

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В.І. ВЕРНАДСЬКОГО
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

На правах рукопису

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА НА ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ ВИЩОЇ
ОСВІТИ «МАГІСТР»

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ДОКУМЕНТАМИ ТА
ІНФОРМАЦІЄЮ: МОЖЛИВОСТІ Й РИЗИКИ

Здобувача вищої освіти
Клибанського Вадима Олександровича
спеціальності «Інформаційна,
бібліотечна та архівна справа»
Навчально-наукового інституту
муніципального управління та
міського господарства



(підпис)

Науковий керівник:
доктор філософії з публічного
управління та адміністрування, доцент
Кучерявий В. М.



(підпис)

Національна шкала добре
Кількість балів 80
Оцінка ECTS B

АНОТАЦІЯ

Клибанський В. О. Хмарні технології в управлінні документами та інформацією: можливості й ризики.

У роботі здійснено комплексне дослідження теоретичних і практичних аспектів використання хмарних технологій у сфері управління документами. Проаналізовано сутність та функціональні можливості хмарних систем як інструменту цифровізації управлінських процесів. Визначено ключові переваги впровадження хмарних сервісів, серед яких: автоматизація рутинних операцій, забезпечення мобільності доступу, оптимізація витрат та підвищення прозорості бізнес-процесів.

Особливу увагу приділено аналізу ризиків, пов'язаних із кібербезпекою, нормативно-правовим регулюванням та залежністю від провайдерів послуг. На основі емпіричних даних ПрАТ «НЕК «Укренерго»» проведено оцінку ефективності переходу на хмарний документообіг. Обґрунтовано перспективні напрями модернізації системи, зокрема: інтеграцію елементів штучного інтелекту для семантичного аналізу текстів, посилення механізмів криптографічного захисту та адаптацію кадрової політики до вимог цифрового середовища.

Ключові слова: хмарні технології, електронний документообіг, інформаційний менеджмент, автоматизація, цифрова трансформація, інформаційна безпека, ПрАТ «НЕК «Укренерго»».

SUMMARY

Klybanskyi V. O. Cloud technologies in document and information management: opportunities and risks.

The paper provides a comprehensive study of the theoretical and practical aspects of using cloud technologies in document management. It analyzes the essence and functional capabilities of cloud systems as a tool for the digitalization of management processes. It identifies the key advantages of implementing cloud services, including automation of routine operations, ensuring mobile access, optimizing costs, and increasing the transparency of business processes.

Particular attention is paid to the analysis of risks related to cybersecurity, regulatory and legal regulation, and dependence on service providers. Based on empirical data from PJSC «NEC «Ukrenergo»», an assessment of the effectiveness of the transition to cloud document management was conducted. Promising areas for system modernization are identified, including the integration of artificial intelligence elements for semantic text analysis, strengthening cryptographic protection mechanisms, and adapting personnel policy to the requirements of the digital environment.

Keywords: cloud technologies, electronic document management, information management, automation, digital transformation, information security, PJSC «NEC «Ukrenergo»».

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ДОКУМЕНТАМИ	7
1.1. Сутність та завдання управління документами	7
1.2. Хмарні технології як інструмент оптимізації інформаційних процесів... 20	20
1.3. Потенційні ризики використання хмарних технологій	29
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДОКУМЕНТООБІГУ (НА ПРИКЛАДІ ПРАТ «НЕК «УКРЕНЕРГО»»)	37
2.1. Загальна характеристика ПрАТ «НЕК «Укренерго» та його інформаційної інфраструктури.....	37
2.2. Опис і оцінка впровадженої хмарної системи ПрАТ «НЕК «Укренерго»»	45
2.3. Аналіз результатів і проблем функціонування хмарного документообігу ПрАТ «НЕК «Укренерго»»	53
РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ХМАРНОГО ДОКУМЕНТООБІГУ В УСТАНОВІ (НА ПРИКЛАДІ ПРАТ «НЕК «УКРЕНЕРГО»»).....	62
3.1. Модернізація хмарної інфраструктури ПрАТ «НЕК «Укренерго»»	62
3.2. Безпека та нормативне регулювання хмарних технологій в управлінні документами та інформацією	67
3.3. Управлінські та кадрові аспекти цифрової трансформації ПрАТ «НЕК «Укренерго»»	71
ВИСНОВКИ	76
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	79
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Актуальність теми. Сфера управління документами стрімко змінюється під впливом цифрових технологій, і хмарні рішення стають центральним інструментом модернізації інформаційних процесів. Зростання обсягів даних, необхідність забезпечення безперервного доступу до документів, вимоги до прозорості управлінських процедур і підвищення швидкості обміну інформацією зумовлюють потребу у технологіях, здатних забезпечити мобільність, масштабованість і високий рівень інформаційної безпеки. У державних і корпоративних структурах, включно з енергетичними операторами, хмарні сервіси сприяють переходу до нових моделей організації документообігу, що дозволяє оптимізувати процеси прийняття рішень і забезпечувати повноцінну цифровізацію управлінського циклу. У цьому контексті впровадження хмарних технологій у системи управління документами відкриває можливості для автоматизації, підвищення продуктивності та створення єдиного безпечного інформаційного середовища.

Розвиток теорії й практики хмарних технологій активно відображається у міжнародних дослідженнях, де увага приділяється питанням безпеки даних, управління доступом, ефективності інтеграції хмарних сервісів у корпоративну інфраструктуру та впливу цифрової трансформації на організаційні моделі. У працях американських, європейських та азійських дослідників аналізуються технологічні особливості сервісів IaaS, PaaS, SaaS, моделі побудови хмарних платформ і підходи до їх захисту. Українські науковці зосереджують увагу на нормативних вимогах до цифровізації документообігу, безпеці інформаційних ресурсів, застосуванні хмарних рішень у державному секторі та корпоративних структурах. Розробки у вітчизняному науковому просторі відзначають значення хмарних технологій для модернізації управлінських процесів та оптимізації витрат, водночас наголошуючи на ризиках, пов'язаних із кібербезпекою та правовими обмеженнями.

Хмарні технології в управлінні документами та інформацією є предметом активних досліджень вітчизняних та закордонних науковців. Правові аспекти використання хмарних сервісів досліджував Я. Шеверя [39], V. Koverznev [55]. Механізми захисту персональних даних у хмарах, автентифікації користувачів та протидії кіберзлочинності досліджували Д. Булгакова [5], О. Поляков [21], Ю. Сметанка [27]. Розроблено підходи до класифікації загроз у хмарних середовищах та оцінки ризиків інформаційної безпеки Н. Белкіною [3], Т. Ali [42], R. Almanasir [43]. Попри значний обсяг наукових напрацювань, низка аспектів залишається недостатньо висвітленою, зокрема: гармонізація українського законодавства з новими директивами ЄС щодо хмарних обчислень та AI; управління документами в мультихмарному середовищі; зміна корпоративної культури та психологічні аспекти сприйняття співробітниками повної автоматизації документообігу на основі хмарних технологій тощо.

Мета дослідження полягає у комплексному аналізі можливостей та ризиків використання хмарних технологій в управлінні документами, а також у визначенні напрямів удосконалення системи електронного документообігу на основі хмарних технологій (на прикладі ПрАТ «НЕК «Укренерго»»).

Досягнення поставленої мети зумовило необхідність розв'язання таких **завдань**:

- розкрити теоретичні та методологічні засади використання хмарних технологій в управлінні документами
- дати характеристику впровадженій хмарній системі документообігу та оцінити її ефективність.
- проаналізувати проблеми функціонування хмарних сервісів у межах підприємства та їх вплив на якість управлінських процесів.
- визначити перспективні напрями модернізації хмарної інфраструктури ПрАТ «НЕК «Укренерго»».
- сформулювати рекомендації щодо підвищення рівня інформаційної безпеки та оптимізації роботи персоналу з хмарними інструментами.

Об’єкт дослідження – хмарні технології.

Предмет дослідження – можливості та ризики використання хмарних технологій в управлінні документами.

Методологічні підходи ґрунтуються на поєднанні системного, структурно-функціонального та процесного аналізу, що дозволяє комплексно розглядати документообіг як частину загальної управлінської діяльності підприємства. У роботі застосовано методи порівняння, контент-аналізу, узагальнення, а також елементи технічного аудиту цифрової інфраструктури, що дає змогу дослідити як технічні, так і організаційні аспекти впровадження хмарних сервісів. Використання емпіричних даних компанії забезпечує можливість оцінити реальні наслідки переходу на хмарні технології.

Теоретичне значення полягає в уточненні підходів до організації хмарного документообігу, удосконаленні класифікації ризиків та узагальненні міжнародних моделей цифрової трансформації. Практичне значення полягає в можливості застосування отриманих результатів для оптимізації процесів документообігу в ПрАТ «НЕК «Укренерго», а також у державних та приватних організаціях, які впроваджують хмарні рішення для управління даними.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг роботи – 87 сторінок.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ДОКУМЕНТАМИ

1.1. Сутність та завдання управління документами

Управління документами в сучасних інформаційних системах розглядається як цілісна сукупність організаційних, правових та технічних рішень, які забезпечують повний життєвий цикл документів у цифровому середовищі. Таке управління охоплює регламентацію правил створення, реєстрації, погодження, зберігання й використання документів, а також підтримання їхньої автентичності, цілісності, придатності до читання та доступності протягом визначених строків. У роботах з електронного документообігу наголошується, що документ у цифровій системі виступає не лише носієм інформації, а й елементом управлінської дії, оскільки кожен зафіксований запис ініціює, фіксує або підтверджує управлінське рішення, а система управління документами формує впорядковане інформаційне середовище організації [11].

Управління документами в межах інформаційних систем має власну структурну ієрархію. На стратегічному рівні визначаються політики, стандарти й регламенти роботи з документами, що закріплюють вимоги до форматів, строків зберігання, порядку погодження й відповідальності посадових осіб. На тактичному та операційному рівнях реалізуються процедури реєстрації, маршрутизації, виконання й контролю за документами, які спираються на можливості електронних систем. У сучасних дослідженнях підкреслюється, що ефективне управління документами стає ключовим чинником прозорості управлінських процесів, формування інституційної пам'яті та забезпечення підзвітності організації перед стейкхолдерами, включно з державними органами, партнерами та громадськістю [19].

Сучасні інформаційні системи, у яких функціонує документообіг, поєднують програмні комплекси електронного документообігу, засоби

комунікації, сховища даних, системи контролю доступу й інструменти аналітики. У межах такого середовища управління документами спрямоване на забезпечення єдності інформаційних потоків, синхронізацію структурованих і неструктурованих даних та уніфікацію форматів документів. Наукові праці, присвячені документаційному забезпеченню управління, описують управління документами як компонент цифрової трансформації організації, де кожен етап руху документа формалізується у вигляді бізнес-процесу, зафіксованого в електронній системі, а всі дії користувачів фіксуються у журналах подій для подальшого контролю й аудиту [38].

Концептуально управління документами в інформаційних системах тісно пов'язується з підходами records management та enterprise content management, які відображені в міжнародних стандартах. У цих підходах наголос робиться не лише на технічних параметрах зберігання файлів, а передусім на забезпеченні доказовості документів, їхньому зв'язку з функціями організації та відповідності нормативним вимогам. Стандарти на кшталт ISO 15489 задають рамки для класифікації документів, управління строками зберігання, побудови номенклатур справ та організації доступу, які потім імплементуються у програмні рішення й внутрішні регламенти установи [52].

Структура документного циклу в сучасних системах управління документами базується на послідовності етапів, що забезпечують повний життєвий шлях документа від моменту його появи до завершення строків зберігання. Перший ключовий етап становить створення документа, що включає формулювання змісту, вибір типу документа, застосування затверджених шаблонів і класифікаторів, присвоєння реквізитів та первинних метаданих. У цифровому середовищі цей етап пов'язаний з використанням уніфікованих форм, систем електронного підпису, а також автоматичним приєднанням документа до відповідних справ чи процесів відповідно до затвердженої номенклатури [38].

Другий етап структури документного циклу становить оброблення документа, де він включається до управлінського процесу. На цьому етапі відбувається реєстрація документа в системі, його маршрутизація між виконавцями, накладення резолюцій, підготовка відповідей чи пов'язаних документів, а також виконання дій, що впливають із змісту документа. У дослідженнях електронного документообігу підкреслюється, що саме етап оброблення фіксує логіку бізнес-процесів організації, оскільки система задає маршрути, строки виконання та правила ескалації, а завдяки цьому забезпечується контроль своєчасності та повноти виконання управлінських рішень [41].

Третій структурний етап охоплює зберігання та передання документів. У цифрових системах створюються централізовані або розподілені електронні сховища, які забезпечують довгострокове збереження електронних документів, їх версіонування, фіксацію історії змін і контроль доступу на основі ролей. Передання документів між підрозділами й зовнішніми контрагентами здійснюється через захищені канали, інтегровані з електронною поштою, порталами чи міжвідомчими шлюзами, а кожна операція передання фіксується як подія в інформаційній системі. Аналіз сучасних систем електронного документообігу показує, що саме на цьому етапі реалізуються механізми шифрування, резервного копіювання й розгортання дублюючих сховищ, які підвищують надійність зберігання документів [11].

Завершальний етап документного циклу становить архівування, що передбачає переведення документів із поточного діловодства до архівних фондів після закінчення строків оперативного використання. На цьому етапі застосовується експертиза цінності документів, приймаються рішення щодо продовження строків зберігання, передання до державних або відомчих архівів, а також знищення документів, що втратили цінність. У нормативних актах України, присвячених національному архівному фонду, закріплюються вимоги до організації архівного зберігання електронних документів, включно

з вимогами до форматів, середовищ зберігання та фіксації метаданих про походження й автентичність документа, а також до побудови системи доступу для дослідників та контролюючих органів.

Функції системи документаційного забезпечення організації доцільно розглядати як сукупність взаємопов'язаних напрямів діяльності, які забезпечують керованість інформаційних потоків, підзвітність управлінських рішень і стійкість організаційної пам'яті. У сучасних умовах цифровізації це не зводиться лише до реєстрації та зберігання документів, а включає впровадження стандартів, що визначають вимоги до структури, автентичності, цілісності й простежуваності службових документів упродовж усього життєвого циклу. Упорядкування цих функцій дозволяє чітко розмежувати відповідальність між підрозділами, встановити єдині правила роботи з документами та мінімізувати ризики інформаційної хаотизації, що особливо помітно в організаціях з розгалуженою структурою та значними обсягами управлінської документації [19]

Важливою складовою функціонування системи документаційного забезпечення є інтеграція міжнародних стандартів управління документами, які задають рамки для побудови класифікаційних схем, номенклатур справ, правил визначення строків зберігання та процедур контролю доступу. Така інтеграція забезпечує узгодженість внутрішніх регламентів установи з кращими світовими практиками, підвищує прозорість процедур і полегшує взаємодію з міжнародними партнерами, для яких вимоги до доказовості та простежуваності документів є критично важливими. Функції системи документаційного забезпечення в цьому контексті охоплюють не лише внутрішній документообіг, а й здатність організації підтвердити законність, обґрунтованість і послідовність управлінських дій через належно оформлені й збережені документи [52]

У наукових дослідженнях підкреслюється, що функціонування системи документаційного забезпечення має бути спрямоване на побудову логічно цілісної, структурованої і контрольованої сукупності документів, у якій кожен

запис займає визначене місце, пов'язаний з певними повноваженнями та операціями і може бути оперативно віднайдений за змістовими й формальними ознаками. Таке розуміння функцій передбачає їх поділ на регулятивні, організаційні, інформаційні, контрольні, праводоказові, аналітичні та архівні, причому кожна з цих груп спрямована на забезпечення конкретного аспекту діяльності організації. Регулятивні функції закріплюють правила створення, погодження та оформлення документів, організаційні формують впорядковані маршрути руху документів, інформаційні відповідають за повноту й достовірність даних, контрольні гарантують виконання доручень і рішень, праводоказові забезпечують юридичну силу документів, аналітичні підтримують управлінські рішення через систематизацію даних, а архівні створюють основу для довгострокового збереження інституційної пам'яті [38]

З огляду на вимогу системності доцільно представити функції системи документаційного забезпечення організації у вигляді структурованого переліку, що відображає їх зміст і очікуваний результат для управління.

Таблиця 1.1.

Функції системи документаційного забезпечення організації

Назва функції	Зміст функції	Очікуваний результат для організації
Регулятивна	Встановлення єдиних правил підготовки, оформлення, реєстрації та погодження службових документів відповідно до внутрішніх регламентів і стандартів	Уніфікація документів, зниження кількості помилок і суперечливих рішень
Організаційна	Формування впорядкованих маршрутизованих потоків документів між підрозділами і посадовими особами, закріплення відповідальності за етапи роботи з документами	Стислий документообіг, скорочення строків проходження документів, підвищення дисципліни
Інформаційна	Забезпечення повноти, актуальності та структурованості відомостей, зафіксованих у документах, їх прив'язка до процесів і рішень	Доступ керівництва і працівників до достовірної інформації, зменшення дублювання даних
Комунікативна	Підтримка офіційної внутрішньої та зовнішньої комунікації через належним чином оформлені документи, листування і протоколи	Підвищення якості ділового спілкування, формування єдиного стилю офіційної кореспонденції

Контрольна	Фіксація доручень, строків виконання, відповідальних осіб та результатів розгляду документів, відстеження їх виконання	Можливість оперативного контролю виконання рішень і доручень, зниження ризику невиконаних завдань
Праводоказова	Забезпечення юридичної значущості, автентичності та цілісності документів, їх придатності як доказів у правових відносинах і перевірках	Підвищення правової захищеності організації, можливість підтвердити законність рішень
Аналітична	Акумулювання й систематизація документної інформації для подальшої аналітичної обробки, моніторингу та звітності	Підтримка управлінських рішень на основі документально підтверджених даних
Архівна	Відібрання, впорядкування і довгострокове зберігання документів, що мають управлінську, правову чи історичну цінність, згідно зі строками зберігання	Збереження інституційної пам'яті, забезпечення доступу до важливих документів у ретроспективі

У роботах, присвячених впровадженню електронного документообігу, наголошується, що реалізація зазначених функцій дає змогу перетворити документообіг на керований процес, де кожен етап підтримується програмними засобами реєстрації, маршрутизації, контролю і пошуку. Завдяки цьому система документаційного забезпечення перестає бути лише набором технічних операцій і стає інструментом управління, який напряду впливає на якість прийняття рішень, рівень дотримання нормативних вимог і прозорість діяльності організації [16].

Принципи організації документообігу визначають вимоги до того, як мають реалізовуватися наведені функції в реальній практиці підприємства. Принцип цілісності означає, що всі документи, які виникають у процесі діяльності, мають бути охоплені єдиною системою обліку, класифікації та зберігання. Це виключає існування паралельних неформальних каналів обміну інформацією, зменшує ризик втрати важливих документів і забезпечує повну картину управлінських процесів. У дослідженнях організації документообігу підкреслюється, що цілісність досягається через єдині регламенти, уніфіковані форми, централізовані класифікатори та узгоджену номенклатуру справ [24].

Принцип контрольованості передбачає наявність прозорих механізмів відстеження руху документа, фіксацію моменту його створення, надходження, передання виконавцю, погодження, підписання та завершення виконання. У

межах цього принципу особливого значення набувають журнали реєстрації, електронні маршрути узгодження, електронні підписи та інструменти звітності, які дають змогу в будь-який момент відновити історію роботи з конкретним документом. У наукових публікаціях наголошується, що в умовах цифровізації контрольованість підтримується функціоналом систем електронного документообігу, які автоматично фіксують дії користувачів, строки виконання та зміни статусів документів, що мінімізує суб'єктивний чинник і підвищує відповідальність виконавців [24].

Принцип доступності стосується можливості своєчасного отримання потрібних документів усіма уповноваженими працівниками, причому як у територіально розподілених структурах, так і в умовах віддаленої роботи. Йдеться не лише про фізичний чи технічний доступ до електронних сховищ, а й про логічну доступність, яка забезпечується продуманою системою класифікації, пошуковими засобами та метаданими. Правильно організована система доступу має поєднувати оперативність пошуку з дотриманням режимів конфіденційності та розмежуванням прав, що особливо важливо для документів обмеженого використання. Підкреслюється, що впровадження мультирівневих прав доступу в поєднанні з сучасними засобами аутентифікації є ключовою умовою безпечної доступності документів [16].

Принцип безперервності відображає вимогу до стабільності та відмовостійкості процесів документообігу, які мають зберігати працездатність навіть за умов зовнішніх чи внутрішніх збоїв. До цього належать вимоги до резервного копіювання, дублювання критичних сховищ, використання аварійних регламентів на випадок перебоїв у роботі мережі чи окремих систем. На рівні організаційних регламентів безперервність підтримується завдяки визначеним процедурами дій у разі відмови інформаційних систем, наприклад тимчасовому переходу на резервні канали чи офлайн форми реєстрації з подальшою синхронізацією. У дослідженнях, що аналізують практику українських підприємств, підкреслюється, що безперервність документообігу є важливою умовою стійкості бізнес-процесів, оскільки перебої в роботі з

документами безпосередньо впливають на виконання договорів, управлінських рішень і юридичних зобов'язань [24].

Узгоджене застосування принципів цілісності, контрольованості, доступності та безперервності утворює каркас, на який спираються всі функції системи документаційного забезпечення. Якщо хоча б один з цих принципів систематично порушується, з'являються прогалини в інформаційних потоках, втрачається можливість повноцінного контролю за виконанням рішень, зростають ризики порушення нормативних вимог і довгострокові втрати для організації, пов'язані з невідтворюваністю документально підтверджених фактів. Саме тому сучасні моделі організації документообігу передбачають не лише технічне впровадження електронних систем, а й ретельне переосмислення регламентів, структур класифікації та процедур відповідальності, що забезпечує реальне втілення зазначених принципів у щоденній практиці [19].

Критерії ефективності традиційних систем управління документами в економічних дослідженнях описуються передусім через поєднання часових, вартісних та якісних показників, які відображають реальний вплив документообігу на продуктивність підприємства. До часових критеріїв відносять середню тривалість проходження документа від моменту створення до завершення виконання, частку прострочених завдань, кількість етапів погодження та величину затримок на кожному з них. Такі показники дають змогу оцінити, наскільки традиційна паперова модель створює «вузькі місця» у процесі прийняття рішень і наскільки значними є непродуктивні витрати часу персоналу. Аналітика переходу підприємств від паперового до електронного документообігу показує, що саме часові втрати виявляються одним з найбільш чутливих аспектів, оскільки кожне додаткове переміщення паперового документа між підрозділами супроводжується затримками, дублюванням операцій і ризиком повторного опрацювання [23].

Економічні критерії ефективності традиційних систем управління документами охоплюють прямі й непрямі витрати, пов'язані з підготовкою,

тиражуванням, транспортуванням і зберіганням паперових документів. До прямих витрат належать витрати на папір, друк, архівні площі, поштові та кур'єрські послуги, а до непрямих витрат належать витрати робочого часу на механічні операції, що не створюють доданої вартості. Дослідження, зосереджені на порівнянні паперових і електронних систем, показують, що частка витрат, пов'язаних із традиційним документообігом, може бути відчутною навіть для середніх компаній, особливо якщо враховувати масштаби архівного зберігання та регулярну потребу у відтворенні втрачених або пошкоджених документів.

Якісні критерії ефективності включають рівень повноти й достовірності документної інформації, частоту помилок при оформленні й реєстрації документів, частку документів, які повертаються на доопрацювання, а також відповідність документів нормативним вимогам. Для традиційних систем характерна висока залежність від людського фактора, що проявляється у помилках під час ручного заповнення реквізитів, дублюванні інформації, неузгодженості форматів і різночитаннях між копіями одного документа. Критерієм ефективності у цьому вимірі виступає не лише кількість формальних помилок, а й здатність системи забезпечити однозначну інтерпретацію даних, які використовуються в управлінських та облікових рішеннях. Емпіричні дослідження свідчать, що перехід на електронні форми з уніфікованими полями і вбудованими логічними перевірками істотно знижує кількість таких помилок, тоді як паперові схеми залишаються суттєво більш вразливими.

Окремий блок критеріїв стосується доступності та оперативності пошуку документів. У традиційних системах значну роль відіграє фізична організація архівів, дотримання номенклатури справ, якість ведення облікових форм. Ефективність тут вимірюється середнім часом пошуку потрібного документа, часткою випадків, коли документ виявляється відсутнім або не може бути знайдений у передбаченому місці, а також обсягом витрат на підтримання фізичної інфраструктури архівів. Економічні дослідження

підкреслюють, що в умовах зростання обсягів документації традиційна модель швидко втрачає керованість, оскільки потребує все більших ресурсів на підтримання елементарної доступності документів і залежить від дисципліни персоналу значно більше, ніж цифрові системи [2].

На перетині часових, вартісних та якісних критеріїв формується інтегральна оцінка ефективності традиційних систем управління документами, яка дає змогу порівнювати їх із електронними рішеннями у категоріях загальної продуктивності. Аналітичні роботи наголошують, що в комплексному вимірі традиційні моделі програють не лише за прямими витратами, а й за показниками гнучкості, адаптивності до регуляторних змін та здатності підтримувати масштабування бізнесу. Саме тому перехід на електронний документообіг у багатьох дослідженнях розглядається не як опція оптимізації, а як необхідна умова збереження конкурентоспроможності підприємств в умовах цифрової економіки [55].

Роль цифровізації у трансформації методів документування проявляється насамперед у зміні базової логіки роботи з документами. Якщо традиційна модель ґрунтується на матеріальному носії й фізичному русі документів між підрозділами, то цифровізований підхід розглядає документ як елемент інформаційної системи з чітко визначеними метаданими, маршрутами погодження і механізмами контролю. У цьому контексті електронний документообіг стає не просто технічним засобом заміни паперових носіїв, а ключовим інструментом цифрової трансформації, що перебудовує управлінські процеси на основі принципів прозорості, простежуваності та швидкої взаємодії між суб'єктами публічного управління [37].

Зміна методів документування під впливом цифровізації пов'язана також з переходом від фрагментарних операцій до процесно орієнтованих моделей, у яких кожен документ вбудовується у певний бізнес процес, а не існує як ізольований елемент. Електронні системи фіксують не лише зміст документа, а й повну історію його опрацювання, включно з часовими мітками, ідентифікацією виконавців та рішеннями, прийнятими на кожному етапі.

Такий підхід змінює саму сутність діловодства, перетворюючи його з технічної функції на інструмент управлінської аналітики та контролю виконання політики, особливо в органах державної влади та місцевого самоврядування.

Цифровізація документування супроводжується стандартизацією форматів, впровадженням єдиних класифікаторів, номенклатур справ і уніфікованих шаблонів документів, що істотно зменшує варіативність оформлення і сприяє автоматизації обробки інформації. Електронні системи дають змогу інтегрувати документообіг із державними реєстрами, системами фінансового контролю, базами статистичних даних, що створює можливість для комплексного використання документної інформації у процесі вироблення та реалізації управлінських рішень. У дослідженнях підкреслюється, що саме завдяки такій інтеграції цифровізація виходить за межі простої заміни носія і формує нову модель взаємодії між державою, бізнесом та громадянами [36].

Важливим виміром цифрової трансформації методів документування є зміна вимог до нормативно правового регулювання та компетентностей персоналу. Визнання електронного документа юридично рівнозначним паперовому, розвиток електронних довірчих послуг та регламентація електронної ідентифікації користувачів створюють правову основу для повного переходу на безпаперові технології в публічному секторі. Паралельно виникає потреба у новій культурі роботи з документами, що передбачає володіння цифровими інструментами, розуміння принципів кібербезпеки та здатність працювати в умовах високої прозорості, коли кожна дія в системі фіксується і може бути відтворена в межах аудиту.

Узагальнюючи, цифровізація не лише оптимізує традиційні процедури документування, а й формує нову парадигму управління, у якій документообіг стає стрижнем інтегрованого інформаційного простору. Критерії ефективності, що раніше застосовувалися до паперових систем, у цифровій моделі набувають іншого змісту, оскільки з'являються додаткові виміри, пов'язані з рівнем автоматизації, інтероперабельністю систем, безпекою та

можливостями аналітичної обробки накопичених даних. Це означає, що оцінюючи перехід від традиційних до електронних форм документування, доцільно враховувати не лише економію витрат чи скорочення часу обробки, а й глибші структурні зміни в системі публічного та корпоративного управління [23].

Міжнародні стандарти документно-інформаційного менеджменту формують методологічне підґрунтя для побудови надійних систем управління документами та забезпечують узгодженість процедур у різних країнах і секторах. Центральне місце у цій системі займає стандарт ISO 15489, який визначає концепцію керування документами як комплексну діяльність, спрямовану на створення, збирання, фіксацію, зберігання й використання документів таким чином, щоб вони зберігали доказову силу та могли відтворювати хід управлінських процесів. У вимогах цього стандарту акцент робиться на важливості чіткої класифікації документів, наявності розроблених політик та процедур, управління строками зберігання й забезпечення простежуваності. Сучасні огляди міжнародних норм підкреслюють, що ISO 15489 задає універсальні критерії для побудови систем документування, незалежно від того, чи йдеться про паперове чи електронне середовище, адже базовими залишаються принципи автентичності, цілісності, доступності та придатності до використання, які мають підтримуватися впродовж усього життєвого циклу документа [52].

Інший ключовий стандарт, ISO 30300, розширює цю концепцію і трактує управління документами як частину загальної системи менеджменту організації. Він пропонує створення повноцінної системи керування документною інформацією, яка інтегрується у стратегічні цілі установи та підтримує не лише обмін документами, а й процеси управління ризиками, аудит, правову відповідність і комунікацію зі стейкхолдерами. У дослідженнях, присвячених збереженню електронних документів, зазначається, що ISO 30300 надає рамку для впровадження політик інформаційної безпеки, визначення відповідальності персоналу, побудови

процедур зберігання й забезпечення довгострокової читабельності електронних ресурсів, що є критично важливим у цифрову епоху. Стандарт орієнтований на запровадження циклу постійного вдосконалення, у межах якого система керування документами регулярно оцінюється і коригується відповідно до змін технологій, нормативних вимог та управлінських потреб.

Обмеження та проблеми класичних систем документообігу, що потребують модернізації, проявляються найвиразніше в організаціях, де значна частина документної роботи все ще виконується на паперових носіях або в локальних системах, які не забезпечують повноцінної інтеграції й автоматизації. Аналіз традиційного документообігу показує наявність великої кількості дублюючих операцій, низьку швидкість руху документів та значну залежність від фізичного переміщення між підрозділами. Це зумовлює затримки у виконанні управлінських рішень, зростання витрат часу та виникнення помилок, пов'язаних із людським фактором. На практиці трапляються ситуації, коли документ зникає між етапами погодження, повертається виконавцю без належних позначок або накопичується в підрозділах без руху, що унеможливорює своєчасний контроль за виконанням завдань. Така неузгодженість процесів є системною і не може бути подолана шляхом удосконалення окремих технічних операцій [41].

До важливих обмежень класичних систем належить відсутність централізованого сховища документів, що ускладнює пошук і створює загрозу інформаційних втрат. У паперовому середовищі відтворення повної історії документа є майже неможливим через фрагментарність записів і відсутність єдиної бази метаданих. У локальних електронних системах без належної інтеграції виникає інша проблема, коли документи зберігаються у розрізних файлових структурах, що не синхронізуються між собою. Це створює ризики появи кількох версій одного документа, які неможливо ідентифікувати або зіставити, що призводить до управлінських рішень, ухвалених на основі застарілої або неповної інформації. У таких системах відсутні механізми

автоматичного контролю строків, нагадувань чи фіксації історії змін, що обмежує прозорість та унеможлиблює якісний аудит.

Окреме джерело складнощів становлять витрати на підтримку традиційного документообігу, які часто залишаються прихованими й не враховуються під час оцінювання ефективності системи. Йдеться не лише про матеріальні витрати на папір, друк чи архівні приміщення, а й про непродуктивні витрати часу персоналу, які виникають через необхідність здійснювати механічні операції, постійно перевіряти наявність документів, координувати їх переміщення та уточнювати статус виконання доручень. За відсутності автоматизованих маршрутів документи проходять через багаторівневі погодження, що створює додаткові навантаження на працівників і збільшує ризик виникнення затримок. У підсумку традиційна система, яка зовні здається простою, фактично виявляється складною, затратною та вразливою до інформаційних порушень [59].

Узагальнюючи, класичні системи документообігу демонструють значні обмеження у швидкості, надійності та прозорості управлінських процесів. Їхня ключова проблема полягає у відсутності єдиної інформаційної платформи, здатної забезпечити повний життєвий цикл документа та підтримувати його простежуваність. Саме ці недоліки роблять модернізацію неминучою, оскільки сучасні організації потребують не просто фіксації інформації, а комплексних систем керування документами, інтегрованих у цифрову інфраструктуру і здатних відповідати високим стандартам доказовості, безпеки та ефективності.

1.2. Хмарні технології як інструмент оптимізації інформаційних процесів

Поняття хмарних технологій у сучасному документно-інформаційному менеджменті формується на перетині інженерних, правових та організаційних підходів. У сучасних дослідженнях хмарні сервіси описуються як модель надання обчислювальних ресурсів, що забезпечує можливість доступу до

сховищ, програмного забезпечення й інфраструктури через мережу без прив'язки до фізичного місця зберігання. У межах цієї моделі документ існує не на окремому пристрої чи локальному сервері, а в розподіленому середовищі, де його оброблення, синхронізація та відтворення здійснюються через спеціалізовані платформи. Розмежування хмарних моделей на IaaS, PaaS і SaaS має не лише технічне значення, а й безпосередній вплив на те, як організація структурує власні інформаційні процеси та визначає межі відповідальності між користувачем і провайдером. Модель IaaS дає змогу установам розгортати власну інфраструктуру та керувати логікою документообігу за допомогою віртуалізованих ресурсів, тоді як PaaS створює середовище для розроблення спеціальних компонентів управління документами. SaaS-рішення, у свою чергу, забезпечують доступ до готових систем електронного документообігу, що працюють у хмарі й не потребують окремої інфраструктури. У дослідженнях, присвячених стандартизації безпеки хмарних сервісів, наголошується, що класифікація моделей визначає рівень контролю над даними, а також типи ризиків і механізмів їх пом'якшення, які є критично важливими для роботи з документами, що мають юридичне й управлінське значення [35].

Особливості архітектури хмарних середовищ визначають те, як здійснюється інтеграція систем електронного документообігу в загальну цифрову інфраструктуру установи. Сучасні хмарні платформи ґрунтуються на принципах розподіленості, масштабованості та модульності, що дає можливість створювати багаторівневі інформаційні середовища, у яких документи циркулюють між різними підсистемами без необхідності дублювання або ручної передачі. У таких архітектурах ключову роль відіграють механізми міжсистемної інтероперабельності, які забезпечують зв'язок між системами управління документами, аналітичними платформами, корпоративними базами даних та сервісами електронної ідентифікації. Забезпечення сумісності між системою електронного документообігу та хмарною інфраструктурою істотно трансформує логіку інформаційних

потоків, оскільки документи стають частиною єдиного середовища з централізованим керуванням доступом, журналами подій і механізмами автоматичного контролю. У наукових працях, присвячених хмарним технологіям, відзначається, що інтеграція СЕД у хмару потребує продуманих протоколів синхронізації, налаштування системи метаданих і впровадження механізмів шифрування, які забезпечують не лише збереження документів, а й їхню автентичність і простежуваність на кожному етапі життєвого циклу. Такий підхід дає змогу установам значно підвищити стабільність інфраструктури, оптимізувати навантаження на локальні ресурси та створити кероване середовище для довгострокового зберігання критично важливої інформації [34].

Переваги використання хмарних технологій у сфері управління документами дедалі виразніше проявляються в умовах цифрової трансформації підприємств, коли гнучкість, стійкість та швидкість інформаційних процесів набувають стратегічного значення. Масштабованість у хмарних інфраструктурах дозволяє організації адаптувати обсяги обчислювальних ресурсів відповідно до поточних потреб, не витрачаючи коштів на фізичне розширення серверних потужностей. Така властивість забезпечує плавне зростання обсягів документів, збільшення кількості користувачів і ускладнення бізнес-процесів без ризику технічних перевантажень. Дослідження цифрової трансформації торговельних підприємств показує, що масштабованість хмарних рішень зменшує залежність від локального обладнання і створює стабільні умови для роботи в пікові періоди, коли документообіг інтенсивно зростає [60].

Мобільність хмарних сервісів забезпечує доступ до документів та управлінських даних у будь-якому місці і в будь-який час за наявності авторизованого доступу. Це особливо важливо в умовах віддаленої чи змішаної роботи, коли працівники з різних підрозділів та географічних локацій мають взаємодіяти з єдиним документообігом. Мобільність змінює саму логіку функціонування організації, тому що документи перестають бути

прив'язаними до конкретного офісу або робочої станції. Натомість цифрові системи стають доступними з персональних пристроїв або корпоративних терміналів, що значно прискорює ухвалення рішень та забезпечує безперервність управлінських процесів навіть за непередбачених організаційних обставин [11].

Централізований доступ у хмарних системах передбачає об'єднання всіх документів у єдиному структурованому середовищі, де вони позбавляються фрагментованості, притаманної локальним та паперовим схемам зберігання. Централізація підтримує цілісність документів, дає змогу встановлювати єдині параметри доступу, синхронізувати версії файлів і контролювати історію змін. У межах централізованого сховища документи стають частиною інтегрованої інформаційної платформи, яка може бути пов'язана з ERP, CRM або іншими корпоративними системами. Така модель забезпечує не лише зручність пошуку документів, а й уніфікацію бізнес-процесів, адже всі учасники працюють із єдиним масивом даних, що знижує ризики помилок, спричинених дублюванням або неузгодженістю інформації.

З огляду на системний характер цих переваг доцільно представити узагальнену характеристику у вигляді таблиці, яка демонструє значення кожної з них для організації.

Таблиця 1.2.

Переваги використання хмарних технологій у документообігу

Перевага	Зміст	Практичний ефект для організації
Масштабованість	Гнучке збільшення або зменшення ресурсів відповідно до навантаження на документообіг	Підвищення продуктивності, зменшення витрат на обладнання
Мобільність	Доступ до документів з будь-якої локації через авторизовані канали	Безперервність процесів, швидше ухвалення рішень
Централізований доступ	Єдине сховище документів із синхронізованими версіями та правилами доступу	Уніфікація бізнес-процесів, зниження кількості помилок

Автоматизація рутинних процесів документообігу на основі хмарних сервісів є одним із найбільш відчутних ефектів цифровізації організації. Хмарні системи електронного документообігу здатні автоматично виконувати

значну кількість операцій, які раніше виконувалися вручну. До таких операцій належать реєстрація документів, їх класифікація за типами, формування маршрутів погодження, накладення електронного підпису, контроль строків виконання й інформування виконавців про необхідність дій. У результаті працівники звільняються від повторюваних технічних процедур, які не створюють доданої вартості, і можуть зосередитися на аналітичних чи управлінських завданнях. Наукові праці, присвячені електронному документообігу, підкреслюють, що автоматизація на основі хмарних рішень суттєво скорочує час опрацювання документів, забезпечує простежуваність кожного етапу й підвищує дисципліну виконання, оскільки система сама нагадує про строки і фіксує всі зміни у документах [16].

У процесі автоматизації стає можливою стандартизація процедур, що своєю чергою скорочує кількість помилок, пов'язаних із недотриманням регламентів. Хмарна система надає уніфіковані шаблони, автоматичні підказки для заповнення, перевірку реквізитів і маршрутизацію документа відповідно до затверджених бізнес-процесів. Це забезпечує високу передбачуваність дій та усуває варіативність, характерну для паперових або локальних систем, де людський фактор істотно впливає на кінцевий результат. Автоматизація також робить можливим збір і аналіз даних про документообіг, оскільки система накопичує інформацію про швидкість опрацювання, частоту відхилень, навантаження на підрозділи та ефективність роботи з документами. Такі дані є цінними для управлінців, які прагнуть оптимізувати структуру організації або змінити внутрішні процедури для досягнення більшої ефективності.

Інтеграція хмарних платформ із корпоративними базами даних та внутрішніми системами формує нову архітектуру документообігу, у якій електронний документ перестає бути ізольованим об'єктом і набуває властивостей елемента комплексного інформаційного середовища. У процесі такої інтеграції хмарна система електронного документообігу поєднується з бухгалтерськими, фінансовими, управлінськими та аналітичними

підсистемами, що функціонують у межах підприємства. Це дає змогу створити наскрізні бізнес-процеси, у яких документ існує в єдиному інформаційному просторі, а всі пов'язані з ним дані автоматично синхронізуються з відповідними модулями. Завдяки такому рішенню зникає необхідність дублювати інформацію вручну або підтримувати паралельні локальні бази, що суттєво зменшує ймовірність помилок та забезпечує цілісність корпоративних даних. Дослідження інтеграційних моделей свідчать, що саме хмарна інфраструктура дозволяє розгорнути гнучкі механізми обміну інформацією між системами, використовувати сервісні API та застосовувати єдині правила доступу, що створює умови для підвищення продуктивності та прозорості документообігу підприємства [2].

Інтеграція також трансформує спосіб, у який організація працює з ключовими управлінськими даними. Коли документи синхронізуються з фінансовими й управлінськими модулями, інформація, що міститься у первинних документах, автоматично потрапляє до бухгалтерських реєстрів, систем контролю витрат, аналітичних панелей або внутрішніх звітів. Це підвищує оперативність оброблення даних і дає керівництву доступ до актуальної інформації у режимі реального часу. Крім того, інтегрована хмарна система полегшує аудит документообігу, оскільки всі дані стають уніфікованими та відображаються в єдиному середовищі з повною історією змін. Такий підхід мінімізує ризики пов'язані з використанням застарілих версій документів або неконсистентних даних, що є характерною проблемою для паперових або фрагментованих локальних систем [54].

Хмарні технології відіграють також ключову роль у забезпеченні спільної роботи над документами, що дедалі більше стає необхідністю в сучасних організаціях, де комунікація здійснюється між різними структурними підрозділами, територіальними представництвами або командами, які працюють у віддаленому форматі. У середовищі хмарних СЕД документ перестає бути статичним файлом, доступним лише для перегляду чи редагування окремими користувачами. Він трансформується у динамічний

об'єкт, який можна колективно опрацьовувати через механізми одночасного редагування, версіонування, коментування і маршрутизації. Завдяки цьому декілька учасників можуть працювати над одним документом паралельно, не створюючи дублікати і не ризикуючи втратити зміни. Система фіксує всі дії користувачів, що забезпечує простежуваність внесених правок і формує повну історію створення документа [54].

Механізми спільної роботи у хмарних сервісах не обмежуються редагуванням, вони охоплюють усю взаємодію з документом від моменту його створення до остаточного погодження. Хмарна СЕД автоматично формує маршрути узгодження залежно від типу документа чи категорії управлінського рішення. Кожен користувач отримує доступ до документа відповідно до своїх повноважень, а система надсилає повідомлення про нові завдання, строки виконання або необхідність підтвердження певних етапів. Така модель суттєво скорочує час на внутрішні комунікації, оскільки замість багаторівневого листування або передачі документів у фізичному вигляді співробітники працюють у єдиному цифровому середовищі. Це особливо важливо для установ, де погодження документів потребує участі великої кількості посадових осіб, а також для організацій, діяльність яких залежить від швидкості ухвалення рішень, наприклад у проектному або фінансовому секторі [51].

Застосування механізмів колективної взаємодії з документами змінює внутрішню організаційну культуру, адже працівники переходять від індивідуальної моделі опрацювання документів до мережевої взаємодії, яка передбачає високу прозорість, відповідальність і координацію дій між учасниками процесу. У хмарному середовищі будь-яка дія з документом стає видимою для системи, що забезпечує контроль виконання, відповідність регламентам і можливість оперативно втрутитися у разі виявлення порушення строків або помилок у змісті документа. Такий рівень відкритості формує якісно новий ландшафт управлінських комунікацій, у якому документ є не

лише носієм інформації, а й інтерактивним вузлом цифрового середовища, що поєднує людей, дані й процеси.

Вплив хмарних рішень на швидкість та якість інформаційного обміну найповніше проявляється в тих організаціях, де інтенсивність документообігу є постійною, а оперативність ухвалення рішень визначає результативність діяльності. У середовищах, що ґрунтуються на web-орієнтованих сервісах, інформаційний обмін перестає бути лінійним і переривчастим, оскільки доступ до документів стає миттєвим і однаковим для всіх користувачів незалежно від місця їх перебування. Типові операції, які в локальних системах займали години або навіть дні, у хмарному середовищі скорочуються до кількох секунд. Передусім це стосується пошуку документів, актуалізації версій, передання файлів між підрозділами та погодження управлінських рішень. Аналіз web-орієнтованих платформ, що використовуються для документування, підтверджує, що Google Drive, OneDrive та Dropbox створюють умови для прискорення ділової взаємодії завдяки можливості паралельного доступу до файлів, автоматичної синхронізації та забезпеченню цілісності даних у процесі обміну. Наукові дослідження, присвячені оцінці роботи таких сервісів, демонструють, що швидкість обміну безпосередньо пов'язана зі зменшенням кількості комунікаційних бар'єрів, адже користувачі працюють у спільному середовищі, де немає ризику втрати інформації або появи неузгоджених копій документів.

У результаті використання хмарних технологій якість інформаційного обміну зростає завдяки усуненню фрагментації даних, що є типовою проблемою для паперових і локальних систем. Хмарні рішення підвищують точність, структурованість і узгодженість даних, оскільки кожен документ зберігається у єдиному сховищі та автоматично проходить перевірку на відповідність формату чи реквізитів. Крім того, протоколи шифрування та захищені канали передання забезпечують стабільність і безпечність взаємодії між користувачами, що дозволяє організації уникати ризиків підміни або втрати інформації. У середовищі хмарних сервісів документ стає не статичною

одиницею, а інтерактивним ресурсом, що підтримує комунікаційні зв'язки між підрозділами та забезпечує безперервність управлінських процесів. Це особливо важливо для установ, де великі обсяги інформації потребують швидкої циркуляції та одночасної простежуваності дій, які здійснюють працівники з різними рівнями доступу.

Огляд провідних хмарних сервісів у контексті документообігу дає змогу простежити відмінності між платформами та оцінити їхній потенціал щодо оптимізації корпоративних інформаційних процесів. Microsoft Azure забезпечує комплексні рішення для розгортання корпоративних сховищ, управління доступом і використання інтелектуальних інструментів аналізу даних. AWS орієнтований на гнучку інфраструктуру з широкими можливостями масштабування і підтримки складних системних інтеграцій, що робить його придатним для великих організацій з розгалуженою структурою. Google Cloud пропонує екосистему з розвинутими інструментами спільної роботи, які роблять його одним із найзручніших сервісів для колективного створення та редагування документів. Nextcloud вирізняється тим, що може розгортатися на приватних серверах, надаючи організаціям повний контроль над даними і можливість створювати ізольовані середовища з високими вимогами до конфіденційності [26].

Динаміка використання цих сервісів демонструє, що у сучасному документообігу провідними стають ті рішення, які поєднують безпеку, можливість масштабування та зручність спільної роботи. У дослідженнях новітніх офісних технологій показано, що ефективність роботи користувачів значною мірою залежить від якості інтерфейсу, швидкості доступу, стабільності синхронізації та можливості інтеграції з додатковими корпоративними сервісами. Застосування таких інструментів, як AnyDesk або аналогічних програм віддаленого доступу, лише підсилює потенціал хмарних платформ, оскільки забезпечує оперативне керування документами та моніторинг стану робочих середовищ у режимі реального часу.

Узагальнити особливості конкурентних переваг провідних хмарних сервісів у документообігу можна у вигляді структурованої таблиці.

Таблиця 1.3.

Огляд провідних хмарних сервісів у контексті документообігу

Хмарний сервіс	Ключова характеристика	Значення для документообігу
Microsoft Azure	Комплексна корпоративна інфраструктура з підтримкою штучного інтелекту	Підвищення ефективності обробки документів за рахунок аналітичних інструментів та централізованого керування
AWS	Гнучка масштабована інфраструктура з підтримкою складних інтеграцій	Забезпечення стійкого документообігу в організаціях з великими або нерівномірними інформаційними потоками
Google Cloud	Розвинуті інструменти спільної роботи та синхронізації даних	Оптимізація колективної взаємодії та швидке погодження документів
Nextcloud	Повний контроль даних і можливість розгортання у приватному середовищі	Посилення конфіденційності й відповідності внутрішнім політикам щодо захисту інформації

Таким чином, застосування хмарних сервісів у контексті управління документами не лише прискорює обмін інформацією, а й змінює природу корпоративної взаємодії, оскільки документообіг переходить у формат мережевої, високомобільної та прозорої комунікації. Це створює технологічну основу для формування нового типу організаційної культури, у якій швидкість, точність і безпечність інформаційного обміну стають ключовими умовами ефективності.

1.3. Потенційні ризики використання хмарних технологій

Технічні ризики, що виникають у процесі використання хмарних технологій, пов'язані насамперед із природою розподіленої інфраструктури, у межах якої зберігаються та обробляються документи. У хмарному середовищі кожен елемент системи залежить від стабільності мережевих підключень, коректності роботи віртуалізованих ресурсів і доступності зовнішніх серверів, що створює потенційну небезпеку виникнення збоїв. Відмова сервера або обмеження пропускної здатності каналів зв'язку порушують безперервність доступу до документів і можуть призвести до тимчасової недоступності

важливої інформації. Помилки синхронізації стають критичними у випадках, коли декілька користувачів одночасно працюють над одним документом, адже некоректне об'єднання версій може призвести до втрати частини даних або появи суперечливих записів. Аналіз сучасних досліджень засвідчує, що чим складнішим є хмарне середовище, тим більшої ваги набувають механізми відмовостійкості, резервного копіювання та чітко визначені параметри SLA, які регламентують доступність сервісу та реакцію провайдера у разі виникнення неполадок. Хмарна інфраструктура може працювати ефективно лише за умови, що система оперативно відновлюється після збоїв і підтримує сталість доступу до документів, інакше технічні порушення спричиняють значні організаційні затримки та погіршення якості управлінських процесів [46].

У сфері кібербезпеки хмарні сервіси стикаються з розширеним спектром зовнішніх загроз, які з кожним роком стають складнішими та більш технологічними. Оскільки хмара забезпечує дистанційний доступ до документів, вона водночас відкриває потенційні точки входу для кіберзловмисників. Найпоширенішими загрозами є спроби несанкціонованого доступу, зломи облікових записів через фішингові атаки, а також різновиди шкідливого програмного забезпечення, здатного перехопити дані або порушити їхню цілісність. Додаткову небезпеку становлять атаки типу відмови в обслуговуванні, які тимчасово блокують доступ до хмарних сервісів та порушують стабільність документообігу. У сучасних дослідженнях зазначається, що хмарні середовища стають привабливою цілью з огляду на концентрацію даних великої кількості організацій, тому розроблення системи оцінювання ризиків і впровадження багаторівневих механізмів захисту є обов'язковою умовою безпечного використання таких технологій. Методи аналізу ризиків, які пропонуються в наукових працях, враховують різні вектори атак і передбачають використання криптографічних засобів, систем багатофакторної автентифікації та постійного моніторингу наявності аномальної активності. Лише комплексний підхід дає змогу знизити

ймовірність компрометації даних і забезпечити високий рівень довіри до хмарного документообігу [42].

Загрози конфіденційності та порушення цілісності документів у хмарних середовищах є найбільш критичним блоком ризиків, оскільки вони безпосередньо впливають на здатність організації забезпечувати доказовість, достовірність та законність управлінських процесів. У хмарній інфраструктурі документ існує як об'єкт, що постійно переміщується між серверними вузлами, кешується, синхронізується та проходить через численні канали обробки, що створює складну екосистему потенційних точок доступу для атак. Порушення конфіденційності пов'язане з ризиками перехоплення або несанкціонованого розкриття даних у процесі передання, зокрема через атаки типу *man-in-the-middle*, коли зловмисник вбудовується між користувачем і хмарним сервісом та одержує можливість модифікувати або копіювати інформацію без помітних слідів. Втрата даних (*data loss*) може виникнути внаслідок помилок реплікації, некоректної роботи механізмів резервування або компрометації серверів, що зберігають копії документів. Порушення цілісності (*data forging*) включає випадки навмисного або прихованого внесення змін до документа, які не фіксуються системою версіонування, що ставить під сумнів достовірність управлінської інформації та унеможливорює відтворення повної історії операцій. Дослідження сучасних хмарних загроз підкреслюють, що в умовах зростання обсягів даних та багаторівневої архітектури хмарних сервісів традиційні засоби контролю вже не забезпечують належного рівня захисту, тому організаціям необхідно переходити до комплексних систем протидії, які поєднують криптографію, мережеву сегментацію, поведінкову аналітику та постійний моніторинг аномалій [43].

Ризики, пов'язані з людським фактором, мають не менш значний вплив на безпеку хмарного документообігу, ніж технічні загрози, оскільки навіть найбільш захищена система втрачає стійкість, якщо користувачі неправильно працюють із механізмами доступу та автентифікації. Помилки конфігурації

прав доступу виникають тоді, коли адміністратори або некваліфіковані користувачі встановлюють надмірно широкі дозволи, роблячи документи доступними для сторонніх осіб або працівників, які не повинні їх переглядати. Неналежне налаштування багатфакторної автентифікації, використання слабких паролів або повторення облікових даних у різних сервісах створюють можливість для зловмисників отримати контроль над обліковими записами та здійснювати доступ до документів без виявлення. Соціальна інженерія, зокрема фішингові кампанії або цілеспрямовані психологічні маніпуляції, є одним із найбільш ефективних інструментів отримання доступу до внутрішніх ресурсів організації, оскільки експлуатує не технічні вразливості, а поведінкові особливості персоналу. У правових дослідженнях цифрової безпеки зазначається, що саме людський фактор часто стає ключовим каталізатором інцидентів із компрометацією даних, оскільки сучасна організація обробляє надто великі обсяги документальної інформації, щоб покладатися виключно на технічні механізми захисту. Ефективне управління ризиками в цьому вимірі передбачає формування корпоративної культури інформаційної безпеки, регулярне навчання персоналу, запровадження політик щодо автентифікації та перевірки даних, а також розвиток процедур реагування на випадки неправомірного доступу або втрати облікових даних [21].

Юридичні ризики, що виникають під час використання хмарних сервісів у документообігу, стосуються насамперед відповідності цих сервісів національному законодавству, міжнародним актам у сфері захисту даних та вимогам комплексних систем захисту інформації. У цифровому середовищі документ перестає бути виключно технологічним об'єктом і набуває статусу носія прав та обов'язків, що робить його обробку врегульованою цілим комплексом норм публічного та приватного права. Коли організація передає персональні чи службові дані до хмарної інфраструктури, вона фактично дозволяє третій стороні брати участь у їх зберіганні та обробленні, що потребує особливої юридичної чіткості та визначеності. Актуальні

дослідження підкреслюють, що відповідність Закону України «Про хмарні послуги» та Закону «Про захист персональних даних» має ключове значення для легітимності таких операцій, оскільки саме ці документи регламентують обсяг повноважень провайдера, питання передачі даних за межі країни та порядок забезпечення їх безпечності. Значну роль відіграє й відповідність вимогам GDPR, адже більшість хмарних сервісів мають європейське походження або взаємодіють із користувачами в юрисдикціях, де діє цей регламент. Для організації це означає необхідність забезпечити право суб'єкта даних на доступ, коригування, обмеження обробки та видалення інформації, а також гарантувати наявність механізмів прозорого аудиту та повідомлення про інциденти безпеки. У сфері документування особливо важливим є дотримання вимог КСЗІ, що встановлюють стандарти функціонування інформаційних систем, які використовуються у структурі державних органів та підприємств критичної інфраструктури. Невиконання цих нормативів створює ризики правової невідповідності, що можуть призвести до штрафів, обмеження діяльності або втрати довіри з боку контрагентів та державних органів [5].

Організаційні ризики, пов'язані з використанням хмарних сервісів, формуються на стику технічної архітектури та управлінських рішень, оскільки вони визначають не лише якість поточних процесів, а й довгострокову стійкість моделі документообігу. Одним з найбільш вагомих є ризик залежності від хмарного провайдера, відомий як *vendor lock-in*. Організація, яка переносить документообіг у хмару, часто адаптує свою інфраструктуру під конкретну платформу, що ускладнює або здорожує перехід на альтернативні рішення. Це може стати критичним у випадку зміни тарифної політики провайдера, зниження якості його сервісів чи виникнення конфліктів щодо доступу до даних. Другий значний ризик пов'язаний зі складністю міграції даних, адже переміщення великих масивів документів між різними технологічними середовищами потребує часу, ресурсів та детального планування. Під час міграції існує небезпека втрати частини файлів,

порушення структури метаданих або несумісності форматів, що унеможлиблює відтворення повної історії документа й викликає юридичні та організаційні проблеми. Аналітичні дослідження, присвячені використанню комерційних хмар у роботі державних реєстрів, підкреслюють, що для уникнення залежності та забезпечення стабільності документообігу держава та великі організації повинні мати чіткі протоколи взаємодії з провайдерами, умови відкликання даних, порядок екстреної міграції та вимоги до інтероперабельності систем. Без таких механізмів організація ризикує втратити контроль над критично важливою інформацією, що може призвести до порушення безперервності діяльності або компрометації документних ресурсів [50].

Фінансові ризики, пов'язані з використанням хмарних сервісів у системі електронного документообігу, формуються як на етапі впровадження, так і в процесі подальшої експлуатації. Основою цих ризиків є те, що хмарна модель передбачає повторювані витрати, які залежать від тарифної політики провайдера, обсягу даних, кількості користувачів та додаткових сервісів. На етапі переходу на хмарний документообіг підприємство зазвичай витрачає кошти на налаштування системи, адаптацію внутрішніх процесів та навчання персоналу, і ці витрати є прогнозованими. Натомість приховані фінансові ризики з'являються тоді, коли під час подальшого використання система вимагає розширення ресурсів, придбання додаткових модулів, збільшення квот зберігання або підключення нових користувачів. Підприємство поступово стає залежним від моделі підписки, у межах якої будь-яке зростання документообігу веде до збільшення щомісячних платежів. Важливо й те, що тарифні зміни, ініційовані провайдером, не завжди можна передбачити, а у випадку відсутності альтернативних технічних рішень організація змушена приймати нові умови, навіть якщо вони суттєво підвищують витрати. Аналіз економічної ефективності електронного документообігу показує, що формальна дешевизна переходу на хмарні сервіси може бути оманливою, адже на практиці вартість складається не лише з базового тарифу, а й із вартості

інтеграції, технічної підтримки, підвищених вимог до кіберзахисту та зростанням навантаження на інформаційні системи. Саме тому фінансова модель хмарного документообігу потребує ретельного прогнозування, інакше підприємство може зіткнутися з непрогнозованими витратами, які суттєво впливають на бюджет і ефективність управлінських процесів [39].

Таблиця 1.4.

Основні групи ризиків та їхній зміст

Група ризиків	Зміст ризику	Можливі наслідки
Технічні	Відмова серверів, порушення синхронізації, нестабільний доступ	Затримки у роботі, втрата частини даних, зниження продуктивності
Кібербезпекові	Атаки, шкідливе ПЗ, перехоплення переданих даних	Компрометація документів, порушення конфіденційності
Конфіденційності та цілісності	Несанкціоноване розкриття інформації, прихована модифікація файлів	Втрата доказової сили документів, юридичні наслідки
Людського фактору	Помилки налаштувань, слабкі паролі, соціальна інженерія	Несанкціонований доступ, втрата облікових даних
Юридичні	Невідповідність нац. законодавству, GDPR, вимогам КСЗІ	Штрафи, обмеження діяльності, ризики судових спорів
Організаційні	Залежність від провайдера, складність міграції	Блокування доступу до даних, втрата автономності
Фінансові	Приховані витрати, підвищення тарифів	Зростання вартості володіння системою, бюджетні ризики

Механізми мінімізації ризиків у хмарних системах ґрунтуються на комплексному поєднанні політик безпеки, технічних рішень і процедур внутрішнього контролю, оскільки жоден окремий інструмент не здатен повністю усунути вразливості, властиві розподіленому цифровому середовищу. Ключовою умовою зниження ризиків є впровадження стратегічної рамки управління безпекою, яка передбачає системний підхід до оцінювання загроз, моніторингу подій та постійного вдосконалення процедур захисту. Комплексне використання резервного копіювання дає змогу забезпечити відновлюваність документів навіть у разі критичних технічних збоїв або кібератак. У цьому процесі важливо не лише створювати копії, а й регулярно тестувати їхню цілісність, швидкість відновлення та відповідність структури документів початковій системі. Безперервний аудит внутрішніх і

зовнішніх процесів гарантує, що політики доступу, процедури синхронізації, маршрутизація документів і засоби автентифікації відповідають актуальним стандартам безпеки. Крім того, аудит дозволяє виявляти приховані вразливості, які можуть виникнути через зміни у хмарній інфраструктурі або поведінкові фактори, пов'язані з роботою персоналу. У межах стратегічних моделей управління ризиками підкреслюється важливість узгодження технічних, юридичних та організаційних заходів, адже лише збалансована система може гарантувати стійкість документообігу у довгостроковій перспективі. Такий підхід дозволяє підприємству діяти проактивно та адаптувати політику безпеки до швидких змін у цифровому середовищі, що мінімізує вплив потенційних інцидентів на операційну діяльність та захищає критично важливі документні ресурси.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДОКУМЕНТООБІГУ (НА ПРИКЛАДІ ПРАТ «НЕК «УКРЕНЕРГО»»)

2.1. Загальна характеристика ПрАТ «НЕК «Укренерго»» та його інформаційної інфраструктури

Організаційна структура ПрАТ «НЕК «Укренерго»» формується як багаторівнева система управління, що поєднує центральний апарат, регіональні структурні підрозділи та спеціалізовані виробничі центри, відповідальні за експлуатацію та розвиток магістральних електромереж. Компанія виконує роль оператора системи передачі, що забезпечує балансування Об'єднаної енергетичної системи України, управління режимами роботи та модернізацію інфраструктури згідно з європейськими стандартами. Такий масштаб діяльності визначає складну організаційну конфігурацію, у якій координуються диспетчерські функції, планування розвитку мереж, фінансово-економічна діяльність, міжнародне співробітництво, проектне управління та технічне забезпечення. Інформаційна інфраструктура компанії підтримує цю структуру через розвинуту систему серверних потужностей, внутрішніх каналів обміну даними, диспетчерських комплексів реального часу та корпоративних програмних платформ, що забезпечують аналітику, технічний моніторинг і документообіг. Взаємодія між підрозділами здійснюється в умовах високих вимог до точності, оперативності та доказовості інформації, оскільки будь-які затримки у документообігу можуть впливати на енергетичну безпеку держави [4].

Характеристика основних бізнес-процесів, що потребують електронного документообігу, охоплює ключові операції компанії, у яких документи є невід'ємним компонентом управлінських і виробничих рішень. У фінансовій сфері електронний документообіг забезпечує облік витрат на експлуатацію та ремонт мереж, узгодження бюджетів, укладання договорів та формування звітності, що значно скорочує час між ініціюванням операції та її підтвердженням. У процесі планування розвитку мереж документи містять

техніко-економічні обґрунтування, проектну документацію та аналіз сценаріїв навантажень, що вимагає їхнього структурованого зберігання та синхронізації між технічними підрозділами. Адміністративні бізнес-процеси компанії включають кадрове діловодство, юридичний супровід рішень, комунікацію з державними органами та міжнародними партнерами, де електронний документообіг забезпечує сталість доступу, контроль строків та захист даних. Особливо важливою є інтеграція документів із системами оперативно-диспетчерського управління, оскільки зміни у регламентах роботи, планах аварійно-відновлювальних заходів або інструкціях з технічної експлуатації мають оперативно надходити до всіх відповідальних осіб. Дослідження фінансового управління компанією демонструє, що саме ці процеси найбільше залежні від швидкості й точності передання документів, а тому цифровізація документообігу має ключове значення для стабільності операційної діяльності [9].

Наведені нижче відомості у формі таблиці узагальнюють основні бізнес-процеси компанії, що потребують електронного документообігу, та демонструють їхню функціональну залежність від стабільного інформаційного середовища.

Таблиця 2.1.

Характеристика основних бізнес-процесів, які потребують електронного документообігу

Бізнес-процес	Сутність процесу	Значення для компанії
Фінансово-економічне управління	Формування бюджетів, бухгалтерські операції, договірна діяльність, звітність	Забезпечує контроль витрат та ефективність планування
Планування розвитку мереж	Оброблення технічної документації, проектних матеріалів, схем модернізації	Визначає стратегічні напрямки інвестицій та надійність мереж
Оперативно-диспетчерська діяльність	Регламенти роботи, аварійні інструкції, технічні протоколи	Гарантує безперебійність та безпеку функціонування енергосистеми
Управління персоналом	Кадрові документи, накази, оцінювання компетентностей	Підтримує кадрову політику та внутрішню організаційну стабільність

Юридичне забезпечення	Договори, нормативно-правові документи, акти перевірок	Забезпечує відповідність законодавству та договірним зобов'язанням
Взаємодія з державними органами	Звіти, погодження, офіційні повідомлення	Підтримує прозорість діяльності та регуляторну відповідність
Міжнародні проекти	Технічні специфікації, фінансові угоди, комунікаційні документи	Забезпечує інтеграцію в європейський енергетичний простір
Технічна експлуатація	Дефектні відомості, плани ремонту, акти виконаних робіт	Визначає якість технічного обслуговування інфраструктури

Загальна характеристика ПрАТ «НЕК «Укренерго»» демонструє, що компанія функціонує в умовах складної організаційної структури та інтенсивного документообігу, у якому точність, своєчасність і доказовість інформації є критично важливими. Основні бізнес-процеси компанії охоплюють фінансові, технічні, диспетчерські та адміністративні напрями, кожен з яких залежить від здатності системи швидко передавати й обробляти документи. Це пояснює необхідність комплексної цифровізації та впровадження хмарних рішень, які забезпечують стабільність, доступність і безпеку корпоративних даних.

Існуючі інформаційні системи ПрАТ «НЕК «Укренерго»» до впровадження хмарних технологій формували багаторівневу інфраструктуру, орієнтовану на забезпечення інформаційного обміну між оператором системи передачі та учасниками ринку електричної енергії. До цієї інфраструктури входили серверні комплекси локального типу, системи диспетчерського керування, окремі програмні модулі для роботи з технічною інформацією та спеціалізовані портали для надсилання повідомлень ринковим учасникам. В основі роботи перебувала модель централізованої взаємодії, у межах якої більшість операцій з документами здійснювалася через внутрішні системи, здебільшого прив'язані до фізичних серверів у межах корпоративної мережі. Інформаційний обмін реалізовувався через захищені канали, однак доступ до даних був жорстко прив'язаний до робочих місць співробітників, що створювало складнощі при масштабуванні або потребі у віддаленій взаємодії. Обмежені можливості локальної інфраструктури впливали на швидкість

оброблення запитів, адже кожна операція вимагала проходження через внутрішні сервери, які могли перевантажуватися у пікові періоди. Така архітектура відповідала вимогам стабільності, однак виявляла обмеження щодо адаптивності та підтримки динамічних бізнес-процесів, які розвиваються у сучасному енергетичному секторі [22].

Структура корпоративних баз даних і архівів документів до інтеграції хмарних рішень була побудована за принципом модульності, коли окремі системи функціонували автономно, зберігаючи власні масиви інформації. Архіви документів зберігалися у локальних файлових системах, прив'язаних до підрозділів, що призводило до фрагментації даних та ускладнювало створення єдиного інформаційного простору. Корпоративні бази даних підтримували роботу фінансових, технічних і диспетчерських модулів, але їхня інтеграція була обмеженою, що створювало потребу у дублюванні окремих наборів даних або передачі їх між системами вручну. Поєднання систем електронного документообігу з локальними базами здійснювалося через проміжні інструменти синхронізації, які забезпечували обмін даними, однак не завжди гарантували узгодженість версій чи цілісність метаданих. Це ускладнювало збереження актуальності документів та призводило до залежності від окремих технічних підрозділів, відповідальних за обслуговування серверів і підтримку внутрішніх каналів обміну. Відсутність централізованої хмарної інтеграції обмежувала можливості масштабування та уповільнювала доступ до архівних документів, що вимагали тривалого пошуку у різних сховищах. Такий фрагментований підхід створював підґрунтя для подальшої цифрової трансформації, адже об'єднання інформаційних систем у єдине хмарне середовище стає необхідною умовою для оптимізації корпоративних процесів [30].

Нижче наведено узагальнену структурну характеристику ключових інформаційних систем, які функціонували до впровадження хмарної інфраструктури.

Таблиця 2.2.

Аналіз існуючих інформаційних систем до впровадження хмарних рішень

Компонент інформаційної системи	Характеристика	Обмеження до впровадження хмари
Локальні сервери	Використовувалися для зберігання документів і роботи внутрішніх застосунків	Обмежена масштабованість, залежність від фізичної інфраструктури
Диспетчерські системи	Підтримка режимів роботи енергосистеми й технічних протоколів	Відсутність інтеграції з корпоративними документними архівами
Внутрішні портали обміну даними	Використовувалися учасниками ринку для надсилання повідомлень	Недостатня гнучкість для роботи у віддаленому режимі
Локальні бази даних	Забезпечували фінансові, технічні та управлінські процеси	Фрагментація та дублювання даних між підсистемами
Архіви документів на файлових серверах	Зберігали історичні технічні та адміністративні документи	Повільний пошук, ризики втрати цілісності метаданих
Системи електронного документообігу локального типу	Забезпечували базову маршрутизацію документів	Відсутність інтеграції з хмарними сервісами та зовнішніми системами

До впровадження хмарних рішень інформаційна інфраструктура ПрАТ «НЕК «Укренерго»» являла собою складний, але фрагментований комплекс систем, які забезпечували базові функції управління, проте не формували єдине інтегроване середовище. Локальна архітектура давала можливість підтримувати стабільність роботи, однак створювала суттєві обмеження для масштабування, оперативного доступу та ефективного управління документами. Саме ці структурні недоліки стали ключовими передумовами для переходу компанії до хмарних технологій, які можуть забезпечити цілісність, доступність і високу швидкість обміну інформацією в умовах сучасного енергетичного ринку.

Потреби ПрАТ «НЕК «Укренерго»» у підвищенні продуктивності та безпеки документообігу формуються під впливом як внутрішніх управлінських процесів, так і зовнішнього середовища, що характеризується посиленням кіберзагроз та зростанням вимог до стійкості критичної інфраструктури. Компанія перебуває у ситуації, коли обсяг документів, що циркулюють між підрозділами, збільшується разом зі складністю технічних,

фінансових і регуляторних завдань. Ручні та локальні моделі роботи з документами вже не забезпечують рівень оперативності, необхідний для своєчасного прийняття рішень у сфері управління енергосистемою. Особливої важливості набуває потреба у пришвидшенні маршрутизації документів, зменшенні часу погодження технічних регламентів та узгодженні заходів щодо ліквідації аварійних ситуацій. У сфері економічної безпеки компанії критично важливою залишається здатність документообігу підтримувати цілісність даних, виключати можливість несанкціонованого втручання та забезпечувати збереження доказових матеріалів у разі інцидентів. Потреба у підвищенні продуктивності поєднується з потребою у посиленні інформаційного захисту, оскільки в умовах кібератак на енергетичний сектор будь-яка вразливість у системі документообігу здатна створити додаткові ризики для операційної діяльності підприємства. Ці фактори визначають стратегічну необхідність переходу до хмарних технологій, що поєднують автоматизацію, контроль доступу, моніторинг подій і швидку обробку документів у масштабованому цифровому середовищі [3].

Рівень цифрової готовності ПрАТ «НЕК «Укренерго» значною мірою залежить від зрілості IT-підрозділу та здатності компанії підтримувати інформаційні процеси відповідно до міжнародних стандартів, зокрема ISO/IEC 27001. Інфраструктура підприємства охоплює низку критично важливих елементів, включно з корпоративними мережами, системами диспетчерського управління, центрами обробки даних та спеціалізованими сервісами для підтримки бізнес-процесів. Однак структура цієї інфраструктури у традиційній моделі залишається фрагментованою, що ускладнює створення єдиного інформаційного простору й інтеграцію різних підсистем. IT-підрозділ виконує функцію координації між технічними та адміністративними системами, забезпечуючи контроль за доступом, обробленням і переданням інформації. Водночас потреба у впровадженні більш складних механізмів управління інформаційною безпекою висуває перед IT-командою нові вимоги, серед яких впровадження ризик-орієнтованих

процесів, забезпечення безперервного моніторингу систем, підтримка політик безпеки та аудит відповідності стандартам. Перехід до хмарної моделі передбачає збільшення ролі ІТ-функції, оскільки вона стає відповідальною не лише за технічне обслуговування, а й за інтеграцію нових платформ, керування конфігураціями та взаємодію з провайдерами хмарних сервісів. Рівень цифрової готовності компанії виявляється у здатності ІТ-підрозділу працювати у середовищі, яке швидко еволюціонує, адаптуватися до нових технологій і забезпечувати стабільність документообігу в умовах динамічного зовнішнього середовища [29].

Попередній досвід використання локальних серверних рішень у ПрАТ «НЕК «Укренерго»» сформувався в умовах, коли централізована модель побудови ІТ-інфраструктури вважалася найбільш надійною з огляду на чутливість даних та потребу в автономності. Локальні серверні комплекси забезпечували зберігання технічної документації, підтримку систем оперативно-диспетчерського управління, функціонування бухгалтерських і фінансових модулів та оброблення адміністративних документів. Така архітектура створювала відчуття контрольованості процесів, оскільки всі ключові елементи інфраструктури фізично перебували в межах підприємства. Проте зі збільшенням обсягів даних та розширенням системи управління мережею локальні сервери стали демонструвати обмеження щодо масштабованості та швидкості оброблення інформації. Перевантаження серверів у пікові періоди, зростання витрат на обслуговування та необхідність постійного оновлення апаратного забезпечення зумовлювали зниження ефективності документообігу. Додатковою проблемою залишалася фрагментованість інформаційних сховищ, коли різні підрозділи використовували власні серверні ресурси, що ускладнювало створення єдиного середовища обміну документами. В умовах збільшення кіберзагроз локальність інфраструктури перестала бути синонімом безпеки, а навпаки почала створювати додаткові ризики, пов'язані з недостатнім рівнем резервування та обмеженою гнучкістю системи. Саме сукупність цих обставин

засвідчила, що традиційні серверні рішення вже не відповідають сучасним вимогам до швидкості, надійності та інтегрованості корпоративного документообігу [7].

Причини переходу до хмарної моделі на рівні підприємства ґрунтуються на потребі адаптувати інформаційні процеси до умов, у яких гнучкість, автоматизація та висока стійкість до кібератак стають ключовими чинниками безперервності діяльності. Для «Укренерго» актуальним є інтегрування систем документообігу з великою кількістю внутрішніх та зовнішніх інформаційних платформ, що неможливо реалізувати у межах жорсткої локальної інфраструктури. Хмарні технології відкривають можливості для масштабування ресурсів відповідно до зростання навантаження, що особливо важливо під час аварійних ситуацій, коли документи, регламенти та протоколи мають циркулювати максимально швидко. Економічний ефект переходу до хмари також стає очевидним, оскільки потреба у закупівлі нового обладнання, оновленні серверів та підтримці окремих машинних залів значно зменшується, а витрати переносяться у площину передбачуваних операційних платежів. Важливим чинником є відповідність сучасним правовим вимогам до оброблення даних і зростаючі стандарти кіберзахисту, які хмарні провайдери здатні забезпечувати через комплексні механізми контролю доступу, шифрування та моніторингу. Потреба у стабільному віддаленому доступі для співробітників і партнерів підприємства посилилася внаслідок змін організації праці та необхідності взаємодії з міжнародними структурами, що робить хмарні рішення універсальним інструментом у забезпеченні мобільності документних потоків. Усі ці фактори разом визначають логіку переходу компанії від локальної серверної інфраструктури до гнучкої хмарної моделі, здатної забезпечити вищий рівень продуктивності, безпеки та інтегрованості корпоративних процесів [15].

Узагальнення цих результатів показує, що хмарні технології виявляються відповіддю на системні обмеження локальних рішень. Компанія прагне отримати інфраструктуру, здатну динамічно адаптуватися до умов

сучасного енергетичного ринку, а також гарантувати надійність документообігу навіть у ситуаціях загроз чи пікових навантажень. Тому перехід до хмари не є лише технологічною модернізацією, а стає частиною стратегічної трансформації, спрямованої на підвищення стійкості та ефективності всієї корпоративної системи управління.

2.2. Опис і оцінка впровадженої хмарної системи ПрАТ «НЕК «Укренерго»»

Технологічна архітектура впровадженої хмарної платформи ПрАТ «НЕК «Укренерго»» формувалася як відповідь на потребу обробляти значні масиви даних у режимі, що забезпечує постійну доступність, відмовостійкість і швидкість реакції. Підходи, застосовані компанією, ґрунтуються на принципах розподіленої хмарної інфраструктури, у якій ключові компоненти працюють у середовищі, здатному масштабуватися залежно від навантаження. Архітектура побудована так, щоб підтримувати технологічні процеси реального часу, включно з моніторингом стану енергосистеми, маршрутизацією документів та обробленням оперативних повідомлень. Застосування моделей, подібних до архітектур AWS із використанням потокових сервісів, розподілених баз даних та оркестраторів подій, підвищує здатність системи функціонувати без затримок і переривань. Обрана модель дозволяє реалізувати горизонтальне масштабування, що особливо важливо у періоди пікової активності, коли обсяг документів і даних суттєво зростає. Архітектурна побудова передбачає розподіл функцій між кількома рівнями, де обчислювальні ресурси, сховища даних та інструменти оброблення інформації взаємодіють через посередництво сервісів, які автоматично регулюють потоки даних. Такий підхід не лише забезпечує технічну стійкість, а й формує можливість інтегрування зовнішніх сервісів, що є важливою умовою для роботи на енергетичному ринку та взаємодії з державними і приватними контрагентами [28].

Характеристика основних інструментів та модулів хмарної системи демонструє, що обрана платформа орієнтована на максимальне розвантаження внутрішньої IT-інфраструктури компанії та перенесення ключових обчислювальних процесів у кероване середовище публічної хмари. Модульна побудова хмарної системи включає сервіси для автоматизованої маршрутизації документів, інструменти для організації спільної роботи співробітників, інтелектуальні засоби аналізу даних та сховища, адаптовані до динамічних обсягів інформаційних потоків. Функції безсерверної логіки дозволяють розгортати автоматизовані процедури оброблення документів без постійного навантаження на обчислювальні ресурси підприємства, що підвищує економічну ефективність і оптимізує роботу системи. Інтеграція хмарних засобів аналізу забезпечує можливість оцінювати технічні показники роботи документних потоків, виявляти аномалії та оптимізувати тривалість проходження окремих етапів. Завдяки модульній архітектурі системи розширюються поступово, що дозволяє компанії впроваджувати нові рішення без зупинки вже існуючих процесів і з мінімальним втручанням у бізнес-логіку. Інструменти публічної хмари також надають можливості для побудови надійних механізмів контролю доступу та багаторівневого моніторингу, що підсилює інформаційну безпеку й знижує ризики, пов'язані з роботою у розподілених середовищах [44].

Наведена нижче таблиця узагальнює основні модулі хмарної системи, які впроваджені у ПрАТ «НЕК «Укренерго»», та демонструє їхні функції у підтримці корпоративного документообігу.

Таблиця 2.3.

Характеристика основних інструментів та модулів хмарної системи

Модуль / інструмент	Призначення	Значення для документообігу
Хмарні сховища структурованих даних	Зберігання технічних, адміністративних і фінансових документів	Підвищення доступності та швидкості пошуку документів
Інструменти автоматизованої маршрутизації	Оброблення документів за заданими сценаріями	Зменшення часу погодження та мінімізація людських помилок
Засоби безсерверної логіки	Виконання окремих функцій без розгортання серверів	Оптимізація використання ресурсів та зниження витрат
Платформи для спільної роботи	Редагування документів, коментування, контроль версій	Посилення координації між підрозділами
Аналітичні сервіси	Оцінювання навантажень, виявлення аномалій, прогнозування	Підвищення якості управлінських рішень
Модулі контролю доступу	Налаштування прав, моніторинг активностей, аудит	Забезпечення конфіденційності та кіберзахисту
Інструменти інтеграції API	Взаємодія зі сторонніми системами, ринковими платформами	Узгодженість інформаційних потоків між учасниками енергоринку
Сервіси журналювання подій	Фіксація всіх транзакцій та операцій	Збереження цілісності даних і підвищення прозорості

Впроваджена хмарна система ПрАТ «НЕК «Укренерго»» становить комплексне технологічне середовище, розроблене для підтримки швидкісного, масштабованого та безпечного документообігу. Архітектура системи забезпечує децентралізовану обробку даних і високий рівень відмовостійкості, тоді як модульна побудова інструментів дозволяє гнучко адаптувати інфраструктуру під потреби підприємства. Таке рішення не лише покращує технічні параметри документообігу, а й формує нові можливості для інтеграції, аналітики та контролю якості управлінських процесів, що є ключовим чинником цифрової еволюції енергетичного сектора.

Алгоритм міграції документів із локальних систем у хмарне середовище формується як поетапний процес, у якому відбувається перенесення структур даних, метаданих, бізнес-логіки та пов'язаних сервісів у нову цифрову інфраструктуру. У дослідженні, що моделює технічну логіку таких переходів,

міграція розглядається як послідовність операцій, які забезпечують узгодженість старої та нової систем, зберігаючи цілісність документів і підтримуючи безперервність корпоративних процесів. Спершу здійснюється інвентаризація документних масивів, у ході якої визначаються формати, обсяги, ступінь структурованості й поточні залежності між файлами та внутрішніми системами. На цьому етапі встановлюється, які документи мають бути перенесені в незмінному вигляді, а які потребують конвертації у формат, сумісний із хмарним середовищем. Наступним кроком стає проектування моделі взаємодії обох систем, що дозволяє організувати перехід у режимі часткового дублювання, коли хмарна платформа починає працювати паралельно з локальною. Після цього здійснюється створення механізмів передачі даних, які охоплюють інструменти завантаження, шифрування та тестування коректності записів. Важливим елементом є процес валідації структури та змісту перенесених документів, адже лише повна відповідність технічним і логічним параметрам дозволяє перейти до завершального етапу — вимкнення локальних сервісів і повного переходу на хмарну систему. Така міграція передбачає складну організацію потоків інформації, проте вона гарантує, що документні масиви зберігають цілісність та придатність до подальшої обробки [13].

Налаштування доступу у хмарному середовищі ґрунтується на принципах багаторівневого контролю, де кожен користувач або група користувачів отримує індивідуально визначений рівень прав. У системі формується ієрархія ролей, що відповідає структурі підприємства та забезпечує обмеження доступу відповідно до функціональних повноважень. Архітектура системи аутентифікації передбачає використання виділеного сервера перевірки користувацьких даних, який забезпечує централізовану обробку запитів і підвищує рівень захисту. Багатофакторна аутентифікація відіграє ключову роль у запобіганні несанкціонованому доступу, адже включає перевірку не лише пароля, але й додаткових факторів, що можуть охоплювати біометричні дані або одноразові коди. Система авторизації

формує політики доступу залежно від типів документів, рівня конфіденційності та внутрішніх регламентів компанії. У результаті користувач отримує можливість працювати з документами лише в межах дозволених функцій, що мінімізує ризики витоку або модифікації даних. Така модель безпеки відповідає сучасним вимогам до корпоративної інфраструктури, у якій пріоритет надається підзвітності, прозорості та захисту чутливої інформації [27].

Нижче подано узагальнену структурну схему, що відображає логіку міграції документів із локальних систем у хмарне середовище та взаємозв'язок окремих етапів.

Таблиця 2.4.

Алгоритм міграції документів із локальних систем у хмарне середовище

Етап міграції	Зміст процесу	Результат
Інвентаризація документів	Аналіз масивів, форматів, залежностей та метаданих	Формування повної структури даних для перенесення
Проектування моделі переходу	Розроблення схеми взаємодії локальної та хмарної систем	Забезпечення синхронної роботи під час міграції
Створення механізмів передачі	Упровадження засобів завантаження, шифрування та тестування	Забезпечення точності та захищеності переданих документів
Валідація інформації	Перевірка відповідності структури та змісту перенесених документів	Гарантування цілісності та коректності даних
Перехід на хмарну систему	Завершення синхронізації та вимкнення локальних застосунків	Повна інтеграція документів у хмарне середовище

Поєднання алгоритму міграції документів і системи налаштування доступу формує фундамент функціонування хмарної інфраструктури підприємства. Міграція забезпечує перенесення документних масивів у середовище, здатне підтримувати масштабованість та безперервність бізнес-процесів, тоді як налаштування доступу гарантує, що нова цифрова архітектура відповідає вимогам безпеки та регуляторним стандартам. Разом ці процеси не лише оптимізують структуру інформаційних потоків, а й забезпечують надійність і контрольованість документообігу в умовах сучасного енергетичного сектору.

Механізми взаємодії хмарної системи з внутрішніми бізнес-процесами формуються на основі принципів мікросервісної архітектури, яка дозволяє розподілити функціональність системи на окремі незалежні компоненти, що відповідають за конкретні операції документообігу та елементами бізнес-логіки. У межах такої моделі кожен мікросервіс виконує чітко визначену функцію та взаємодіє з іншими компонентами через стандартизовані інтерфейси, що забезпечує гнучкість і масштабованість системи. Хмарне середовище створює можливість організувати потоки даних так, щоб зміни в одному бізнес-процесі автоматично відображалися у відповідних сервісах, не порушуючи роботи всієї системи. Такий підхід дозволяє швидко реагувати на зміну навантаження та оперативно впроваджувати нові функції без зупинки основних операцій. У корпоративному середовищі, яке характеризується високою динамікою управлінських рішень, ці механізми стають ключовими, оскільки забезпечують стабільну роботу процесів погодження документів, їх оброблення, синхронізації з фінансовими, технічними та диспетчерськими системами. У результаті хмарна система не лише виконує роль інструменту зберігання та передання інформації, а стає платформою, що підсилює взаємозв'язки між структурними підрозділами, роблячи бізнес-процеси більш узгодженими та передбачуваними. Така інтегрована модель сприяє зменшенню операційних витрат і підвищує продуктивність внутрішніх потоків, оскільки кожен процес отримує доступ до даних у режимі, що відповідає його функціональним потребам [33].

Інтеграція хмарного рішення з іншими цифровими сервісами підприємства забезпечує створення єдиного інформаційного середовища, у якому системи технічного моніторингу, фінансові платформи, внутрішні аналітичні модулі та сервіси корпоративного управління поєднуються у взаємодію, що підтримує безперервність бізнес-процесів. У структурі підприємства, що працює в енергетичному секторі, ключову роль відіграє здатність об'єднувати дані диспетчерських систем, технологічних платформ та адміністративного документообігу в єдиному каналі оброблення. Хмарні

рішення надають інструменти для такого поєднання через API-інтерфейси, шини даних та протоколи синхронізації, що дозволяють системам працювати як частини одного інформаційного комплексу. Інтелектуальні модулі керування, які використовують алгоритми аналізу даних у реальному часі, отримують доступ до оновлених документів та сигналів, що дозволяє приймати оперативні управлінські рішення. Водночас фінансові та юридичні сервіси підприємства мають можливість автоматизовано отримувати релевантні дані з технічних систем, зберігаючи їх у хмарних сховищах для подальшої обробки. Така інтеграція також створює передумови для безпечної взаємодії із зовнішніми сервісами, включно з державними платформами, міжнародними партнерами та операторами ринку. У підсумку хмарне рішення не існує окремо від корпоративної інфраструктури, а стає її ядром, яке підтримує обмін інформацією між усіма цифровими інструментами підприємства та сприяє підвищенню ефективності управління [18].

Обидва аспекти – взаємодія хмарної системи з бізнес-процесами та інтеграція з іншими цифровими сервісами – утворюють технологічний фундамент цифрової трансформації ПрАТ «НЕК «Укренерго». Мікросервісна логіка забезпечує гнучкість та адаптивність внутрішніх операцій, тоді як інтеграційні механізми формують єдиний простір даних, здатний підтримувати складні та динамічні процеси енергетичного підприємства. Завдяки цим технологічним рішенням хмарна система стає ключовим елементом підвищення прозорості, оперативності й стійкості корпоративного документообігу.

Переваги, отримані ПрАТ «НЕК «Укренерго» після впровадження хмарної технології, проявилися поступово, але охопили ті аспекти корпоративної діяльності, що мають найбільший вплив на стійкість та продуктивність підприємства. Після переходу на хмарну систему документообігу компанія отримала можливість працювати у середовищі, де оброблення інформації більше не залежить від фізичних обмежень локальних серверів, а масштабування ресурсів відбувається автоматично відповідно до

навантаження. Це забезпечило стабільність роботи навіть у пікові періоди, коли обсяги документообігу зростають у декілька разів. Гнучкість хмарної інфраструктури дала можливість оптимізувати маршрути документів, скоротити час їх погодження та зменшити кількість ручних операцій, що напряду вплинуло на швидкість ухвалення управлінських рішень. У структурі підприємства, де значна частина документів пов'язана з оперативно-диспетчерськими процесами та технічним контролем, прискорення оброблення даних стало одним із ключових ефектів цифрової трансформації. Додатковою перевагою виявилось впровадження функцій аналітики, що дозволили відстежувати ефективність документообігу, виявляти вузькі місця та прогнозувати навантаження на системи. Перехід у хмарне середовище також упорядкував взаємодію між підрозділами, оскільки всі учасники процесів отримали доступ до актуальних документів у реальному часі. У підсумку хмарні технології стали не лише технічним рішенням, а й засобом підвищення організаційної продуктивності та адаптивності компанії в умовах цифрової економіки [54].

Перші оцінки ефективності впровадження хмарної системи підтвердили, що перехід до нового формату документообігу вплинув на ключові показники роботи підприємства, зокрема на швидкість операцій, точність аналітики та рівень задоволеності співробітників. У результаті аналізу внутрішніх метрик було зафіксовано скорочення часу оброблення документів, що раніше значною мірою залежало від доступності локальних серверів та навантаження на внутрішню мережу. У хмарній системі документи передаються та обробляються без затримок, а динамічні алгоритми маршрутизації автоматично визначають найкоротший шлях для погодження. Це створило умови для зростання ефективності роботи підрозділів, відповідальних за технічні, фінансові й адміністративні операції. Інструменти аналітики дозволили оцінити, як співробітники використовують систему, які операції здійснюються найчастіше та які етапи документообігу потребують удосконалення. Зростання прозорості процесів дало можливість керівництву

точніше планувати навантаження та оптимізувати внутрішню організацію. Відгуки працівників відзначають спрощення доступу до документів, зменшення кількості технічних помилок і зниження залежності від фізичного місця роботи. Працівники, які працюють у розподілених командах або у віддаленому режимі, отримали стабільний доступ до інформації, що раніше було складно забезпечити у локальних умовах. Оцінювання економічної ефективності підтвердило зменшення витрат на технічне обслуговування локальної інфраструктури та зниження навантаження на ІТ-підрозділ, який зміг зосередитися на розвитку систем, а не на підтримці застарілих рішень [40].

Переваги впровадження хмарних технологій виявилися комплексними й охопили як технічні, так і організаційні аспекти діяльності ПрАТ «НЕК «Укренерго». Компанія отримала підвищену продуктивність внутрішніх процесів, гнучкість доступу, надійність оброблення інформації та інструменти аналітичної оцінки ефективності. Ранні результати показали, що перехід до хмарних рішень став фундаментом подальшої цифрової трансформації, відкривши можливість для оптимізації ресурсів, перерозподілу повноважень і підвищення якості управлінських рішень.

2.3. Аналіз результатів і проблем функціонування хмарного документообігу ПрАТ «НЕК «Укренерго»»

Динаміка продуктивності документообігу після переходу на хмарні технології демонструє системні зміни, які стали помітними вже на початкових етапах впровадження цифрових рішень. Запуск зовнішньої платформи «Укренерго онлайн» створив механізм, у якому документи, що раніше вимагали фізичного погодження або надсилання електронною поштою, почали передаватися через єдиний цифровий канал з автоматичною реєстрацією, фіксацією часу надходження та контролем виконання. Така централізація процесів забезпечила різке скорочення часових втрат, оскільки кожен документ отримав уніфіковану траєкторію руху. Запровадження

хмарних алгоритмів маршрутизації зменшило затримки, пов'язані з людським фактором або чергою на оброблення у локальних системах. Доступність документів у хмарному середовищі також підвищила якість комунікації з контрагентами, адже зовнішні партнери отримали інструменти для прямої взаємодії зі службами компанії. Згідно з очікуваннями, зазначеними під час офіційного оголошення запуску, перехід до хмарного підходу мав забезпечити прискорення погоджувальних процедур та формування передбачуваного графіка документообігу, що стало одним із ключових результатів цифрової трансформації системи обміну документами [32].

Оцінка зручності використання хмарних інструментів співробітниками компанії демонструє, що нова модель документообігу не лише змінила технічну сторону процесів, а й вплинула на поведінкові та організаційні аспекти роботи персоналу. Працівники, які раніше були обмежені конкретними робочими місцями або внутрішніми серверами, отримали можливість працювати з документами у будь-якому місці за умови наявності захищеного доступу. В умовах війни така мобільність стала критично важливою, адже забезпечила безперервність управлінських і технічних процесів навіть за відсутності фізичного доступу до офісних локацій. Цифрові сервіси оптимізували взаємодію між підрозділами, оскільки співробітники могли швидко коментувати документи, контролювати статус завдань і координувати дії без додаткового втручання ІТ-служби. Оцінка інтерфейсу хмарної системи персоналом виявила зростання довіри до автоматизованих процесів, що зумовлено зменшенням кількості технічних помилок і можливістю відстежувати кожну операцію у режимі реального часу. За результатами внутрішніх спостережень було відзначено, що інструменти хмарної взаємодії знизили психологічне навантаження на співробітників, оскільки зникла потреба у дублюванні операцій або постійному уточненні статусів документів. У загальному вимірі зручність використання хмарної системи стала чинником, який сприяв пришвидшенню адаптації персоналу до нової моделі та підвищив ефективність взаємодії всередині компанії.

Нижче наведена узагальнена таблиця, що демонструє ключові аспекти оцінки зручності хмарних інструментів персоналом відповідно до тематичних свідчень і аналітики практичного використання.

Таблиця 2.5.

Оцінка зручності використання хмарних інструментів персоналом

Показник оцінки	Характеристика впливу на роботу персоналу	Спостережуваний результат
Доступність документів	Можливість працювати поза офісом без втрати функціональності	Забезпечення безперервності документообігу в умовах війни
Інтерфейс та навігація	Зрозуміла структура меню, мінімізація технічних бар'єрів	Прискорення адаптації працівників
Швидкість операцій	Автоматизоване оновлення статусів і синхронізація дій	Скорочення кількості повторних запитів і уточнень
Спільна робота	Миттєве коментування, відстеження правок, спільне редагування	Підвищення ефективності міжпідроздільної взаємодії
Надійність та стабільність	Зменшення технічних збоїв, усунення залежності від локальних серверів	Зростання довіри до цифрових процесів
Безпека доступу	Захищений вхід, двофакторна аутентифікація	Підвищення відповідальності персоналу за роботу з документами
Відстежуваність операцій	Фіксація кожної дії в системі	Підвищення дисципліни та прозорості процесів
Психологічний комфорт	Зменшення перенавантаження, упорядкованість завдань	Позитивне сприйняття цифрових інструментів

Аналіз результатів функціонування хмарного документообігу демонструє, що впровадження хмарної технології у ПрАТ «НЕК «Укренерго»» не лише покращило технічні характеристики документообігу, а й сприяло зміні корпоративної динаміки. Продуктивність документних операцій зросла завдяки централізації, швидкості та автоматизації, а рівень задоволеності персоналу свідчить про успішну адаптацію до нових цифрових інструментів. Отримані результати підтверджують, що хмарні технології стали одним із ключових елементів стійкості й оперативності компанії в умовах підвищених ризиків та постійного навантаження на енергетичну інфраструктуру.

Вплив хмарної системи на якість комунікації та обмін документами між підрозділами проявився у суттєвій зміні способу взаємодії структурних одиниць ПрАТ «НЕК «Укренерго»». Перехід до цифрового середовища

забезпечив можливість формувати взаємозалежні процеси оброблення документів, у яких кожен підрозділ працює з актуальними даними у режимі реального часу. Хмарна система ліквідувала часові затримки, притаманні локальному документообігу, де значна частина операцій залежала від внутрішніх серверів та фізичного доступу до робочих станцій. Можливість синхронного редагування та коментування документів змінила логіку комунікації, оскільки замість послідовного передавання файлів між підрозділами виникла форма паралельної взаємодії, що скорочує проміжки очікування та зменшує ризики втрати інформації. Підвищена прозорість руху документів дозволила відстежувати відповідальних осіб і швидше вирішувати спірні або невизначені питання. Зростання швидкості обміну інформацією зумовило зміцнення координації між технічними, адміністративними та диспетчерськими службами, що особливо важливо для підприємства, яке працює у режимі постійної операційної готовності. Хмарна система не лише оптимізувала внутрішній документообіг, а й створила умови для формування нових комунікаційних практик, що підвищили якість управлінських рішень і прискорили міжпідроздільні процедури погодження [37].

Виявлені технічні складності на етапі впровадження та експлуатації системи підтверджують, що цифрова трансформація в енергетичному секторі не може бути повністю безболісною, навіть попри значні переваги хмарних технологій. Однією з перших проблем стало навантаження на корпоративну мережу, оскільки збільшення кількості одночасних підключень та обсягів переданих даних вимагало перегляду архітектури внутрішніх каналів та оновлення мережевого обладнання. В окремих випадках виникала потреба у тимчасовому дублюванні документних потоків у локальних системах, що створювало додаткове навантаження на ІТ-підрозділ. Іншою складністю була різна сумісність локальних рішень із хмарними сервісами, зокрема щодо форматів документів, механізмів шифрування та структур метаданих. Нерівномірна стабільність каналів зв'язку також впливала на роботу системи, адже окремі підрозділи компанії розташовані у регіонах з різним рівнем

надійності телекомунікаційної інфраструктури. Під час інтеграції хмарного рішення з зовнішніми платформами траплялися проблеми з коректністю обміну та відображенням окремих параметрів документів, що вимагало доопрацювання відповідних API та механізмів перевірки. Ці труднощі не нівелюють цінності хмарної системи, однак демонструють, що її впровадження потребує комплексного підходу, який охоплює технічну підготовку, стандартизацію форматів та поступову адаптацію користувачів до нової цифрової логіки.

Проблеми сумісності хмарної системи з попередніми рішеннями та формами документів стали одним із найбільш відчутних викликів для ПрАТ «НЕК «Укренерго»» після розгортання нової інфраструктури. У корпоративному середовищі підприємства тривалий час функціонували локальні системи зберігання, маршрутизації та архівації документів, у яких використовувались різноманітні формати файлів, власні структури метаданих та специфічні правила класифікації. Перехід у хмару вимагав не лише технічного перенесення цих даних, а й логічного вирівнювання структури документів відповідно до нових вимог. Окремі модулі локальних систем виявилися несумісними з хмарними API, через що виникала потреба у створенні проміжних конвертерів, які б забезпечували коректну трансформацію форматів. Проблему посилювала відсутність єдиного підходу до зберігання документів у попередніх системах, де частина файлів існувала у вигляді сканованих копій без належних метаданих, що знижувало автоматизованість подальшої обробки. Також складності спричиняли відмінності у структурі доступу, адже хмарна система передбачає рольову модель, тоді як у старих рішеннях права часто були прив'язані до папок або окремих фізичних носіїв. Ці несумісності вимагали глибокого аудиту даних, стандартизації документів і додаткових налаштувань інтеграції, щоб мінімізувати ризик втрати інформації та забезпечити цілісність бізнес-процесів у хмарному середовищі. У результаті підприємство зіткнулося із ситуацією, коли технічні обмеження

попередніх систем уповільнювали повний перехід на хмарну модель, змушуючи поєднувати декілька технологічних підходів паралельно [31].

Інциденти безпеки та заходи реагування, зафіксовані під час експлуатації хмарної системи, показали, що навіть у разі використання технологічно розвиненої інфраструктури ризики залишаються суттєвими, особливо для підприємства з критично важливими функціями. Аналіз випадків, типових для державних і напівдержавних організацій, демонструє, що загрози найчастіше виникають у точках взаємодії користувача з системою або на етапах передання даних між хмарною платформою та зовнішніми сервісами. До інцидентів належать несанкціоновані спроби доступу, порушення цілісності логів або метаданих, а також неузгодженість між політиками шифрування локальної системи та механізмами, які застосовує провайдер хмарної інфраструктури. Реагування на такі події передбачає багаторівневу модель, у якій підприємство та провайдер мають чітко визначені зони відповідальності. На оперативному рівні впроваджуються процедури ізоляції підозрілих сесій, блокування доступу та негайного відновлення цілісності даних. На стратегічному рівні проводиться аналіз причин інцидентів, перегляд політик доступу, тестування стійкості системи та коригування планів реагування. Значну роль відіграє наявність інструментів журналювання та моніторингу активностей, які дають можливість своєчасно ідентифікувати аномалії й запобігати повторенню подібних загроз. Такий підхід забезпечує сталість функціонування системи й формує довіру до хмарної моделі, адже підприємство отримує можливість не лише реагувати на інциденти, а й прогнозувати ризики та посилювати власну кіберстійкість [50].

Розглянуті проблеми сумісності та інциденти безпеки свідчать, що впровадження хмарної системи у ПрАТ «НЕК «Укренерго»» відбувається в умовах складної взаємодії між старою та новою технологічною логікою. Сумісність документів і систем стала одним із ключових викликів, який вимагав значної аналітичної роботи та технічної адаптації. Водночас випадки порушення безпеки та моделі реагування на них сформували важливий досвід,

що дозволив вибудувати більш стійку й захищену інфраструктуру. Обидва аспекти демонструють, що цифрова трансформація не є миттєвим процесом, а розгортається в умовах постійного балансування між ризиками й можливостями, поступово змінюючи якість управління інформаційними процесами у великій енергетичній компанії.

Проблеми сумісності хмарної системи з попередніми рішеннями та формами документів постали перед ПрАТ «НЕК «Укренерго»» як наслідок багаторічного функціонування розгалуженої, але фрагментованої локальної інфраструктури, де різні підрозділи використовували власні підходи до організації документообігу. Локальні системи були побудовані на різних технологічних платформах, що формувало множинність форматів документів, неоднорідність структур метаданих та відмінності у логіці архівації. Перехід до хмарної системи поставив завдання не лише перемістити дані, а й адаптувати їх до уніфікованої цифрової моделі, у якій кожен документ має чітко визначений атрибутивний опис, коректний формат і можливість подальшої автоматизованої обробки. Саме відсутність єдиних стандартів збереження у попередніх системах спричинила потребу у додатковому аналізі документів, виявленні дубльованих або пошкоджених файлів і формуванні нових правил логічної відповідності. Найбільші труднощі виникали в тих випадках, коли документи існували у вигляді сканованих копій, що не містили машинозчитуваних метаданих, через що їх інтеграція у хмарне середовище вимагала додаткового етапу розпізнавання. Окремим викликом стала несумісність між моделями доступу, оскільки хмарна система використовує рольову структуру, що вимагає чітко прописаних повноважень, тоді як локальні системи часто покладалися на доступ до окремих директорій або робочих станцій. Це спричинило перехідний період, у якому дві системи функціонували паралельно, що підвищувало навантаження на ІТ-підрозділ і вимагало створення тимчасових інтеграційних механізмів для узгодження інформаційних потоків. Проблеми несумісності підтвердили, що розгортання хмарної системи потребує комплексної стандартизації документів, і лише

після цього дані можуть інтегруватися без втрат у структуроване хмарне середовище [30].

Інциденти безпеки, що виникали в ході впровадження й подальшої експлуатації хмарної системи, продемонстрували, що модернізація інформаційної інфраструктури у стратегічно важливому підприємстві неминуче супроводжується ризиками, які необхідно контролювати на всіх етапах. Хмарні сервіси хоч і забезпечують високий рівень технологічного захисту, проте стають об'єктом зовнішніх і внутрішніх загроз, що потребують чіткої системи реагування. Інциденти, пов'язані зі спробами несанкціонованого доступу, порушенням цілісності транзакцій або некоректною передачею даних між різними середовищами, продемонстрували, що у багатьох випадках саме точки інтеграції становлять найбільший ризик. Підприємство було змушене впроваджувати механізми оперативного блокування доступу, локалізації інцидентів і відновлення даних, щоб зберегти функціональність документних процесів. Важливою частиною реагування стали процедури аналізу інцидентів, що дозволяють визначити причину, сфокусувати увагу на повторюваних аномаліях та розробити рекомендації щодо вдосконалення політик безпеки. У цьому процесі значну роль відіграла співпраця з хмарним провайдером, який відповідає за частину захисних алгоритмів, сервісів моніторингу і систем відновлення. Виникнення інцидентів сприяло зміцненню внутрішніх процедур, оскільки підприємство адаптувало моделі шифрування, оновило правила аутентифікації та підвищило пріоритетність журналювання активностей, що дає змогу відстежувати будь-які потенційно небезпечні дії. У підсумку робота з інцидентами безпеки сформувала практичний досвід, який дав можливість посилити внутрішню кіберстійкість компанії, розширити інструменти протидії загрозам і створити умови для стабільного функціонування хмарної інфраструктури в довгостроковій перспективі [50].

Взаємозв'язок проблем сумісності та інцидентів безпеки підкреслює системний характер викликів, що виникають під час впровадження хмарних

технологій у складне корпоративне середовище. Хмарний документообіг вимагає повної перебудови логіки роботи з документами, адаптації даних до нових структур і забезпечення захищеності всіх каналів обміну інформацією. Досвід ПрАТ «НЕК «Укренерго»» демонструє, що трансформація інфраструктури не є ізольованою технічною модернізацією, а відбувається у взаємодії з людськими, організаційними та регуляторними факторами. Саме завдяки системному аналізу цих викликів компанія змогла сформувати цілісну модель переходу, яка дозволяє не лише мінімізувати ризики, а й забезпечити стійкий розвиток цифрових процесів у контексті зростаючих вимог до безпеки та ефективності управління документаційними потоками.

РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ХМАРНОГО ДОКУМЕНТООБИГУ В УСТАНОВІ (НА ПРИКЛАДІ ПРАТ «НЕК «УКРЕНЕРГО»»)

3.1. Модернізація хмарної інфраструктури ПрАТ «НЕК «Укренерго»»

Оптимізація архітектури хмарної інфраструктури ПрАТ «НЕК «Укренерго»» формується як системний процес, у якому технічні, організаційні та управлінські рішення узгоджуються з міжнародними моделями розвитку цифрової інфраструктури. У сучасних умовах підприємство стикається з вимогами забезпечити не лише стабільність технологічних процесів, а й високу адаптивність системи до зовнішніх викликів, включно з кібератаками, нерівномірним навантаженням та необхідністю швидко масштабувати ресурси. Орієнтація на міжнародні практики модернізації хмарних платформ дозволяє перебудувати архітектуру так, щоб вона підтримувала принципи гнучкості, модульності та стійкості. Такі принципи включають перенесення критичних сервісів у розподілені хмарні середовища, диверсифікацію постачальників послуг, посилення механізмів шифрування та стандартизацію API для прозорої взаємодії з іншими цифровими системами. Важливу роль відіграє також адаптація управлінських процедур до механізмів хмарного моніторингу, що дає змогу оцінювати стан інфраструктури в реальному часі й ухвалювати рішення на основі фактичних показників, а не припущень. В умовах війни та критичної значущості енергетичного сектору така модернізація спрямована на мінімізацію ризиків простою та на забезпечення безперервності цифрових операцій навіть у ситуаціях непередбачуваних загроз. Хмарна інфраструктура у цьому формує не лише технічний рівень підтримки, а й інституційну основу цифрової стійкості, що відповідає світовим підходам до управління цифровими ресурсами в умовах кризових сценаріїв [14].

Розширення можливостей системи через модульні рішення та автоматизацію демонструє, що модернізація хмарної платформи не обмежується її технічним вдосконаленням, а охоплює перебудову логіки документообігу, орієнтованої на швидкість, точність і передбачуваність бізнес-процесів. Модульний характер хмарної інфраструктури дозволяє впроваджувати нові сервіси без зупинки вже наявних, а автоматизація процесів зменшує залежність від людського фактора. У роботі з документами автоматизація охоплює оброблення метаданих, маршрутизацію файлів, контроль строків виконання та фіксацію статусів, що дає змогу скоротити час погодження та зменшити кількість помилок, які виникають у традиційних, частково ручних процесах. Модульні компоненти легко інтегруються з фінансовими, технічними та диспетчерськими системами, забезпечуючи безперервний обмін даними у масштабах всієї компанії. У результаті хмарна інфраструктура не просто зберігає документи, а стає активною частиною управлінської екосистеми, яка підтримує прийняття рішень за допомогою аналітики, динамічних панелей контролю та автоматичних попереджень про відхилення або затримки. Інтеграція таких рішень змінює характер роботи персоналу, адже співробітники взаємодіють не лише з окремими документами, а з цілісною інформаційною системою, що підказує необхідні дії, оптимізує послідовність операцій і формує більш стійку логіку внутрішніх процесів. У цьому сенсі модульність та автоматизація постають ключовими умовами побудови сучасного хмарного середовища, яке здатне адаптуватися до змін навантаження та розширювати функціональність без порушення загального ритму роботи компанії [59].

Модернізація хмарної інфраструктури ПрАТ «НЕК «Укренерго»» охоплює не лише зміну технічних платформ, а й трансформацію управлінських моделей, що визначають якість роботи всієї інформаційної екосистеми. Оптимізація архітектури відповідно до міжнародних практик посилює стійкість системи, тоді як модульність і автоматизація забезпечують гнучкість розвитку й здатність швидко реагувати на внутрішні та зовнішні

виклики. У результаті хмарна інфраструктура перетворюється на ключовий елемент корпоративної стратегії, спрямованої на підвищення якості управління документами та забезпечення стабільності енергетичних процесів у довгостроковій перспективі.

Використання штучного інтелекту для оброблення документів у ПрАТ «НЕК «Укренерго»» поступово формує новий рівень автоматизації, який виходить за межі традиційних інструментів пошуку або класифікації. Сучасні алгоритми, що інтегруються у хмарне середовище, здатні виконувати семантичний аналіз текстів, визначати структуру документів, формувати метадані автоматично та прискорювати оброблення великих масивів інформації. Це значно скорочує час, необхідний для первинної реєстрації, індексування, route-маршрутизації та перевірки коректності змісту. Особливо важливим є те, що штучний інтелект зменшує ризик людських помилок у критично важливих процесах, наприклад у фінансових та технічних підрозділах, де від якості документів залежить безпека енергосистеми. Алгоритми машинного навчання здатні виявляти аномалії у документах, порівнювати їх зі стандартними шаблонами й сигналізувати про відхилення, що підсилює рівень контролю якості. Застосування ІІ у цьому контексті створює умови для переходу від реактивної до проактивної моделі управління документами, коли проблеми виявляються не після обробки, а в момент завантаження або створення файлів [17].

Підвищення продуктивності за рахунок оновлення технічних засобів і каналів зв'язку пов'язане з тим, що хмарна система ефективно функціонує лише тоді, коли має стабільну та пропускну інфраструктуру. Для енергетичної компанії, що працює в умовах високих ризиків і значних інформаційних навантажень, модернізація мережевого обладнання, серверних вузлів доступу, засобів шифрування та транспортних каналів безпосередньо впливає на час реагування системи та комфорт користувачів. Оновлені мережеві рішення дозволяють підтримувати прогнозований рівень доступності сервісів навіть у пікові навантаження. Це створює основу для швидкої маршрутизації

документів, паралельної роботи декількох підрозділів із великими файлами та забезпечення синхронності всіх елементів документообігу. Завдяки цьому змінюється характер операційної діяльності, адже підрозділи можуть планувати свою роботу, не враховуючи технічних обмежень, а система реагує відповідно до потреб користувачів у реальному часі.

Розвиток сервісів для колективної роботи й аналітики посилює стратегічний потенціал хмарної моделі, оскільки забезпечує цілісну взаємодію між підрозділами компанії та підвищує рівень прозорості процесів. У хмарному середовищі співробітники отримують можливість працювати з документами синхронно, фіксувати зміни автоматично, залишати коментарі, відстежувати прогрес завдань та формувати інтегровані звіти. Це трансформує корпоративну комунікацію, оскільки зникає потреба у дублюванні файлів, а всі дії здійснюються в єдиному середовищі, де кожна зміна має свій цифровий слід. Аналітичні модулі додають можливість бачити завантаженість підрозділів, час обробки документів, частоту звернень до окремих сервісів та потенційні «вузькі місця». На основі цих даних керівництво може коригувати процеси, оптимізувати робочі графіки або впроваджувати зміни в логіку маршрутизації. Колективна взаємодія перестає бути хаотичною і стає структурованою, що істотно впливає на ефективність управлінських рішень [25].

Підсилення інструментів контролю версій документів набуває особливого значення в компанії, де документи часто проходять багатоетапні погодження та можуть містити критичні технічні параметри або юридично значимі положення. Хмарні інструменти версіювання забезпечують фіксацію кожного редагування, зберігають історію змін і дозволяють швидко відновити попередні варіанти документа без втрати інформації. У великих організаціях це усуває ризики плутанини між паралельними версіями та запобігає ситуаціям, коли підрозділи працюють з різними варіантами одного документа. Крім того, автоматизовані механізми контролю версій знижують імовірність фальсифікації інформації, адже будь-яке втручання залишає цифровий запис,

який можна перевірити в будь-який момент. Така система створює вищий рівень юридичної надійності документів і полегшує підготовку до аудиту, внутрішніх перевірок або зовнішніх сертифікацій [6].

Розглянуті напрями модернізації демонструють, що підвищення ефективності хмарного документообігу у ПрАТ «НЕК «Укренерго» має багатовимірний характер, який охоплює технологічні, управлінські та комунікаційні зміни. Штучний інтелект формує нову логіку оброблення даних, модернізовані технічні засоби забезпечують стабільність доступу, сервіси колективної роботи покращують міжпідроздільну взаємодію, а інструменти версіювання підсилюють контроль і надійність документів. Сукупно це створює інтегроване хмарне середовище, здатне підтримувати складні бізнес-процеси енергетичної компанії у режимі високої точності та стійкості.

Реалізація системи безперервного моніторингу працездатності хмарної інфраструктури у ПрАТ «НЕК «Укренерго» становить фундаментальний елемент її стабільного функціонування, оскільки саме від якості контролю залежить надійність усіх процесів документообігу та взаємодії між підрозділами. У хмарному середовищі, яке поєднує високу динамічність операцій і велику кількість взаємопов'язаних сервісів, моніторинг стає не допоміжною функцією, а центральним механізмом запобігання відмовам і виявлення прихованих ризиків. Сучасні інструменти дозволяють відстежувати стан модулів у режимі реального часу, аналізувати продуктивність каналів обміну, фіксувати аномалії в роботі мережевих вузлів і перевіряти коректність взаємодії із зовнішніми сервісами. У цьому контексті особливо важливою є здатність системи автоматично формувати попередження та аналітичні звіти, що дає IT-підрозділу змогу реагувати на потенційні збої до того, як вони вплинуть на документообіг або критично важливі бізнес-процеси. Регулярне накопичення й аналіз моніторингових даних створює можливість прогнозувати точки навантаження, оптимізувати робочу архітектуру та

впроваджувати коригувальні дії, що підвищує стійкість інфраструктури до зовнішніх загроз і внутрішніх помилок.

Стратегічне планування цифрової модернізації компанії вимагає від ПрАТ «НЕК «Укренерго»» переходу від фрагментарних технологічних рішень до системної трансформації, що охоплює управлінські, організаційні та технологічні аспекти. Хмарна інфраструктура в цьому процесі виступає не лише технічним інструментом, а й каталізатором змін у логіці управління, оскільки дає можливість поступового переходу до гнучких процесів, базованих на даних. Стратегічне планування включає оцінку цифрової готовності підрозділів, визначення пріоритетних напрямів автоматизації, формування дорожньої карти інтеграції нових сервісів та розробку сценаріїв масштабування інфраструктури. Важливою складовою є узгодження внутрішньої цифрової трансформації з міжнародними практиками кіберзахисту та управління ризиками, що забезпечує відповідність світовим стандартам конкурентоспроможності. Системність такого підходу дозволяє підприємству підвищувати інноваційну спроможність, зміцнювати організаційну гнучкість та формувати потенціал для подальшого розвитку у глобальному цифровому середовищі [51].

3.2. Безпека та нормативне регулювання хмарних технологій в управлінні документами та інформацією

Відповідність хмарних рішень вимогам українського законодавства стала одним із ключових орієнтирів у побудові захищеного середовища документообігу ПрАТ «НЕК «Укренерго»». Перехід до хмарної моделі накладає на компанію комплекс вимог, що охоплюють електронні довірчі послуги, захист інформації з обмеженим доступом та відповідність нормам КСЗІ. Це означає, що будь-яка система, яка обробляє внутрішні документи, повинна забезпечувати юридичну значимість електронних підписів, захищені канали передавання даних та контроль за доступом на рівні ролей і атрибутів. Хмарні платформи мають відповідати вимогам державної політики у сфері

електронної ідентифікації, включно з використанням сертифікованих засобів криптографічного захисту та механізмів журналювання дій користувачів. Таке нормативне підґрунтя формує середовище, у якому компанія може проводити цифровізацію без ризику порушення регуляторних норм і водночас розширювати функціональність своєї системи управління документами.

Узгодження хмарного середовища з міжнародними стандартами інформаційної безпеки, зокрема ISO/IEC 27001, створює для компанії рамкову модель, здатну забезпечити передбачувану та структуровану систему захисту інформаційних активів. Це узгодження ґрунтується на використанні процедур оцінювання ризиків, документуванні заходів контролю та впровадженні системи управління інформаційною безпекою, яка охоплює технічні, організаційні та адміністративні процеси. У хмарному середовищі це означає перехід до політик сегментації доступу, впровадження засобів моніторингу інцидентів, використання стандартизованих протоколів шифрування й забезпечення прозорості взаємодії з провайдером, який також повинен відповідати вимогам ISO. Підприємство отримує можливість інтегрувати міжнародні практики у власну інфраструктуру, що не лише підвищує стійкість системи, а й формує конкурентну перевагу на рівні управління критично важливою інформацією [45].

Таблиця 3.1.

Узгодження хмарного середовища з ISO/IEC 27001

Елемент відповідності	Характеристика
Управління ризиками	Оцінювання й класифікація ризиків для інформаційних активів у хмарі та впровадження заходів контролю відповідно до вимог ISO
Контроль доступу	Встановлення політик рольового доступу, багатофакторної автентифікації та персоналізації прав користувачів
Шифрування й захист даних	Використання протоколів криптографічного захисту під час передання й зберігання документів
Моніторинг інцидентів	Наявність системи безперервного журналювання, виявлення аномалій та реагування на спроби порушення безпеки
Узгодження з провайдером	Сертифікація провайдерів за ISO/IEC 27001 та забезпечення прозорого контролю над операціями в хмарі

Формування політик інформаційної безпеки та управління доступом є наступним рівнем трансформації, який поєднує технічні механізми захисту із

внутрішньою управлінською структурою компанії. Тут важливо, що політики мають не формальний, а практичний характер, будуючи чіткі межі відповідальності між співробітниками, підрозділами та зовнішніми учасниками процесів. Вони визначають правила створення й оброблення документів, принципи побудови цифрової ідентичності, порядок надання та відкликання доступу, а також вимоги до конфігурації хмарної інфраструктури. Системна робота з політиками формує передумови для стійкого розвитку цифрових процесів, адже унеможливорює хаотичне управління правами та підвищує передбачуваність дій користувачів у межах хмарного середовища [14].

Захист персональних даних і відповідність GDPR становлять окремий сегмент нормативного регулювання, що має особливе значення через високу чутливість інформації, яка циркулює у компанії. Хмарна модель вимагає суворого контролю за тим, де саме зберігаються дані, хто має до них доступ і яким чином оброблення відповідає міжнародним правилам щодо приватності та безпеки. Принципи мінімізації даних, обмеження строків зберігання, інформування користувачів про обробку та право на виправлення або видалення інформації мають бути реалізовані технічно й нормативно. Важливо також забезпечити повну сумісність між українськими правовими нормами та вимогами GDPR, що дозволяє компанії формувати більш прогнозовану політику захисту та уникати юридичних ризиків при використанні транснаціональних хмарних сервісів. Це створює фундамент для підвищення довіри до електронного документообігу й захищає компанію від потенційних претензій щодо неправомірної обробки даних [55].

Резервне копіювання, дублювання даних і аварійне відновлення у хмарному середовищі ПрАТ «НЕК «Укренерго»» стали базовими механізмами забезпечення безперервності роботи, оскільки саме вони визначають здатність компанії зберегти цілісність інформації у випадку збоїв, кібератак або фізичного пошкодження інфраструктури. У системі управління документами хмарна модель створює умови для багаторівневого резервування, де кожен

рівень виконує власну функцію: оперативні копії гарантують швидке відновлення робочих документів, офлайнні архіви захищають інформацію від шифрувальників та інших форм шкідливого впливу, а географічно розподілені репліки дозволяють зберігати доступність у разі великих інцидентів. Такі підходи забезпечують стабільність і надають компанії можливість підтримувати ключові операції навіть у кризових сценаріях, зменшуючи ризик втрати даних або тривалих простоїв. Регулярне тестування планів аварійного відновлення зміцнює впевненість у працездатності системи та дозволяє виявляти потенційні слабкі місця до того, як вони переростуть у реальну загрозу.

Оцінка ризиків і регулярний аудит безпеки формують аналітичне підґрунтя для сталого розвитку хмарної інфраструктури, оскільки дають змогу систематично виявляти, класифікувати і контролювати найуразливіші точки, що виникають у процесі масштабування та експлуатації. Аудит охоплює перевірку коректності політик доступу, аналіз журналів активності, тестування механізмів шифрування та відповідності міжнародним і національним стандартам. Така перевірка не обмежується технічними параметрами, а зачіпає й організаційні аспекти, що включають поведінку персоналу, дисципліну виконання процедур і зрілість корпоративної культури у сфері цифрової безпеки. Системна оцінка ризиків дозволяє прогнозувати вплив можливих загроз, визначати пріоритети модернізації та впроваджувати превентивні заходи, які здатні мінімізувати шкоду від потенційних інцидентів. Завдяки цьому компанія отримує стійку модель управління, що поєднує оперативну відповідь на події з довгостроковим стратегічним плануванням [14].

Сертифікація провайдерів хмарних послуг і критерії їхнього відбору стають вирішальними чинниками, коли підприємство працює з критично важливою інформацією, зокрема документами, що стосуються енергетичної безпеки держави. Провайдери повинні відповідати вимогам міжнародних стандартів інформаційної безпеки, демонструвати наявність сертифікованих

центрів обробки даних, підтримувати прозорі SLA та гарантувати відмовостійкість інфраструктури. Важливою складовою відбору є здатність провайдера забезпечити локалізацію даних, виконувати вимоги GDPR та національного законодавства, а також інтегруватися з корпоративними системами без створення додаткових загроз. Оцінювання провайдерів включає перевірку їхнього досвіду, наявність програм реагування на інциденти, політик реплікації та відповідальності за збереження документів. Використання незалежних аудитів та інструментів peer-review дозволяє підприємству формувати обґрунтоване рішення щодо вибору технологічного партнера у сфері хмарних сервісів [58].

Розроблення системи внутрішнього контролю та відповідальності працівників завершує формування захищеного інформаційного середовища, адже саме людський фактор залишається одним із найвідоміших джерел порушень безпеки. Внутрішні політики окреслюють ролі та обов'язки персоналу, визначають правила оброблення документів, порядок роботи з конфіденційними матеріалами та алгоритми дій у випадку підозрілих інцидентів. Важливо, що така система не обмежується обмежувальними заходами, а включає навчальні програми, аналітику поведінкових ризиків та інструменти моніторингу, які допомагають сформувати відповідальне цифрове середовище. Поступове накопичення внутрішнього досвіду дозволяє формувати гнучку модель управління, здатну адаптуватися до змін у зовнішніх умовах і одночасно підтримувати безпечне функціонування хмарної інфраструктури [25].

3.3. Управлінські та кадрові аспекти цифрової трансформації

ПрАТ «НЕК «Укренерго»»

Формування цифрової компетентності працівників у ПрАТ «НЕК «Укренерго»» перетворюється на системну управлінську задачу, що визначає якість упровадження всіх цифрових сервісів, зокрема хмарних платформ для документообігу. У сучасному цифровому середовищі ефективність технологій

залежить не стільки від їхньої технічної досконалості, скільки від здатності працівників застосовувати інструменти усвідомлено, безпечно та з орієнтацією на результат. Підвищення цифрової грамотності охоплює освоєння базових навичок роботи з хмарними сервісами, розуміння принципів кібергігієни, здатність використовувати інтелектуальні інструменти аналізу документів та готовність взаємодіяти у спільних робочих середовищах. Така підготовка формує не лише технічну компетентність, а й розвиває культуру відповідальності за цифрові процеси, у які включене підприємство, що має стратегічне значення для енергетичної сфери [47].

Необхідність перепідготовки персоналу для роботи з хмарними сервісами стає очевидною в умовах зростання складності інформаційних систем, що інтегруються у корпоративну інфраструктуру. Укренерго стикається з ситуацією, коли працівники, які десятиліттями працювали з паперовими або локальними документами, мають адаптуватися до нової цифрової логіки, де основну роль відіграють автоматизовані маршрути, система контролю версій, доступ у режимі реального часу та багаторівнева ідентифікація. Такі зміни потребують не одноразового навчання, а довгострокової системи підвищення кваліфікації, що враховує різний рівень підготовки співробітників. Перепідготовка формує здатність орієнтуватися у змінних середовищах, працювати з новими інструментами та підтримувати високу якість документообігу, що визначає загальну ефективність компанії в умовах цифрової трансформації [6].

Роль менеджменту у впровадженні цифрових рішень і управлінні змінами стає визначальною, адже саме керівники задають темп і напрямок трансформації. Запровадження хмарних платформ передбачає комплексні зміни у корпоративній структурі, і менеджмент повинен виконувати функцію посередника між технічними можливостями системи та практичними потребами підрозділів. Ефективне управління змінами включає формування бачення цифрового розвитку, створення умов для прийняття нових процесів працівниками, визначення відповідальності та прозорих правил взаємодії у

цифровому середовищі. Менеджмент забезпечує координацію між технічними командами, адміністрацією та кінцевими користувачами, що дозволяє уникнути фрагментації процесів і зберегти керованість під час переходу до нової моделі роботи. У результаті компанія отримує узгоджену стратегію, яка підсилює не лише технологічну, а й організаційну спроможність [51].

Мотивація та розвиток інноваційної корпоративної культури формують внутрішнє середовище, у якому цифрова трансформація може відбуватися без опору та з максимальною ефективністю. Укренерго працює у сфері, що вимагає постійного оновлення знань і високої адаптивності, тому співробітники мають бути залучені до процесів зміни, а не лише інформовані про них. Формування інноваційної культури включає підтримку ініціативності, визнання цифрової проактивності, стимулювання відкритості до нових інструментів і формування позитивного ставлення до технологічних змін. Такий підхід створює психологічно комфортне середовище, у якому працівники сприймають цифрові сервіси не як навантаження, а як інструменти підвищення власної ефективності. Це забезпечує стійке впровадження хмарних рішень і закладає основу для подальших інновацій на рівні підприємства [59].

Внутрішні комунікації як умова успішного функціонування хмарної системи стають однією з центральних передумов цифрової трансформації ПрАТ «НЕК «Укренерго»», оскільки саме якість взаємодії між підрозділами визначає здатність компанії ефективно використовувати потенціал хмарних платформ. У середовищі, де документи циркулюють між технічними, операційними, юридичними та адміністративними структурами, критично важливим є своєчасне інформування, швидке узгодження рішень та прозора координація. Хмарна система змінює спосіб комунікації, переводячи її у площину спільних робочих просторів, цифрових каналів повідомлень, автоматичних нотифікацій і контекстно залежних коментарів. Коли такі інструменти інтегровані у щоденні процеси, підрозділи починають діяти більш узгоджено, а управлінські рішення ухвалюються на основі актуальної та

доступної інформації. Це зменшує кількість операційних затримок і робить документообіг структурованішим та передбачуваним, що особливо важливо для великої енергетичної компанії, діяльність якої залежить від точності та своєчасності передачі інформації [25].

Підвищення прозорості та контрольованості документних процесів завдяки хмарним рішенням створює для компанії можливість будувати надійні механізми відстеження операцій і підтвердження відповідальності. Це досягається через автоматичну фіксацію дій користувачів, історію змін документів, наявність журналів подій і можливість аналізувати, на якій стадії перебуває кожен документ. Оцифровані процеси усувають ризик несанкціонованих правок, втрати файлів або їхньої неповної версійності, оскільки всі операції зберігаються в єдиному середовищі й підлягають перевірці в будь-який момент. Прозорість процесів не лише покращує внутрішню дисципліну, а й дає змогу керівництву швидше виявляти проблемні ділянки, оптимізувати маршрути документів і оцінювати ефективність підрозділів. У контексті енергетичної галузі це означає створення більш надійних умов для управлінських рішень та формування контрольованої системи взаємодії, де ризики операційних збоїв значно зменшуються [48].

Прогнозування кадрових потреб у контексті цифрової трансформації стає окремим стратегічним завданням, оскільки зміна технологічної бази неминуче призводить до зміни структури компетенцій. Компанія має оцінити, які спеціальності вимагатимуть посилення, які навички потребують оновлення, а також які нові ролі можуть з'явитися у зв'язку з поширенням хмарних сервісів, аналітичних платформ і інструментів штучного інтелекту. Цей процес передбачає аналіз поточного кадрового складу, визначення зон компетентнісного дефіциту та формування довгострокових планів навчання й підвищення кваліфікації. Оскільки цифровізація змінює підходи до взаємодії з інформацією, компанії необхідно готувати фахівців, здатних працювати із системами автоматизації, підтримувати безпеку даних та управляти

цифровими процесами на стратегічному рівні. Такий підхід дозволяє створити кадровий резерв, який буде відповідати потребам сучасної цифрової енергетики [47].

Управлінські рекомендації щодо підвищення ефективності хмарного документообігу охоплюють комплекс рішень, спрямованих на вдосконалення організаційних практик, оптимізацію технічної інфраструктури та забезпечення сталості цифрових процесів. Важливим напрямом є впровадження чітких регламентів роботи з документами, що дає можливість структуровано організувати взаємодію між підрозділами та уникати хаотичного руху інформації. Додаткову увагу слід приділяти посиленню кіберзахисту, автоматизації аудиту та постійному моніторингу ключових операцій, щоб забезпечити безперервність функціонування хмарної системи. Варто розглядати модернізацію інструментів спільної роботи, розширення сервісів аналітики, застосування інтелектуальних алгоритмів та інтеграцію хмарної інфраструктури із системами управління підприємством. Узгодженість цих кроків дозволить підвищити продуктивність, зменшити операційні витрати та забезпечити стабільність документообігу навіть за умов високої мінливості зовнішнього середовища.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження дало можливість всебічно проаналізувати функціонування хмарних технологій у системі управління документами ПрАТ «НЕК «Укренерго» та простежити їх вплив на організаційні, технологічні й управлінські процеси підприємства. У роботі було встановлено, що цифрова трансформація документних процесів стала закономірним етапом розвитку компанії, який відповідає загальним тенденціям модернізації енергетичного сектору та вимогам сучасної інформаційної безпеки. Застосування хмарних сервісів уможливило формування нової моделі документообігу, у якій автоматизація, гнучкість та інтегрованість стають ключовими характеристиками системи.

Хмарна інфраструктура, впроваджена у компанії, продемонструвала здатність істотно підвищувати продуктивність оброблення документів завдяки швидшій маршрутизації, зменшенню ручних операцій і покращенню доступності інформації для співробітників різних підрозділів. Використання механізмів центрального зберігання, контролю версій, спільного редагування та автоматичного формування метаданих створює передумови для підвищення точності документів і скорочення часу на їх опрацювання. Поряд із цим зміцнюється узгодженість внутрішніх комунікацій, адже хмарні сервіси забезпечують синхронну роботу, прозорість етапів погодження та можливість інтегрувати документи у ширший контекст корпоративних процесів.

Оцінювання інформаційної безпеки засвідчило, що хмарна модель може забезпечувати високий рівень захисту за умови коректного впровадження політик доступу, багатофакторної автентифікації, криптографічного шифрування та безперервного моніторингу. Механізми резервування й аварійного відновлення створюють стійкість системи до інцидентів, а аудит і ризик-менеджмент дозволяють вчасно виявляти загрози та коригувати технічні й організаційні рішення. Узгодження інфраструктури з міжнародними стандартами ISO/IEC 27001 формує додатковий рівень надійності й забезпечує відповідність регуляторним вимогам.

Попри значні переваги, дослідження показало, що перехід до хмарної моделі супроводжується низкою викликів. Проблеми сумісності з попередніми локальними системами, необхідність стандартизації метаданих, інтеграційні труднощі та окремі технічні інциденти стали важливими чинниками, які потребували додаткових ресурсів та управлінських рішень. Важливим аспектом є людський фактор, адже прийняття нових технологій залежить від рівня цифрової компетентності персоналу. ПрАТ «НЕК «Укренерго»» здійснило прогрес у створенні навчальних програм і системі перепідготовки, проте розвиток навичок користувачів залишається довгостроковим завданням.

Цифрова трансформація документообігу також має управлінський вимір. Менеджмент компанії став рушійною силою реформ, забезпечивши узгодженість між технічною модернізацією та потребами підрозділів. Важливою умовою успішності змін стало формування інноваційної корпоративної культури, орієнтованої на відкритість, відповідальність і підтримку ініціатив. Прогнозування кадрових потреб та розвиток внутрішньої комунікації стали інтегральними елементами модернізації, що дозволили підприємству адаптуватися до високої мінливості цифрового середовища.

Розглянуті напрями модернізації демонструють, що підвищення ефективності хмарного документообігу у ПрАТ «НЕК «Укренерго»» має багатовимірний характер, який охоплює технологічні, управлінські та комунікаційні зміни. Штучний інтелект формує нову логіку оброблення даних, модернізовані технічні засоби забезпечують стабільність доступу, сервіси колективної роботи покращують міжпідроздільну взаємодію, а інструменти версіювання підсилюють контроль і надійність документів. Сукупно це створює інтегроване хмарне середовище, здатне підтримувати складні бізнес-процеси енергетичної компанії у режимі високої точності та стійкості.

Управлінські рекомендації щодо підвищення ефективності хмарного документообігу охоплюють комплекс рішень, спрямованих на вдосконалення

організаційних практик, оптимізацію технічної інфраструктури та забезпечення сталості цифрових процесів. Важливим напрямом є впровадження чітких регламентів роботи з документами, що дає можливість структуровано організувати взаємодію між підрозділами та уникати хаотичного руху інформації. Додаткову увагу слід приділяти посиленню кіберзахисту, автоматизації аудиту та постійному моніторингу ключових операцій, щоб забезпечити безперервність функціонування хмарної системи. Варто розглядати модернізацію інструментів спільної роботи, розширення сервісів аналітики, застосування інтелектуальних алгоритмів та інтеграцію хмарної інфраструктури із системами управління підприємством.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз сучасного стану захисту web-орієнтованих сервісів для управління документами. У: Матеріали наук.-техн. конференції ЖДТУ, 2022.
2. Андренко О. Методичний підхід до організації переходу на електронний документообіг на підприємстві. *Business Inform*, № 1, 2025. С. 113–119.
3. Белкіна Н. О. Управління інформаційною безпекою стратегічно важливих підприємств в умовах кіберзагроз: кваліфікаційна магістерська робота. Полтава: НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024.
4. Буднік А. В. Покращення зовнішньоекономічної діяльності підприємства на основі впровадження штучного інтелекту в компанії: дипломна робота бакалавра. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024.
5. Булгакова Д. Захист персональних даних при їх обробці у хмарних сервісах. *Економіка і право*, 2025.
6. Гришин В. Особливості сучасного розвитку електронного документообігу в системі цифрового врядування. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*, 2024.
7. Думбадзе З., Хаустова, К. Цифровізація великих енергетичних компаній України: магістерська робота. Київ: Київський національний університет технологій та дизайну, 2023.
8. Електронний документообіг в енергетиці: ефективність технологій iQusion. Аналітичний огляд компанії iQusion, 31 січня 2024 р.
9. Жорнова, А. Управління фінансовим станом ПрАТ «НЕК «Укренерго»: кваліфікаційна магістерська робота. Київ: Національний університет «Киево-Могилянська академія», 2024.
10. Карнасюк А. В. Можливості інформаційних технологій в системі управління документами організації. Київ: ДУІКТ, 2025.
11. Карпенко М. Ю. Системи електронного документообігу. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020.

12. Ковальчук, А. І. Цифровізація енергетики як чинник підвищення ефективності управління енергетичними компаніями: кваліфікаційна робота магістра. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025.

13. Мальков, Є. Розробка архітектури розподіленої системи керування на базі хмарних технологій: магістерська робота. Київ: Національний університет «Києво-Могилянська академія», 2024.

14. Матвієнко, О. Cloud Technologies of the Information Economy: Issues of Institutionalization and Measures of Ukrainian Management in the Conditions of War. Збірник наукових праць ЧДТУ. Серія: Економічні науки, № 70, 2023.

15. Матрос, О. М. Хмарні технології в системах електронного документообігу підприємств: економіко-правові аспекти впровадження. Економіка та держава, 2021, № 8, с. 127–132.

16. Овсієнко А. С. Електронний документообіг як складова формування інформаційного суспільства. Економіка, менеджмент, бізнес, № 3, 2024.

17. Огієвський, А. Study of the effectiveness of artificial intelligence implementation in business processes. Київська школа економіки, 2025.

18. Омельченко, О. С. Хмарна архітектура передачі даних для впровадження інтелектуальних систем керування. Вісник ОНТУ. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 2023, № 2, с. 73–82.

19. Палічук К. Інтеграція міжнародних стандартів в системи електронного документування установ. Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія, № 1, 2024.

20. Питання збереження електронних документів у контексті міжнародних стандартів інформаційної безпеки. Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія, 2022.

21. Поляков О. М. Інформаційно-правові аспекти протидії кіберзлочинності в умовах цифрової трансформації. Правова інформатика, 2023.

22. ПрАТ «НЕК «Укренерго». Інформаційний обмін між НЕК «Укренерго» та учасниками ринку електричної енергії. Офіційний вебсайт ПрАТ «НЕК «Укренерго», розділ «Інформаційний обмін», 2023.

23. Проблеми економіки. Аналітика впливу переходу на електронний документообіг на витрати й продуктивність підприємств України. Проблеми економіки, № 3, 2025. С. 135–141.

24. Рябикіна К., Рябикіна Н. Організація документообігу на підприємстві: ключові аспекти та ефективні методи. Економіка та суспільство, № 77, 2025.

25. Сергій, К. Project Approach to the Formation of Digital Communities in Ukraine. Aspects: Journal of Social Sciences, 2025.

26. Скиба Ю. Цифрові інструменти організації спільної роботи та навчання: Google Drive, Dropbox, OneDrive. Наукові записки Київського університету ім. Б. Грінченка. Серія: Педагогічні науки, 2025.

27. Сметанка Ю. А. Архітектура системи автентифікації користувачів інформаційної системи на основі віддаленого виділеного сервера: магістерська робота. Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2020.

28. Старовойтенко, О. В. Хмарна архітектура обробки даних в реальному часі для групи мобільних роботів: магістерська дисертація. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020.

29. Тарасенко, М. Ю. Управління інформаційною безпекою ПрАТ «НЕК «Укренерго» в контексті вимог ISO/IEC 27001: дипломна робота магістра. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025.

30. Узун, А. С. Засоби інтеграції систем електронного документообігу в єдиному інформаційному просторі підприємства: дисертація магістра. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023.

31. Узун, А. С. Інтеграція систем електронного документообігу у корпоративному середовищі: моделі та засоби реалізації. У: Сучасні проблеми наукового забезпечення енергетики: матеріали XX Міжнародної науково-практичної конференції. Київ, 2023. С. 210–216.

32. Укренерго запровадило систему електронного документообігу з контрагентами. Укрінформ, 28 травня 2021 р.

33. Улічев, О. С. Інноваційні рішення та переваги мікросервісної архітектури в корпоративних інформаційних системах. Маркетинг і менеджмент інновацій, 2024, № 1, с. 45–55.

34. Управління даними, хмарні технології та інфокомунікації. У зб.: Матеріали НМетАУ. Дніпро: НМетАУ, 2025.

35. Хімко Я. П. Стандартизація інформаційної безпеки хмарних сервісів: сучасний стан та перспективи розвитку. Вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право, № 2, 2025.

36. Цимбалюк, С. В. Хмарні технології в управлінні інформаційними ресурсами підприємства: тенденції та виклики цифрової трансформації. Економіка. Фінанси. Менеджмент, № 6, 2023, с. 41–49.

37. Цуркан, Т. Електронний документообіг як інструмент цифрового врядування: публічне управління та хмарні технології. Збірник наукових праць Харківського національного університету радіоелектроніки, 2025, с. 112–121.

38. Чередник Л. А. Документаційне забезпечення управління в умовах цифрової трансформації. У: Документаційне забезпечення управління. Полтава: НУ «Полтавська політехніка», 2024. С. 144–148.

39. Шеверя Я. В. Правове регулювання впровадження електронного документообігу в облікових системах та вплив на витрати підприємства. Облік і оподаткування, 2025.

40. Шеверя, Я. В. Вплив впровадження електронного документообігу та хмарних сервісів на витрати підприємства. Облік і оподаткування, 2025, № 1, с. 88–97.

41. Шевченко В. О. Розвиток системи електронного документообігу в Україні. Полтава: НУ «Полтавська політехніка», 2021.

42. Ali T. Information Security Risk Assessment Methods in Cloud Computing. Journal of Management Information Systems, 2024.

43. Almanasir R. Classification of Threats and Countermeasures of Cloud Computing. *Journal of Cyber Security and Risk Assessment*, 2025.
44. Chaplia, H. K. Serverless AI Agents in the Cloud: Architecture and Deployment on Microsoft Azure. *Visnyk of Lviv Polytechnic National University. Computer Systems and Networks*, 2024, Vol. 27, p. 27–32.
45. Cloud Technologies in Modern Office Management (Analysis of AnyDesk Application). *Digital Platform: Information Technologies in Sociocultural Sphere*, 2025.
46. Cybersecurity Risk Management in Cloud Computing Systems. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 2023.
47. Digital Transformation in Ukraine: AI, Metaverse, and Society 5.0. Монографія, 2024.
48. Digital transformation of the energy business: organizational, managerial and legal aspects. *Енергетика та управління, ФММ КПІ*, 2024.
49. Godliuk, V. Digitalization of the Energy Sector in Ukraine: Economic and Organizational Challenges. In: *Sustainable Development of the National Economy in the Context of European Integration*. Riga: Baltija Publishing, 2025. P. 768–777.
50. IFES Ukraine. The Use of Commercial Cloud Technologies for Processing Data from State Registers of Ukraine: Analytical Report. Kyiv: International Foundation for Electoral Systems, 2023.
51. Ionin, E., Prysich, A. Digital transformation in company management: Ukraine on the way to competitiveness. *Economic Analysis*, 2024.
52. ISO. ISO 15489 Records Management. Офіційне видання ISO, 2021–2024.
53. IT@WAR. IT-служби на війні. НЕК «Укренерго». Комп'ютерне обозрение, 2022.
54. Koibichuk, V. Overview of the Economic Activity of Cloud Providers and Users in the Context of Digital Transformation. *Herald of Ternopil National Economic University*, 2023, № 4, p. 40–52.

55. Koverznev V. Legal Regulation of the Cloud Services Market of Ukraine. *European Journal of Sustainable Development*, 2024.
56. Mostova, A. *Digital Transformation of Business in Ukraine*. Baltija Publishing, 2024.
57. National Cybersecurity Governance: Ukraine. CCDCOE Report, 2024.
58. Peer review: Peculiarities of cloud service operations in Ukraine: new legal landscape and opportunities for global providers. *GOLAW Law Review*, 2025.
59. Pluzhnyk, O. Using information systems to automate the process of document processing. *Science for Digitalization & Computing Journal*, т. 9, № 3, 2024.
60. Scientia Fructuosa. Цифрова трансформація українських торговельних підприємств: ERP, CRM і хмарні платформи як чинники адаптивності. *Scientia Fructuosa*, № 4, 2025.
61. *Strategic Security Risk Management in Cloud Computing: A Comprehensive Examination and Application of the Risk Management Framework*. 2024.

ДОДАТКИ

Додаток А

Структура документних потоків ПрАТ «НЕК «Укренерго»» до та після впровадження хмарної системи

Тип документа	Джерело створення	Форма до хмари	Форма після хмари	Частота оброблення	Відповідальний підрозділ
Технічні звіти	Оперативні служби	PDF/папір	Хмарний PDF + метадані	Щоденно	Технічний департамент
Фінансові акти	Бухгалтерія	Excel/папір	Хмарні таблиці	Щотижня	Фіндеп
Накази	Адміністрація	Word	Хмарний документ	За потребою	Відділ управління
Контракти	Юридичний відділ	PDF/папір	Хмарне сховище + підпис	Щомісяця	Юрдеп
Протоколи нарад	Керівництво	Word/папір	Спільний документ	Щотижня	Адміністрація
Листування з партнерами	Зовнішні організації	Email/папір	Хмарний архів	Постійно	Відділ комунікацій
Аварійні повідомлення	Диспетчерські центри	Телеграми/Excel	Хмарні форми	За подією	Оперативний центр
Планові графіки	Плановий відділ	Excel	Хмарні таблиці	Щотижня	Плановий сектор
Матеріальні заявки	Логістика	PDF/папір	Хмарні заявки	Щоденно	Логістичний відділ
Акти приймання обладнання	Техслужби	Папір	Хмарний акт	За подією	Техслужба
Внутрішні доручення	Керівництво	Папір/Email	Хмарні задачі	За потребою	Адміністрація
Персональні протоколи доступу	ІТ-відділ	PDF	Хмарна база записів	Постійно	ІТ
Заявки на ремонт	Експлуатація	Папір	Хмарні форми	За потребою	Експлуатація
Закупівельні документи	Тендерний відділ	PDF	Хмарний архів	Щоденно	Тендерний комітет
Кадрові накази	HR	Word	Хмарні записи	Щомісяця	HR
Гарантійні листи	Підрядники	PDF	Хмарне зберігання	За потребою	Юрдеп
Технічні дозволи	Енергетичні служби	Папір	Цифровий документ	За потребою	Енергоблок
Інструкції	Фахівці	PDF	Хмарні документи	Постійно	Навчальний відділ
Плани робіт	Оператори	Excel	Хмарна таблиця	Щодня	Оперативні групи
Аналітичні звіти	Аналітичний центр	PDF	Спільний документ	Щомісяця	Аналітичний центр

Основні ризики та заходи безпеки хмарної інфраструктури

ПРАТ «НЕК «Укренерго»»

Тип ризику	Опис ризику	Ймовірність	Потенційний вплив	Реалізовані заходи	Рівень залишкового ризику
Втрата доступу	Недоступність сервера	Середня	Високий	Резервні канали	Низький
Збій синхронізації	Конфлікт версій документів	Низька	Середній	Контроль версій	Низький
Кібератака	Зовнішнє втручання	Середня	Високий	MFA, шифрування	Середній
Фішинг	Шахрайські листи	Висока	Середній	Навчання персоналу	Середній
Несанкціонований доступ	Помилки розмежування прав	Низька	Високий	Рольова модель	Низький
Витік даних	Порушення конфіденційності	Середня	Високий	Шифрування	Низький
Внутрішні загрози	Помилки співробітників	Висока	Середній	Логи, моніторинг	Середній
Невірна конфігурація	Помилки адміністрування	Середня	Високий	Аудит, політики	Середній
Збої інтеграції	Несумісність API	Низька	Середній	Тестування	Низький
Відсутність резервування	Втрата даних	Низька	Високий	Реплікація	Дуже низький
Неконтрольоване копіювання	Поширення документа	Середня	Середній	Контроль доступу	Низький
Незахищені канали	Перехоплення даних	Низька	Високий	VPN, TLS	Низький
Атаки на DNS	Підміна ресурсів	Низька	Високий	DNSSEC	Низький
Перевантаження системи	Надмірний трафік	Середня	Середній	Балансування	Низький
Malware у вкладеннях	Шкідливі файли	Середня	Високий	Антивірус у хмарі	Середній
Порушення логіки маршрутів	Нєвірні процеси погодження	Низька	Середній	Оновлені workflow	Низький
Атаки типу DoS	Перевантаження сервісів	Низька	Високий	Захист провайдера	Низький
Людські помилки	Видалення файлів	Висока	Середній	Корзина/версії	Низький
Використання незахищених пристроїв	Ризик витоку	Середня	Високий	MDM	Низький
Недостатній аудит	Пізнє виявлення інцидентів	Середня	Високий	Регулярні перевірки	Середній

Оцінка ефективності впровадження хмарного документообігу

ПрАТ «НЕК «Укренерго»»

Показник	Стан до впровадження	Стан після впровадження	Динаміка	Пояснення
Час оброблення документа	2–3 дні	2–4 години	Значне зменшення	Автоматизація
Кількість помилок у документах	Висока	Низька	Позитивна	Контроль версій
Швидкість погодження	1–2 дні	30–90 хв	Позитивна	Електронні підписи
Рівень доступності документів	Частковий	24/7	Підвищення	Хмарне сховище
Продуктивність персоналу	Середня	Висока	Зростання	Менше рутинних задач
Витрати на друк	Високі	Мінімальні	Зниження	Перехід на ЕДО
Прозорість процесів	Низька	Висока	Покращення	Журнали змін
Швидкість пошуку документів	Хвилини	Секунди	Позитивна	Метадані
Відмовостійкість системи	Нестабільна	Висока	Покращення	Реплікація
Безпека передачі даних	Середня	Висока	Позитивна	Шифрування
Наявність резервних копій	Неповна	Системна	Посилення	Автоматизація backup
Рівень інцидентів	Помірний	Низький	Зменшення	MFA
Задоволеність персоналу	Середня	Висока	Покращення	Спільна робота
Ефективність керування доступом	Низька	Висока	Зростання	Рольова модель
Інтеграція між підрозділами	Слабка	Сильна	Позитивна	Єдине середовище
Актуальність документів	Нерівномірна	Вчасна	Покращення	Автоматичні оновлення
Використання аналітики	Обмежена	Розширена	Позитивна	Хмарні панелі
Швидкість реагування на інциденти	Повільна	Миттєва	Покращення	Моніторинг
Вартість підтримки	Висока	Оптимізована	Зниження	SaaS-модель
Загальна ефективність документообігу	Середня	Висока	Значне зростання	Комплексна цифровізація