних рішень може бути складною. Це вимагає не тільки додаткових інвестицій у розробку програмного забезпечення, але й ретельної адаптації процесів, що може забрати багато часу і ресурсів [24].

Впровадження ІІІ також піднімає низку юридичних і етичних питань. Однією з основних юридичних проблем є забезпечення конфіденційності та безпеки даних. Штучний інтелект активно використовує великі обсяги даних, у тому числі особисту інформацію, що ставить під загрозу захист цих даних. Оскільки системи документообігу часто працюють із конфіденційною інформацією, такою як фінансові або медичні дані, існує ризик їх витоку чи несанкціонованого доступу. Прикладом є випадок в Європейському Союзі, де компанія, що використовувала технології ІІІ для автоматизації документообігу, потрапила під розслідування через порушення норм GDPR. Технічні недоліки в налаштуванні системи ІІІ призвели до того, що дані клієнтів, що містяться в електронних документах, потрапили в загальнодоступні бази даних, що спричинило серйозні юридичні наслідки, включаючи значні штрафи.

Ще одним важливим юридичним питанням є відповідальність за прийняті рішення. Якщо система ІІІ, наприклад, автоматично відхиляє документ або ухвалює певне управлінське рішення на основі аналізу даних, може виникнути питання, хто несе відповідальність за таке рішення — розробники системи, організація, чи сама система? Це питання залишає багато юридичних невизначеностей, і вирішення цього питання потребує розвитку нових норм і стандартів, які б регулювали застосування ІІІ в документаційному обігу.

Ризики, пов'язані з впровадженням і експлуатацією ІІІ, можуть виникнути вже на етапі інтеграції технологій. Невірно налаштовані або недостатньо перевірені системи ІІІ можуть призвести до некоректної роботи і навіть до втрати важливих даних. Такі помилки можуть мати серйозні наслідки, зокрема в організаціях, які працюють з великою кількістю документації. Наприклад, у юридичній фірмі, яка впровадила систему автоматичного аналізу та класифікації документів, спостерігалися помилки на етапі інтеграції через неправильне налаштування алгоритмів. Це призвело до того, що важливі юридичні документи були класифіковані неправильно, що, в свою чергу, затримало виконання певних юридичних процедур і спричинило затримки в наданні послуг клієнтам. Цей

інцидент підкреслює важливість ретельного тестування та налаштування технологій перед їх впровадженням у виробниче середовище [21].

Таким чином, незважаючи на значний потенціал технологій штучного інтелекту для оптимізації процесів електронного документообігу, впровадження цих технологій стикається з численними проблемами та ризиками. Технічні труднощі, організаційні бар'єри, юридичні й етичні питання можуть значно ускладнити процес інтеграції ІІІ. Для успішного впровадження необхідно ретельно планувати і тестувати процеси впровадження, забезпечувати високий рівень захисту даних та розробляти чіткі механізми відповідальності за результати роботи таких систем.

Висновки до розділу 2.

Розгляд сучасних технологій штучного інтелекту, що впроваджуються в системи документообігу, дає змогу стверджувати, що ми перебуваємо на етапі глибокої трансформації управління інформацією. ІІІ вже не просто додатковий інструмент до традиційного документообігу — він стає центральним елементом, що змінює саму суть роботи з документами: від ручного введення, аналізу та класифікації до автоматизованого, контекстно-обізнаного та адаптивного управління.

Технології обробки природної мови (NLP), машинного навчання, комп'ютерного зору, чат-ботів, великих мовних моделей та блокчейну забезпечують новий рівень функціональності, який раніше був недосяжним. NLP дозволяє системам "розуміти" тексти, виділяти ключові сенси, настрої, наміри, а також виконувати машинний переклад і контекстну класифікацію. Машинне навчання і глибинне навчання, в свою чергу, дозволяють системам адаптуватися до нових шаблонів документів, виявляти тренди та аномалії, прогнозувати розвиток подій і оптимізувати процеси без потреби у детальному програмуванні.

Особливої уваги заслуговує інтелектуалізація обробки документів — технологічна парадигма, яка передбачає повний цикл дій: від автоматичного оцифрування, семантичного аналізу до багаторівневої класифікації на основі

контексту. Цей підхід відкриває можливість працювати з документами не лише за формальними ознаками, а й з урахуванням змістовного наповнення, логіки та зв'язків усередині тексту. Системи на базі трансформерів і великих мовних моделей (як-от BERT, GPT, mT5 тощо) уже сьогодні забезпечують точність розпізнавання понад 90% і здатні не лише аналізувати документи, але й автоматично генерувати нові — від протоколів зустрічей до юридичних контрактів чи бізнес-звітів.

Важливою перевагою сучасних систем є багатомовність і гнучкість. У світі, де документообіг охоплює різноманітні мови, формати, стилі та культурні контексти, ШІ дозволяє уніфікувати процеси, забезпечити однаковий рівень якості незалежно від мови чи юрисдикції. Це відкриває нові горизонти для транснаціонального бізнесу, міжнародних організацій та державних установ, які прагнуть до інтеграції та взаємодії на глобальному рівні.

Окрему роль відіграє питання безпеки, прозорості та етичності застосування ШІ. Використання чутливих даних у системах документообігу потребує впровадження надійних інструментів захисту, таких як блокчейн для забезпечення незмінності записів, шифрування, контроль доступу, а також застосування методів explainable AI для забезпечення зрозумілості рішень, які приймаються машиною.

У підсумку, можна зазначити, що штучний інтелект у сфері документообігу виступає не лише засобом підвищення ефективності, а й рушієм стратегічних змін. Його застосування дозволяє організаціям переходити від рутинного адміністрування до аналітичного, контекстно-орієнтованого управління інформацією. Такі зміни дають змогу досягати нових рівнів продуктивності, адаптивності, прозорості та інноваційності. У майбутньому, з подальшим розвитком технологій, можна очікувати ще глибшу інтеграцію ШІ у документообіг — із самонавчальними системами, що здатні не лише реагувати на запити, а й проактивно пропонувати рішення, будувати сценарії дій, виявляти потенційні ризики та формувати стратегічні документи. У такому контексті ШІ стає не просто помічником, а повноцінним учасником управлінського процесу.

РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ НА ОСНОВІ ІІ

3.1. Тенденції впровадження ІІ в документообіг: міжнародний та український досвід

Упродовж останніх років штучний інтелект (ІІ) стає дедалі важливішим інструментом цифрової трансформації бізнес-процесів, і документообіг не є винятком. Використання ІІ в цій сфері охоплює автоматичне розпізнавання документів, інтелектуальний пошук, класифікацію, аналіз контенту, автоматичну маршрутизацію, підготовку відповідей, верифікацію даних та їх інтеграцію з іншими бізнес-системами. Застосування таких рішень значно пришвидшує обробку інформації, знижує рівень помилок, підвищує прозорість процесів і забезпечує зручність зберігання та доступу до документів. Розглянемо ключові міжнародні та українські тенденції у впровадженні ІІ в документообіг із конкретними прикладами компаній, які успішно інтегрували ці технології у свою діяльність [40, с.87].

У світі одним із флагманів впровадження ІІ в документообіг є корпорація IBM, яка вже протягом десятиліть працює над технологіями обробки текстової інформації. Сервіс IBM Watson Discovery дозволяє підприємствам аналізувати великі обсяги неструктурованих документів, автоматично витягувати ключові дані, проводити семантичний пошук і генерувати відповіді. Наприклад, страхові компанії, що працюють з Watson, автоматизують обробку страхових заяв, що раніше займала години ручної праці. Відомий кейс — використання Watson у компанії Humana, яка оптимізувала внутрішній документообіг у клієнтському сервісі, зменшивши середній час обробки запиту клієнта на 60%.

Ще один приклад — німецька компанія SAP, яка активно розвиває інтегровані рішення для інтелектуального документообігу в рамках платформи SAP S/4HANA. Завдяки використанню технологій машинного навчання та NLP (Natural Language Processing), SAP пропонує рішення, які дозволяють автоматично обробляти рахунки, контракти, закупівельні документи, а також

створювати дашборди для візуалізації ключових показників. Платформа SAP Document Compliance інтегрується з електронними архівами, CRM та ERP-системами, забезпечуючи цілісний контроль над життєвим циклом документа [42].

У сфері фінансів прикладом є американський гігант JPMorgan Chase, який створив інструмент COIN (Contract Intelligence). Ця система аналізує юридичні документи, договори та угоди, автоматично виділяючи важливі положення, строки, умови та потенційні ризики. У перші місяці використання COIN зменшив обсяг рутинної роботи юридичного департаменту на 360 тисяч годин щорічно. Такий ефект дозволив фахівцям зосередитися на стратегічно важливіших завданнях і знизив вірогідність помилок, спричинених людським фактором.

Не менш амбітний приклад демонструє компанія Google. Її рішення Document AI базується на глибоких нейронних мережах та дозволяє обробляти документи будь-якого формату: від PDF-файлів до відсканованих зображень. Document AI активно використовується банками, медичними закладами, логістичними фірмами та урядовими установами. Наприклад, Google співпрацює з агентством охорони здоров'я США для швидкої обробки медичної документації, де точність і швидкість мають критичне значення.

У секторі охорони здоров'я також варто згадати Philips, яка впровадила системи ІІІ для обробки медичних протоколів, направлень, виписок та історій хвороб. Завдяки цьому пацієнтські дані стали доступнішими для лікарів, що сприяє швидшому прийняттю клінічних рішень. Університетська лікарня у Гамбурзі використовує розробки Philips для автоматичного аналізу медичних карт і сканів, інтегруючи їх у цифрову систему документообігу [46].

В Україні впровадження ІІІ в документообіг також набирає обертів, хоча темпи інтеграції дещо повільніші, ніж у західних країнах, з огляду на менші ресурси та інфраструктурні обмеження. Проте вже сьогодні існують приклади успішного використання таких технологій у державному та приватному секторах.

Зокрема, ПриватБанк реалізував унікальну в Україні систему обробки документів на основі ШІ, яка автоматизує аналіз заяв на кредити, витяги з банківських рахунків та фінансові звіти клієнтів. За допомогою машинного навчання система класифікує типи документів, визначає ступінь ризику та навіть генерує попередні рішення щодо кредитування. Це значно знижує навантаження на менеджерів і скорочує час розгляду заявок.

Ще один приклад — компанія SoftServe, український IT-гігант, який розробляє рішення для цифровізації документообігу з використанням NLP та машинного навчання. Їхні інструменти застосовуються в міжнародних проєктах для клієнтів зі США та ЄС, а також всередині компанії для автоматизації HR-документообігу, включаючи підписання, перевірку, зберігання та аналіз документів. В рамках платформи SoftServe використовує хмарні рішення, зокрема на базі AWS і Google Cloud, інтегруючи ШІ-модулі для розпізнавання тексту (OCR) та класифікації документів [50].

Цікаву модель показує Дія.Бізнес — ініціатива Міністерства цифрової трансформації України. В рамках цифровізації документообігу для підприємців було запроваджено автоматичну перевірку правильності заповнення заяв, генерацію шаблонних документів та інтеграцію з реєстрами. Використання алгоритмів машинного навчання допомагає виявляти потенційні помилки та рекомендувати виправлення в режимі реального часу. Ці системи поступово впроваджуються і в інші напрямки діяльності державних органів.

Інноваційним кейсом також є YouControl, що надає аналітичні дані про компанії, використовує ШІ для формування ризик-профілю суб'єктів господарювання, обробки звітів та офіційних документів. Їхня система здатна аналізувати тисячі документів щодня, виявляючи зв'язки між компаніями, бенефіціарами, судовими справами та іншими ризиками. Це надзвичайно корисний інструмент у сфері комплаєнсу, де оперативний доступ до структурованої інформації критично важливий [50].

Також варто згадати компанію Readdle, яка створила популярний додаток Spark та PDF Expert. Їхні продукти містять елементи інтелектуальної обробки

тексту та документів. Наприклад, PDF Expert використовує машинне навчання для автоматичного розпізнавання структури документа, інтелектуального заповнення форм і зручної навігації [56, с.128].

Варто зауважити, що впровадження ІІІ в документообіг потребує не лише технічної реалізації, але й глибоких змін у процесах управління інформацією. Це стосується впровадження політик з кібербезпеки, забезпечення відповідності регламентам (наприклад, GDPR у ЄС), організації навчання персоналу та оновлення ІТ-інфраструктури. Проблеми можуть виникати на етапі інтеграції старих систем із новими платформами ІІІ, а також у питаннях етики, зокрема при аналізі персональних або конфіденційних даних.

Міжнародний досвід показує, що ефективне впровадження ІІІ в документообіг можливе за умов наявності централізованої стратегії цифровізації, інвестицій у R&D, підтримки інновацій з боку держави та високого рівня цифрової грамотності серед користувачів. В Україні поступово формуються необхідні передумови для масштабного поширення таких рішень: розвивається екосистема стартапів, зростає рівень цифрової освіти, держава ініціює нові цифрові проекти [53].

Отже, тенденції впровадження ІІІ в документообіг як у світі, так і в Україні, свідчать про незворотність переходу до інтелектуальних, автоматизованих систем управління інформацією. Компанії, які першими адаптують ці технології, отримують конкурентні переваги у вигляді швидкості, гнучкості та точності. Зі зростанням обсягів даних та складності бізнес-середовища ІІІ стає не просто інструментом оптимізації, а необхідною умовою ефективної роботи з документами.

3.2. Можливості оптимізації документообігу за допомогою алгоритмів машинного навчання

У сучасному цифровому середовищі, де обсяги інформації зростають експоненційно, ефективне управління документообігом перетворюється на один із ключових факторів організаційної стійкості та конкурентоспроможності.

Паперові й навіть базові цифрові процеси більше не задовольняють потреби бізнесу, що працює у високодинамічному середовищі. У відповідь на цей виклик з'являється нова парадигма — оптимізація документообігу за допомогою алгоритмів машинного навчання (МН). Цей підхід відкриває абсолютно нові горизонти для управління інформаційними потоками: від автоматизації рутинних операцій до самонавчальних систем ухвалення рішень, які здатні адаптуватися до змін у структурі бізнесу або нормативно-правовому полі.

Машинне навчання, як один із ключових напрямів штучного інтелекту, дозволяє системам навчатися на даних без явного програмування. У контексті документообігу це означає здатність розпізнавати закономірності у великих обсягах документів, класифікувати їх, витягати ключові дані, автоматизовано маршрутизувати, а також виявляти аномалії та оптимізувати шляхи їх обробки. Особливу цінність МН приносить у тих сферах, де документообіг є складним, багаторівневим і включає велику кількість типових, але варіативних сценаріїв, як-от банківська справа, телекомунікації, держуправління, енергетика, фармацевтика тощо [48].

Однією з перших і найуспішніших сфер застосування алгоритмів МН у документообігу стала інтелектуальна класифікація документів. У традиційних підходах документи категоризуються на основі вручну прописаних правил, що обмежує гнучкість системи. Натомість, моделі на основі логістичної регресії, дерева рішень або глибоких нейромереж дозволяють автоматично визначати тип документа (рахунок, договір, акт, службова записка тощо) навіть у разі нестандартного форматування, відсутності заголовків або змішаних мов. Компанія ABBYY, наприклад, інтегрувала подібні алгоритми у свої продукти FineReader та FlexiCapture, що дозволило підвищити точність класифікації документів до 95–97% навіть у «шумних» корпоративних архівах.

Не менш важливим напрямом є оптимізація процесу витягування даних (data extraction). У традиційній системі документообігу дані з документів витягуються вручну або з використанням шаблонів, які необхідно постійно оновлювати. Алгоритми машинного навчання, зокрема моделі послідовної

обробки типу BiLSTM або Transformer, навчаються знаходити ключову інформацію (дати, номери договорів, ПІБ, суми, терміни, назви контрагентів) без жорстко заданих шаблонів. Наприклад, стартап Rossum, який створив однойменну платформу з обробки рахунків-фактур, використовує deep learning для автоматичного вилучення полів з документів, адаптуючись до різних мов, шрифтів та структур без необхідності ручного маркування [49].

Ще однією потужною перевагою алгоритмів машинного навчання є оптимізація маршрутів проходження документів. У великих компаніях документи часто проходять через десятки етапів узгодження, перевірки, доопрацювання, затвердження тощо. Аналіз історичних даних дозволяє моделі визначити оптимальний маршрут — той, що забезпечує найменшу кількість затримок, конфліктів або повернень на доопрацювання. Компанія SAP у межах своєї платформи Intelligent Document Processing вже впровадила модуль машинного навчання, який дозволяє прогнозувати вузькі місця в документообігу й автоматично перенаправляти документи до тих співробітників, які історично найшвидше їх обробляють.

Надзвичайно перспективною є також сфера виявлення аномалій та шахрайства в документах. Алгоритми аномалійного аналізу (наприклад, Isolation Forest, AutoEncoder, PCA) дозволяють виявити нетипові транзакції, помилки у звітності або потенційні порушення внутрішньої політики. У банківській сфері це означає автоматичне виявлення підозрілих контрактів або невідповідностей у платіжних дорученнях, у медицині — виявлення фальсифікованих або підозрілих епікризів. Наприклад, в американському медичному центрі Cleveland Clinic була впроваджена система, яка використовує кластеризацію та глибоке навчання для автоматичного аналізу документів пацієнтів на предмет нетипових шаблонів діагнозів чи виписок [50].

Можливості оптимізації також охоплюють автоматизоване формування та генерацію документів. Завдяки навчальним мовним моделям (LLM) стало можливим створювати персоналізовані документи на основі кількох вхідних параметрів. Наприклад, у юридичних відділах можна формувати шаблони

договорів із урахуванням специфіки юрисдикції, типу клієнта та умов співпраці. Платформи, як-от ContractPodAI або Luminance, уже використовують GPT-подібні моделі для генерування, перевірки та узгодження юридичних документів з високим рівнем точності. У контексті ЕДО це відкриває шлях до повної автоматизації рутинних операцій [53].

Варто також зазначити важливість машинного навчання у сфері мовної обробки документів. Сучасні компанії часто працюють у мультикультурному середовищі, де документи надходять різними мовами, з різними лінгвістичними особливостями. Використання BERT, mT5, GPT та інших мультимовних моделей дозволяє створювати системи, що однаково ефективно розпізнають, перекладають, резюмують та аналізують документи незалежно від мови оригіналу. Це особливо важливо для транснаціональних корпорацій, які обробляють звіти з філій у десятках країн.

Окремим напрямом є покращення взаємодії користувача з системами документообігу. Інтерфейси, що використовують алгоритми МН, стають дедалі інтуїтивнішими: система може пропонувати найбільш імовірні дії, автозаповнювати поля, підказувати шаблони, пропонувати завершення фраз у документах. Такий підхід не лише знижує навантаження на працівника, а й зменшує ймовірність помилок. У компанії Salesforce, наприклад, такі механізми впроваджено у модулі Einstein — користувач отримує «розумні підказки» під час роботи з CRM-документами, що економить до 30% робочого часу.

У державному секторі України також розпочалося впровадження МН в документообіг. Наприклад, у межах системи «Дія» та взаємодії з ЦНАПами з'являються алгоритми, здатні передбачити потрібний документ для конкретного запиту громадянина ще до його вибору. Також у перспективі планується впровадження систем автоматичного заповнення форм та генерування типових довідок на основі об'єднаних державних реєстрів [56, С.128].

Крім цього, машинне навчання може використовуватися для довгострокового аналізу документообігу — побудови моделей навантаження, прогнозування майбутніх обсягів документів, виявлення тенденцій та патернів у

роботі відділів. Це дозволяє ухвалювати стратегічні рішення щодо оптимізації людських і технічних ресурсів.

Загалом, оптимізація документообігу за допомогою МН — це не лише зменшення витрат і часу на обробку документів, а й перехід до нової моделі роботи з інформацією, де дані стають джерелом рішень, а не просто носієм змісту. Машинне навчання трансформує документообіг із пасивного процесу зберігання інформації на активний інтелектуальний інструмент управління.

3.3. Прогнозування майбутнього розвитку систем ЕДО в контексті інтеграції ШІ

Прогнозування майбутнього розвитку систем електронного документообігу (ЕДО) в умовах стрімкого поширення технологій штучного інтелекту (ШІ) є важливим інструментом стратегічного планування як для приватного, так і для державного сектору. Світова цифрова трансформація, доповнена досягненнями в області машинного навчання, обробки природної мови, комп'ютерного зору та глибинного аналізу даних, перетворює традиційні системи ЕДО на розумні, самонавчальні цифрові екосистеми, здатні не лише передавати, зберігати і архівувати документи, а й самостійно аналізувати їх, прогнозувати дії користувачів, формувати звіти та ухвалювати рішення.

У найближче десятиліття можна очікувати, що ЕДО перетвориться з допоміжного цифрового інструменту в повноцінного учасника управлінських процесів, який інтегрується у всі рівні ділової активності. Така еволюція передбачає кілька ключових векторів розвитку, кожен із яких безпосередньо пов'язаний з інтеграцією ШІ [46].

Першим і найбільш очевидним напрямком розвитку є поглиблена автоматизація обробки документів, зокрема через використання комбінованих моделей на основі штучного інтелекту. Уже сьогодні системи, здатні класифікувати документи, витягати з них релевантні дані (наприклад, дати, суми, реквізити, підписи), поступово замінюють ручне введення інформації. У майбутньому ці функції будуть удосконалені завдяки технологіям мульти-

модального розпізнавання: ШІ зможе одночасно працювати з текстом, зображеннями, схемами, таблицями, формами, використовуючи контекстуальні підказки і навіть враховуючи бізнес-логіку підприємства. Приміром, документообіг великої логістичної компанії в найближчі роки зможе повністю підтримуватися автоматизованими агентами, які не лише оцифровуватимуть транспортні накладні, а й контролюватимуть відповідність умов перевезення з нормативами, митними вимогами та умовами контракту.

Другий вектор розвитку — прогностична аналітика і розумне управління потоками документів. Завдяки технологіям предиктивного аналізу системи ЕДО майбутнього зможуть не лише фіксувати поточні документи, а й прогнозувати їх появу, відстежувати типові маршрути, виявляти відхилення та оптимізувати процеси в режимі реального часу [45, с.6]. Наприклад, у компанії з розгалуженою структурою система зможе наперед виявити потенційне затримання в узгодженні договору і автоматично перенаправити документ на альтернативний маршрут або ініціювати нагадування уповноваженим особам. В умовах великого обсягу транзакцій, як у банках чи телеком-компаніях, це дозволить мінімізувати затримки та підвищити ефективність.

Третій напрямок — інтелектуальні персональні помічники у сфері документообігу. Уже сьогодні такі компанії, як Microsoft, Google та OpenAI, інтегрують у свої екосистеми помічників, здатних генерувати документи, відповідати на запити, аналізувати вміст файлів. У майбутньому можна очікувати появу спеціалізованих корпоративних агентів, адаптованих до конкретного домену знань. У бухгалтерії, наприклад, такий агент зможе автоматично формувати фінансові звіти на основі внутрішніх документів, готувати пояснення до податкових декларацій або навіть проводити внутрішній аудит. У юридичній сфері — допомагати з аналізом судової практики, складанням типових договорів і перевіркою дотримання законодавчих норм у поточному документообігу [47, с.66].

Ще однією ключовою тенденцією стане інтеграція ЕДО з іншими системами ШІ, зокрема у сфері управління знаннями, ризиками та стратегічним

плануванням. Документообіг більше не буде ізольованим процесом, натомість інтегрується в єдину інформаційно-аналітичну платформу підприємства. Наприклад, документи про поставки товарів автоматично надходитимуть у систему прогнозування залишків на складах; акти виконаних робіт — в аналітичну панель для оцінки ефективності підрядників; запити клієнтів — у модулі оцінки задоволеності. Таким чином, документообіг стане джерелом стратегічної аналітики.

У глобальному масштабі буде посилюватися тренд на інтероперабельність і глобальні стандарти ЕДО з підтримкою ІІІ. Організації на кшталт ISO, IEEE та W3C вже сьогодні працюють над створенням універсальних протоколів обміну документами, які зможуть взаємодіяти через різні платформи, незалежно від постачальника ПЗ. ІІІ у цьому контексті стане адаптивним шаром, який дозволяє перекладати структуру документів, валідувати їх згідно зі стандартами та автоматично адаптувати до місцевих регламентів. Відповідно, транснаціональні компанії отримають можливість будувати єдину платформу документообігу в масштабах кількох континентів [40, с.87].

Паралельно розвиватиметься і сфера безпеки та етики в контексті ІІІ-ЕДО. Використання алгоритмів для обробки чутливої інформації вимагатиме нових рішень у сфері захисту даних. У майбутньому особливу увагу приділятимуть адаптивному контролю доступу до документів, поведінковій аналітиці користувачів (user behavior analytics), а також інтелектуальному моніторингу аномалій. Наприклад, якщо ІІІ виявить, що співробітник намагається завантажити велику кількість файлів, що не відповідають його звичному профілю, система автоматично зупинить сесію або активує двофакторну аутентифікацію.

Україна, як країна з активною цифровізацією державного сектору (зокрема через проєкт "Дія"), має великі перспективи у впровадженні ІІІ в ЕДО. Уже зараз активно створюються умови для інтеграції інтелектуальних модулів у державні інформаційні системи. Очікується, що до 2030 року в Україні з'являться національні ІІІ-платформи для документообігу в судах, міністерствах, органах

місцевого самоврядування. Це дозволить пришвидшити адміністративні процедури, забезпечити прозорість роботи установ і надати громадянам якісні цифрові сервіси.

У приватному секторі також можна прогнозувати розширення ринку продуктів і сервісів на базі ІІІ для ЕДО, зокрема від українських розробників. Компанії типу SoftServe, Intellias, Infopulse, Rozdoun та інших уже працюють над рішеннями для динамічного витягування даних, побудови семантичного пошуку по документах, створення ботів для обслуговування внутрішніх і зовнішніх документопотоків. У майбутньому можливе формування повноцінних українських платформ цифрового документообігу з модульною архітектурою, адаптованих до вимог місцевих ринків, але здатних масштабуватися на міжнародні проєкти [41].

Не менш важливим фактором є поява новацій у сфері інтерфейсів користувача для ЕДО з елементами ІІІ. Замість традиційних таблиць і списків, користувачі працюватимуть з динамічними візуалізаціями, розумними дашбордами, інтерфейсами на основі природної мови (natural language interfaces). Наприклад, замість багаторівневого пошуку працівник зможе просто запитати: "Покажи всі контракти з контрагентами з Німеччини за останній квартал, де сума перевищує 100 тисяч євро", — і система одразу сформує відповідь.

Також не варто виключати майбутній розвиток self-learning систем ЕДО, які самостійно адаптуватимуться до змін в організації. Такі системи зможуть самі виявляти нові шаблони документів, навчатися з прикладів і автоматично оновлювати правила обробки. Це забезпечить безперервну еволюцію систем без втручання програмістів чи адміністраторів.

У підсумку, прогноз розвитку ЕДО в контексті ІІІ свідчить про перехід від ручного, навіть цифрового документообігу, до концепції розумного управління інформаційними потоками, де документи стають не просто одиницями зберігання, а активними учасниками ділового процесу [41]. Змінюється сама філософія документообігу: замість "зберігати документ" — "розуміти його

зміст", замість "передати файл" — "ініціювати процес", замість "відшукати інформацію" — "отримати відповідь на запит".

Цей шлях відкриває нові горизонти ефективності, прозорості та стратегічного управління для організацій будь-якого масштабу. Успішна реалізація цього потенціалу залежатиме від здатності держав, компаній і суспільств адаптуватися до змін, інвестувати в освіту, безпеку і відкриту екосистему інновацій.

Висновки до розділу 3

В умовах динамічної цифрової трансформації, що охоплює як державний, так і приватний сектори, інтеграція штучного інтелекту та алгоритмів машинного навчання в системи електронного документообігу виявляється не лише перспективним, але й необхідним напрямом розвитку. Світова практика демонструє стрімке впровадження ШІ в документоорієнтовані процеси з боку провідних корпорацій, державних інституцій та технологічних стартапів, що свідчить про масштабність і серйозність змін у підходах до обробки та управління інформацією. Досвід таких компаній, як Microsoft, Google, SAP, IBM, UiPath, ABBYY та інших, доводить, що можливості автоматизації, аналітики, прогнозування та інтелектуального аналізу документів стають базовими складовими сучасних інформаційних екосистем.

Україна, хоч і з певним часовим відставанням, активно долучається до цього процесу, розбудовуючи електронні державні сервіси, оптимізуючи взаємодію громадян і бізнесу з органами влади, а також впроваджуючи елементи машинного навчання в корпоративних рішеннях, зокрема в сфері фінансів, юриспруденції, охорони здоров'я та енергетики. Така динаміка вказує на високу адаптивність цифрового середовища в країні до інновацій і відкриває нові горизонти для модернізації документообігу на основі інтелектуальних технологій.

Прогнозуючи майбутнє, можна з упевненістю стверджувати, що системи електронного документообігу поступово трансформуватимуться з інструментів

збереження та передачі інформації у повноцінні когнітивні платформи. Вони будуть не лише аналізувати зміст документів, а й прогнозувати наслідки, формувати рекомендації, самостійно генерувати зміст та адаптуватися до нових умов ведення діяльності. Залучення глибинного навчання, великих мовних моделей, гібридних систем із залученням нейросимвольної обробки та контекстуальної логіки сприятиме не лише підвищенню точності, але й гнучкості систем документообігу. Такі системи поступово перестануть бути пасивними сховищами даних і стануть активними учасниками ділових процесів, формуючи нову культуру взаємодії з інформацією [49].

Машинне навчання відкриває надзвичайно широкі можливості для оптимізації документообігу. Йдеться не лише про автоматизацію рутинних дій, таких як класифікація, витягування або маршрутизація документів, а про створення динамічних, самонавчальних екосистем, які аналізують історичні патерни, виявляють аномалії, прогнозують ризики та адаптують документообіг до внутрішніх і зовнішніх викликів. Застосування алгоритмів у реальних умовах показує значне скорочення часу на обробку, зменшення кількості помилок, підвищення відповідності нормам і вимогам, а також зростання задоволеності користувачів [49]. Завдяки цьому документообіг із сервісної функції переходить у площину стратегічного інструмента розвитку, стаючи джерелом аналітики, доказової бази, а в перспективі — й автономного управління інформаційними потоками в реальному часі.

Таким чином, упровадження ІІІ та машинного навчання в системи електронного документообігу — це не просто технологічне оновлення, а глибинна еволюція парадигми обігу інформації. Вона передбачає перехід до нових форматів співпраці між людиною і машиною, де кожен документ стає не лише об'єктом обробки, а й інтерактивним носієм цінності, який формує додану вартість у процесах ухвалення рішень. Системи майбутнього працюватимуть проактивно, гнучко, прозоро й адаптивно, створюючи нові стандарти якості інформаційної взаємодії у світі, що стрімко змінюється.

ВИСНОВКИ

У процесі підготовки кваліфікаційної роботи було всебічно досліджено сучасні підходи до організації електронного документообігу та проаналізовано перспективи його розвитку в умовах цифрової трансформації. Значну увагу приділено взаємозв'язку між еволюцією інформаційно-комунікаційних технологій та трансформацією підходів до обробки, збереження, передачі та архівації інформації в організаціях різного рівня. Електронний документообіг виступає сьогодні не лише як інструмент автоматизації адміністративних процесів, а як основа для побудови відкритої, прозорої та ефективної моделі управління, що здатна оперативно адаптуватися до зовнішніх викликів.

Дослідження теоретичних і практичних засад електронного документообігу дозволило сформулювати цілісне уявлення про його ключові етапи розвитку: від простих електронних архівів і файлового обміну — до інтегрованих корпоративних систем із широкими можливостями автоматизації та аналітики. Важливим є те, що сучасні інформаційні системи поступово набувають здатності до навчання, самовдосконалення та прогнозування, що фактично наближає їх до функціонування в межах парадигми штучного інтелекту. Водночас актуальним залишається питання відповідності таких систем нормативно-правовим вимогам, зокрема у частині обігу електронних підписів, збереження автентичності та юридичної сили електронних документів.

У роботі зосереджено увагу на перевагах застосування систем з елементами штучного інтелекту в контексті оптимізації документообігу. Такі системи дають змогу зменшити адміністративне навантаження на персонал, забезпечують автоматичне розпізнавання структур документа, витягування даних, маршрутизацію та погодження рішень, що в комплексі значно прискорює документообіг і знижує ймовірність людських помилок. Додаткову цінність створює здатність таких систем до аналізу контексту, пріоритизації завдань, побудови логічних зв'язків між документами та користувачами, а також до інтеграції з іншими корпоративними сервісами та базами даних.

Завдяки аналізу світового досвіду стало можливим окреслити провідні тенденції цифровізації документообігу, зокрема розвиток платформи «paperless», автоматизацію внутрішніх бізнес-процесів через системи BPM та ESM, впровадження хмарних сервісів, мобільних застосунків для управління документами в режимі 24/7, а також інтеграцію технологій блокчейн для забезпечення повної прозорості ланцюгів документування. Приклад таких інноваційних практик демонструє високий рівень ефективності в Естонії, Сінгапурі, Фінляндії, а також у межах європейських ініціатив цифрового врядування.

Не менш важливим результатом дослідження є виявлення потенціалу використання великих мовних моделей (LLM), таких як GPT, Claude або Gemini, для автоматизації складніших завдань — аналізу змісту документів, написання проєктів листів, витягування релевантних фактів, складання звітів і навіть участі у формуванні управлінських рішень. Такі моделі мають потенціал кардинально змінити підходи до документоорієнтованої роботи, однак потребують дотримання високих стандартів етичності, прозорості та відповідальності. Питання конфіденційності даних, захисту прав користувачів, запобігання техногенним ризикам і зловживанням залишається відкритим і вимагає активного регулювання на міждержавному рівні.

У контексті національного досвіду, зокрема в межах таких ініціатив, як цифрова платформа «Дія», впровадження електронних сервісів у сфері транспорту, охорони здоров'я, правосуддя, видно, що Україна успішно долає бар'єри до цифровізації документообігу. Результати реалізації пілотних проєктів у сфері застосування ШІ у держсекторі свідчать про високий потенціал цієї технології, хоча й потребують подальшого доопрацювання інституційних, технічних і правових механізмів. Впровадження таких систем у великих компаніях, підтверджує готовність українського бізнесу адаптуватися до цифрових викликів.

Загалом, результати проведеного дослідження дозволяють зробити висновок, що електронний документообіг, доповнений сучасними

інтелектуальними технологіями, здатен істотно підвищити якість управлінських рішень, забезпечити оперативність реагування на запити середовища, знизити витрати та посилити конкурентоспроможність організацій. При цьому важливо наголосити, що ефективність таких рішень залежить не лише від технічних параметрів систем, а й від рівня цифрової культури працівників, наявності чітких регламентів, політик безпеки та постійного навчання персоналу. Інтеграція ІІІ в документообіг має бути не самоціллю, а частиною стратегічного бачення цифрового розвитку організації або держави загалом.

Підсумовуючи, електронний документообіг, що базується на технологіях штучного інтелекту, є ключовим елементом формування нової архітектури цифрового управління. Його впровадження вимагає комплексного підходу, міждисциплінарного співробітництва, технічної грамотності та нормативної підтримки. Лише за таких умов можна очікувати не лише оптимізацію документообігу, а й створення надійного, гнучкого та адаптивного середовища для інноваційного розвитку.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Артеменкова А. Архіви електронних документів. *Інформація та соціум* : зб. матеріалів VIII Міжнар. наук.-практ. конф. м. Вінниця, 02 червн. 2023 р. Вінниця : ДонНУ ім. Василя Стуса, 2023. С. 71–73.
2. Астапенко К. І. Практичні аспекти впровадження системи електронного документообігу в установах бюджетної сфери. *Інтернаука*. 2019. № 3. URL: <https://www.inter-nauka.com/issues/2019/3/> (дата звернення: 09.03.2025).
3. Барегамян С. Х., Карпі Ю. В. Електронне урядування на загальнодержавному, регіональному та місцевому рівнях: сучасний стан та перспективи впровадження в Україні. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2019. № 11. DOI: 10.32702/2307-2156-2019.11.30
4. Бих О. О, Качковська Л. Р. Сучасне документознавство в Україні: зміст та трансформаційні процеси. *Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень* : Матеріали XVI Міжнар. наук.-практ. конф. аспір. і студ. (Луцьк, 17 трав. 2022 року). м. Луцьк, 2021. С. 528–530.
5. Бих О. О., Петрович В. В. Основні засади функціонування систем електронного документообігу. *Україна у світовому просторі: минуле і сучасність* : матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. студ. та аспір. м. Луцьк, 22 трав. 2024 р. Луцьк, 2024. С. 217–221.
6. Бруйка А., Коваленко В., Мар'єнко М. Досвід впровадження штучного інтелекту в процес викладання дисципліни «інформаційно-комунікаційні технології навчання, управління та підтримки науково-освітніх досліджень». *Перспективи та Інновації Науки, Вип. 4(38)*. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-94-107](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-94-107) (дата звернення 03.03.2025)
7. Вакуліч С., Марковець О. Електронний архів як засіб швидкого доступу до управлінської інформації. *Інформація, комунікація, суспільство 2020* матеріали 9-ї Міжнар. наук. конф. ICS-2020. м. Львів, 21–23 трав, 2020 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. С. 121–122. URL: https://ics.skid-tp.info/2020/ics_2020.pdf#page=121 (дата звернення 18.03.2025)

8. Васін К. Моделі та програмне забезпечення для зберігання електронних документів з цифровим підписом за технологією Blockchain. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/27145/1/Vasin_magistr.pdf (дата звернення 18.03.2025).

9. Вощенко В., Онищенко М. Електронний архів як система структурованого зберігання документів : тези 75-ї наук. конф. проф., викл., наук. прац., аспір. та студ. Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». м. Полтава, 02–25 трав. 2023 р. Полтава : Нац. ун-т ім. Юрія Кондратюка, 2023. Т. 2. С. 290–291.
URL: https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/12283/1/zbirnyk2_75_290-291.pdf. (дата звернення 01.04.2025)

10. Глебова Н. Електронний цифровий підпис: обліковий та податковий аспекти. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2018. Вип. 18. С. 94–97. URL: <http://surl.li/ubpgf> (дата звернення 02.03.2025).

11. Грицюк В. В., Кульчицький О. С., Зотова І. Г., Гудим В. М. Аналіз сучасної нормативно-правової бази у сфері електронної ідентифікації та автентифікації користувачів існуючих та перспективних інформаційних систем. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. 2017. № 3. С. 57–61. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpcvsd_2017_3_12 (дата звернення 15.04.2025).

12. Деякі питання документування управлінської діяльності : Постанова Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 55. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/55-2018-%D0%BF> (дата звернення 16.04.2025).

13. Електронний документообіг та захист інформації : навч. посіб. За заг. ред. д.держ.упр., проф. Н. В. Грицяк. К. : НАДУ, 2015. 84 с.

14. Євдокимов С. О., Лукьянчиков С. Д. Актуальні проблеми кібербезпеки автоматизованої банківської системи. *Інформаційні технології в моделюванні: науковий журнал* / за ред. Сергія Устенка. № 1 (5), квітень 2018. Миколаїв: МНУ імені В.О. Сухомлинського, 2018. С. 120 с.

15. Євкодимов С. Розроблення засобів забезпечення інформаційної безпеки для систем електронного документообігу. *Наукові записки молодих учених*. 2021. № 8. С. 68–77. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/1878> (дата звернення 12.04.2025).

16. Ільєнко А. В. Сучасні шляхи удосконалення процедури формування та верифікації електронно- цифрового підпису. *Наукоємні технології*. № 1 (37). 2018. С. 61–66.

17. Калакура Я., Палієнко М. Концептуалізація електронного архівознавства в контексті цифровізації українського суспільства. *Архіви України*. 2021. Вип. 3. 328. С. 36–64. URL: <https://au.archives.gov.ua/index.php/au/article/view/121/83> (дата звернення 18.04.2025).

18. Копняк К. В., Покинйчереда В. В. Електронний документообіг в публічному управлінні: проблеми впровадження, переваги та перспективи. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2020. № 10. DOI: 10.32702/2307-2156-2020.10.35/.

19. Кравченко О., Ткаченко А. Електронний документообіг в системі управління підприємством. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2018. Вип. 31. С. 116–119. URL: <https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/1254/1/31-2018.pdf> (дата звернення 11.04.2025).

20. Лаба О. В. До питання визначення місця електронного діловодства у структурі традиційного діловодства. *Соціум. Документ. Комунікація*. Вип. 8/2. Переяслав- Хмельницький : ФОП Домбровська Я. М. 2020. С. 137–156.

21. Лубко Д. В., Шаров С. В. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. Розділ 1. Загальні поняття про штучний інтелект. Retrieved from <http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/5295/> (дата звернення 18.03.2025)

22. Матвієнко О., Цивін М. Основи організації електронного документообігу. URL: http://iub.at.ua/_ld/0/1_37_EL_DOC_by_ww.pdf (дата звернення: 20.03.2025).

23. Области практичного застосування систем штучного інтелекту. URL: <https://sites.google.com/site/eksperntisistemi/zastosuvanna-sistem-stucnogo-intelektu>. (дата звернення 18.03.2025)

24. Олашина А. Електронний цифровий підпис: персоніфікація та захист. *Кібербезпека в Україні: правові та організаційні питання* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. м. Одеса, 17 лист. 2017 р.). Одеса : Одеський державний університет внутрішніх справ, 2017. С. 119–120. URL: <https://dspace.oduvs.edu.ua/server/api/core/bitstreams/2a28ebc9-ae86-4c64-ad92-70ccc11358d6/content> (дата звернення 18.04.2025).

25. Охріменко Г. В. Основні принципи та проблеми впровадження електронного документообігу в організації. *Наукові записки. Серія «Культура та соціальні комунікації»*. Острог : Видавництво національного університету «Острозька академія», 2009. Вип. 1. С. 300–307.

26. Панченко В., Резнікова Н. Повстання машин. Чи замкне штучний інтелект коло фінансового зубожіння. URL: http://dniprograd.org/2017/08/31/povstannya-mashin-chi-zamkne-shtuchniy-intelekt-kolo-finansovogo-zubozhinnya_59965 (дата звернення 08.04.2025)

27. Переваги та недоліки застосування штучного інтелекту у сферах управління. URL: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/25207/2/MSNK_2018v2_Pelcher_M-Advantages_and_lack_of_application_72-73.pdf (дата звернення 20.03.2025)

28. Піддубна Л., Павліченко В. Інформаційна безпека в системах електронного документообігу. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*. 2019. № 4 (95). С. 59–66. URL: <https://scholar.archive.org/work/x5ekyc5hmjhm1aontsvquxnrci/access/wayback/http://journal.puet.edu.ua/index.php/nven/article/download/1588/1422> (дата звернення 14.04.2025).

29. Поняття штучного інтелекту. URL: http://megalib.com.ua/content/1956_71_Ponyattya_shtychnogo_intelektu.html. (дата звернення 11.03.2025)

30. Порядок роботи з електронними документами у діловодстві та їх підготовки до передавання на архівне зберігання : наказ Міністерства 11.11.2014 № 886/5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1421-14> (дата звернення 11.04.2025).

31. Про електронні документи та електронний документообіг : Закон України від 22 травня 2003 р. № 851-IV (Редакція від 31.12.2023). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text> (дата звернення 24.03.2025).

32. Про електронні комунікації : Закон України від 16 грудня 2020 року № 1089-IX (Редакція від 01.01.2024). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20#Text> (дата звернення 25.03.2025 р.).

33. Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги : Закон України від 05 жовтня 2017 року № 2155-VIII (Редакція від 01.01.2024). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19#Text> (дата звернення 18.03.2025)

34. Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах Закон України від 05 липня 1994 року № 80/94-ВР (Редакція від 04.04.2024). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення 28.04.2025).

35. Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні : указ Президента України від 31 липня 2000 року № 928/2000. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/928/2000#Text> (дата звернення 27.03.2025).

36. Про заходи щодо створення електронної інформаційної системи «Електронний уряд» : Постанова кабінету Міністрів України від 24 лютого 2003 р. № 208. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/208-2003-%D0%BF#Text> (дата звернення 29.03.2025).

37. Про Національну програму інформатизації : Закон України від 01 грудня 2022 року № 2807-IX (Редакція від 01.03.2023). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text> (дата звернення 30.03.2025).

38. Про Національну систему конфіденційного зв'язку : Закон України від 10 січня 2002 року № 2919-III (Редакція від 01.01.2022). URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2919-14#Text> (дата звернення 30.03.2025)

39. Про схвалення Концепції розвитку електронного урядування в Україні: розпорядження Кабінету Міністрів України від 20.09.2017 № 649-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/649-2017-%D1%80#n14/> (дата звернення: 05.04.2025).

40. Прокопеч Л., Сторцун К. Електронний документообіг в Україні. *Економічна наука*. 2021. № 5. С. 87–91. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/5_2021/17.pdf (дата звернення 12.03.2025).

41. Система електронного документообігу FossDoc. Електронний ресурс. URL: <https://fossdoc.com/> (дата звернення 18.03.2025).

42. Стівен Хокінг: штучний інтелект може стати найгіршим винахо - дом людства. URL: <https://mind.ua/news/20178313-stiven-hoking-shtuchnij-intelekt-mozhe-stati-najgirshim-vinahodom-lyudstva>. (дата звернення 18.03.2025)

43. Терлецька Н. М., Білоконь К. В. Сучасні інформаційні технології як чинник ефективності інтегрованої інформаційно-аналітичної інформації. *Науковий вісник Чернівецького університету*. 2019. № 861. С. 103–104.

44. Улянівський Т. Штучний інтелект – це продовження еволюції. URL: <https://zbruc.eu/node/71907> (дата звернення 26.03.2025)

45. Філіпова Л. Цифрові архіви в сучасному суспільстві: термінологічний та змістовний аспект. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2018. Вип. 2. С. 6–11.

46. Четверта промислова революція заради Землі Використання можливостей штучного інтелекту на користь Землі. Січень 2018 р. URL: <https://www.pwc.com/ua/uk/survey/2018/ai-for-the-earth-jan-2018.pdf>. (дата звернення 12.04.2025)

47. Шишкіна М., Носенко Ю. Перспективні технології з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів. *Physical and Mathematical Education, Bun.* 38(1), 2023. С. 66–71. URL: <https://salolj10aA972> (дата звернення 27.03.2025)

48. Штучний інтелект (AI): Що це таке і чому це важливо? URL:

<https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/shtuchnij-intelekt-ai-shho-ce-take-i-chomu-ce-v/>. (дата звернення 28.03.2025)

49. Штучний інтелект навчився діагностувати очні хвороби. URL: <http://bukovina.biz.ua/news/4813022>. (дата звернення 30.03.2025)

50. Штучний інтелект стане головною загрозою людству. URL: <https://1news.com.ua/tsikave/shtuchnij-intelekt-stane-golovnoyu-zagrozoyu-lyudstvu.html>. (дата звернення 17.04.2025)

51. Штучний інтелект як технологія створення автоматизованих інтелектуальних систем. URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/5044/1/20160428-29_TEZY_V3_P349.pdf. (дата звернення 19.03.2025)

52. Штучний інтелект: що це і яку несе небезпеку. URL: https://24tv.ua/techno/shtuchnij_intelekt_shho_tse_i_yaku_nese_nebezpeku_n914662 (дата звернення 10.04.2025)

53. Штучний інтелект. Підходи і напрямки до розуміння штучного інтелекту. URL: <http://referat-ok.com.ua/informatika/shtuchnii-intelekt>. (дата звернення 10.04.2025)

54. Юрчак В. Ю. Перспективи правового забезпечення безпеки інформації державної таємниці. Київ, 2019. 473 с.

55. Ярута В., Асєєв Г. Електронні архіви: проблеми та технології. *Вісник ХДАК*. 2020. Вип. 58. С. 89–99. URL: <http://history.chdu.edu.ua/index.php/2410-5333/article/view/218138> (дата звернення 10.04.2025).

56. Ясінська А. Проблеми та перспективи електронного документообігу в умовах цифрової трансформації. *Молодий вчений*. 2022. № 11 (111). С. 128–134.