

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії  
(повна назва факультету)

Кафедра комп'ютерних наук  
(повна назва кафедри)

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

бакалавр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Аналіз світового досвіду цифровізації архівних установ

Виконав: студент IV курсу, групи СНС-42

спеціальності 122 Комп'ютерні науки

(шифр і назва спеціальності)

(підпис)

Липак Т. А.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Кунанець Н. Е.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

(підпис)

Шимчук Г. В.

(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

(підпис)

Боднарчук І.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

Оробчук О. Р.

(прізвище та ініціали)

Тернопіль  
2022

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії  
(повна назва факультету)

Кафедра комп'ютерних наук  
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Боднарчук І.О.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«22» червня 2022 р.

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

на здобуття освітнього ступеня Бакалавр  
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки  
(шифр і назва спеціальності)

Студенту Липаку Тарасу Андрійовичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Аналіз світового досвіду цифровізації архівних установ

Керівник роботи Кунанець Наталія Едуардівна, д.соц.комун., професор, проф. каф КН  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «16» березня 2022 року № 4/7-161

2. Термін подання студентом завершеної роботи 23 червня 2022р.

3. Вихідні дані до роботи Літературні та Інтернет-джерела

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ. 1. Теоретичні та прикладні аспекти оцифрування архівних матеріалів.

1.1 Зміст понять «оцифрування» та «цифровізація», передумови та особливості розвитку.

1.2 Наукові дискусії з питань оцифрування архівних записів. 1.3 Особливості оцифрування

архівних ресурсів. 1.3.1 Записи як основний вид архівних ресурсів та особливості їх

диджиталізації 1.3.2 Ключові критерії архівної оцифровки. 1.3.3 Проблеми та виклики

оцифрування ресурсів архівних установ. 1.4 Висновок до першого розділу. 2. Сучасні світові

практики архівної цифровізації. 2.1 Політики та стратегії архівного та документного

Оцифрування. 2.2 Технологічні аспекти оцифрування архівних документів. 2.3 Фактори, які

ускладнюють архівне оцифрування. 2.4 Успішні світові проекти з оцифрування архівів. 2.5

Висновок до другого розділу. 3. Безпека життєдіяльності, основи хорони праці. 3.1 Пожежна

безпека в архівних установах. 3.2 Правила охорони праці в архівних установах Висновки.

Перелік джерел. Додатки. Зразки обладнання, що використовуються для оцифрування

архівних матеріалів

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)

## 6. Консультанти розділів роботи

| Розділ                                       | Прізвище, ініціали та посада консультанта     | Підпис, дата   |                  |
|--|---|----------------|------------------|
|  |   | завдання видав | завдання прийняв |
| Безпека життєдіяльності, основи хорони праці | Гурик О.Я., к.т.н., доцент, доцент кафедри МТ |                |                  |

7. Дата видачі завдання 24 січня 2022 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів роботи  | Термін виконання етапів роботи | Примітка        |
|-------|--|--------------------------------|-----------------|
| 1.    | Ознайомлення з завданням до кваліфікаційної роботи   | 24.01.2022                     | <i>Виконано</i> |
| 2.    | Підбір джерел про технології оцифрування документів на паперових носіях, зокрема архівних  | 04.01.2022-30.01.2022          | <i>Виконано</i> |
| 3.    | Переклад та опрацювання наукових праць щодо особливостей цифровізації архівної сфери   | 31.01.2022-06.02.2022          | <i>Виконано</i> |
| 4.    | Виконання дослідження щодо з'ясування переваг та недоліків масового оцифрування архівних установ, узагальнення світового досвіду | 07.02.2022-13.02.2022          | <i>Виконано</i> |
| 5.    | Оформлення розділу «Теоретичні та прикладні аспекти оцифрування архівних матеріалів»   | 14.02.2022-06.03.2022          | <i>Виконано</i> |
| 6.    | Оформлення розділу «Сучасні світові практики архівної цифровізації»  | 07.03.2022-03.04.2022          | <i>Виконано</i> |
| 7.    | Виконання завдання до підрозділу «Безпека життєдіяльності»   | 04.04.2022-17.04.2022          | <i>Виконано</i> |
| 8.    | Виконання завдання до підрозділу «Основи хорони праці»   | 18.04.2022-01.05.2022          | <i>Виконано</i> |
| 9.    | Оформлення кваліфікаційної роботи  | 02.05.2022-15.05.2022          | <i>Виконано</i> |
| 10.   | Нормоконтроль  | 16.05.2022-22.05.2022          | <i>Виконано</i> |
| 11.   | Перевірка на плагіат   | 09.06.2022                     | <i>Виконано</i> |
| 12.   | Попередній захист кваліфікаційної роботи   | 10.06.2022                     | <i>Виконано</i> |
| 13.   | Захист кваліфікаційної роботи  | 23.06.2022                     |                 |
|       |  |                                |                 |
|       |  |                                |                 |
|       |  |                                |                 |
|       |  |                                |                 |
|       |  |                                |                 |
|       |  |                                |                 |
|       |  |                                |                 |
|       |  |                                |                 |
|       |  |                                |                 |
|       |  |                                |                 |
|       |  |                                |                 |
|       |  |                                |                 |
|       |  |                                |                 |
|       |  |                                |                 |

Студент

---

(підпис)

Липак Т. А.

---

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

---

(підпис)

Кунанець Н. Е.

---

(прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Аналіз світового досвіду цифровізації архівних установ // Кваліфікаційна робота освітнього рівня «Бакалавр» // Липак Тарас Андрійович // Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра комп'ютерних наук, група СНс-42 // Тернопіль, 2022 // С. 65, рис. – 7, табл. – 5, кресл. – , додат. – 1, бібліогр. – 44.

**Ключові слова:** цифровізація, процеси оцифрування, керування цифровими ресурсами, доступ до архівних ресурсів, довгострокове збереження документів, цифровий архів.

Кваліфікаційна робота присвячена аналізу світового досвіду цифровізації архівних установ.

Мета роботи – з'ясувати особливості цифровізації в архівній сфері, проаналізувати накопичений архівними установами досвід оцифрування їхніх ресурсів.

В першому розділі кваліфікаційної роботи висвітлено поняття оцифрування; приведені основні тези наукових дискусій щодо підходів до масової цифровізації; з'ясовано особливості оцифрування архівних ресурсів.

В другому розділі кваліфікаційної роботи розглянуто політики, стратегії та технологічні аспекти архівного та документного оцифрування; з'ясовано фактори, що ускладнюють архівне оцифрування; проаналізовано успішні світові проекти з оцифрування ресурсів архівних установ.

Третій розділ кваліфікаційної роботи присвячений висвітленню питань пожежної безпеки та охорони праці в архівних установах.

## ANNOTATION

Analysis of the world experience of digitization of archival institutions//  
Qualification work of the educational level "Bachelor" // Lypak Taras Andriyovych //  
Ternopil I. Pul'uj National Technical University, Faculty of Computer Information  
Systems and Software Engineering, Department of Computer Science, SNs-42 //  
Ternopil, 2022 // P. 65, fig. – 7, tabl. – 5, draw. –, add. – 1, bibliogr. - 44.

Key words: digitalization, digitization processes, digital resources management,  
access to archival resources, long-term preservation of documents, digital archive.

Qualification work is devoted to the analysis of the world experience of archival  
institutions digitalizationю

The purpose of the work is to find out the peculiarities of digitalization in the  
archival sphere and to analyze the experience gained by archival institutions in  
digitizing their resources.

The first section of the qualification work covers the concept of digitization; the  
main theses of scientific discussions on approaches to mass digitization are given; the  
peculiarities of digitization of archival resources are clarified.

The second section of the qualification work considers policies, strategies, and  
technological aspects of archival and documentary digitization; factors that complicate  
archival digitization have been identified; successful world projects on digitization of  
resources of archival institutions are analyzed.

The third section of the qualification work is devoted to the issues of fire safety  
and labor protection in archival institutions.

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ARL (Association of Research Libraries) Асоціація дослідницьких бібліотек;

AWA (The Australian Web Archive) – Австралійський Веб-архів;

DISA (Digital Innovation South Africa) – некомерційна ініціатива для співпраці між науково-дослідницькими бібліотеками та архівами Південної Африки;

EAP (Endangered Archives Programme) – Програма зникаючих архівів

ICR (intelligent character recognition) – інтелектуальне розпізнавання символів;

IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions) – Міжнародна федерація бібліотечних асоціацій та установ;

IRMT (International Records Management Trust) – Міжнародний трест з управління документами;

NAC (Narodowe Archiwum Cyfrowe) – Національний цифровий архів республіки Польща;

NARA (National Archives and Records Administration) – Національне управління архівів і документів США;

OBR (optical barcode recognition) – оптичне розпізнавання штрих-коду;

OCR (optical character recognition) – оптичне розпізнавання символів;

OMR (optical mark recognition) – оптичне розпізнавання знаків;

SAADA (South Asian American Digital Archive) – Південноазіатський американський цифровий архів;

SEAC (Standards Electronic/Eastern Automatic Computer) – стандартний електронний автоматичний комп'ютер;

ДСНС – Державна служба України з надзвичайних ситуацій;

НАФ – Національний архівний фонд України.

## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| ВСТУП .....  | 7  |
| РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ОЦИФРУВАННЯ<br>АРХІВНИХ МАТЕРІАЛІВ .....           | 8  |
| 1.1 Зміст понять «оцифрування» та «цифровізація», передумови та<br>особливості розвитку..... | 8  |
| 1.2 Наукові дискусії з питань оцифрування архівних записів .....                             | 13 |
| 1.3 Особливості оцифрування архівних ресурсів.....   | 18 |
| 1.3.1 Записи як основний вид архівних ресурсів та особливості їх<br>диджиталізації .....     | 18 |
| 1.3.2 Ключові критерії архівної оцифровки .....  | 20 |
| 1.3.3 Проблеми та виклики оцифрування ресурсів архівних установ ..                           | 25 |
| 1.4 Висновок до першого розділу .....  | 28 |
| РОЗДІЛ 2. СУЧАСНІ СВІТОВІ ПРАКТИКИ АРХІВНОЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ..                                  | 29 |
| 2.1 Політики та стратегії архівного та документного оцифрування.....                         | 29 |
| 2.2 Технологічні аспекти оцифрування архівних документів .....                               | 34 |
| 2.3 Фактори, які ускладнюють архівне оцифрування.....  | 43 |
| 2.4 Успішні світові проекти з оцифрування архівів .....                                      | 47 |
| 2.5 Висновок до другого розділу .....  | 52 |
| РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ                                      | 53 |
| 3.1 Пожежна безпека в архівних установах .....   | 53 |
| 3.2 Правила охорони праці в архівних установах .....   | 56 |
| 3.3 Висновок до третього розділу .....   | 58 |
| ВИСНОВКИ.....  | 59 |
| ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ .....   | 61 |
| ДОДАТКИ  |    |

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Цифровізація різних сфер функціонування сучасного суспільства є життєво необхідною, тому так активно розвивається і впроваджується в повсякденне життя громадян. Україна сьогодні займає лідируючі позиції щодо запровадження цифрового документообігу в сфері державного управління, наданні державних документних послуг та у спрощенні маніпуляції документами для громадян. Разом з тим вітчизняні проекти з оцифрування історико-культурної та документної спадщини за своїми обсягами та темпами все ще значно відстають від світових лідерів. З огляду на це надзвичайно важливо проаналізувати та перейняти кращий світовий досвід з оцифрування, зокрема, архівних фондів та надання широкого доступу до них громадськості. Саме дослідженню і висвітленню вказаних питань і присвячена кваліфікаційна робота.

**Мета і задачі дослідження.** Метою даної кваліфікаційної роботи освітнього рівня «Бакалавр» є:

- проаналізувати стан досліджень в сфері оцифрування документної спадщини загалом та в архівах зокрема;
- з'ясувати основні тенденції, напрями та стратегії оцифрування архівних ресурсів;
- узагальнити теоретичні аспекти та підходи до цифровізації архівних установ, а також практичні поради, що витікають з прикладного досвіду архівістів світу;
- охарактеризувати найуспішніші світові проекти з цифровізації архівних установ.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в узагальненні та представленні багаторічного практичного досвіду з цифровізації архівних установ у всьому світі.



## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ОЦИФРУВАННЯ АРХІВНИХ МАТЕРІАЛІВ

### 1.1 Зміст понять «оцифрування» та «цифровізація», передумови та особливості розвитку

Терміни «оцифровка», «оцифрування», «цифровізація» увійшли до нашого повсякденного вжитку відносно недавно, всього близько десятиліття тому, проте вже суттєво змінили багато суспільних комунікаційних процесів. Тож з'ясуємо насамперед значення цих термінів.

Слово «оцифрування» має два значення. Перше значення – це цифровізація об'єкта. У цьому сенсі цифровізація означає перетворення фізичного об'єкта в цифрову версію. Друге значення — це процес перетворення чогось у дані та передачі їх у цифровому вигляді.

Термін оцифрування використовувався в багатьох контекстах, таких як оцифрування книг, оцифрування музики, оцифрування інформації, оцифрування відеоігор тощо. Він також використовується для опису процесу перетворення чогось у дані та передачі їх у цифровому вигляді.

Поруч з термінами «оцифровка», «оцифрування» як рівнозначні використовуються терміни «цифровізація», «диджиталізація», проте фахівці застерігають, що є певна семантична різниця між цими схожими термінами. Оцифровка – це процес перетворення інформації з фізичного формату в цифрову версію. У той час як цифровізація – це практика використання технологій для покращення корпоративних процесів. Інакше кажучи, оцифрування стосується інформації, тоді як цифровізація стосується процесів [1]. Порівняння змісту цих понять наведено в таблиці 1.1.

Оцифрування, за твердженням авторів теорії масової цифровізації, «дозволяє інформацію всіх видів у всіх форматах переносити з однаковою ефективністю, а також видозмінювати» [2], а тому має важливе значення для обробки, зберігання та передачі даних.

Таблиця 1.1 – Порівняння понять «оцифровка» та «цифровізація»

|                    | <b>Оцифровка</b>   | <b>Цифровізація</b>   |
|--------------------|--|---|
| <b>Визначення</b>  | Перетворення аналогових даних в цифрові  | Використання технології для покращення корпоративних процесів відоме як цифровізація  |
| <b>Пов'язані з</b> | Інформація   | Бізнес-процеси  |
| <b>Приклади</b>    | Сканування паперового документа<br>Перетворення музики в mp3;<br>Перетворення мокрого підпису в електронний.<br>Перетворення паперової карти в цифрову | Відеоконференція замість фізичної зустрічі.<br>Автоматизація робочих процесів сертифікатів у підприємствах.<br>Можливість використовувати банкомат для внесення чеків.<br>Аудіоконференції, чат, обмін повідомленнями |

Оцифровка – це процес перетворення інформації з фізичного формату в цифрову версію. Це відноситься до акту перетворення всього нецифрового в цифрове представлення, яке комп'ютерні системи можуть використовувати для автоматизації операцій або робочих процесів.

Автори [3] визначають це так: «Оцифровка – це процес переходу від аналогової до цифрової форми, також відомий як цифрова активація. Іншими словами, оцифрування бере аналоговий процес і перетворює його на цифрову форму без будь-яких змін у натуральному вигляді в самому процесі».

Мета оцифровки – зробити інформацію більш легкодоступною, зберігати, підтримувати та ділитися. Організації та установи можуть лише підвищити

ефективність своїх бізнес-операцій та автоматизувати свою повсякденну діяльність завдяки цифровізації.

У цифровому підприємстві починають з оцифрування інформації, скануючи та перетворюючи паперові документи в цифрову версію, часто PDF. За цим часто слідує застосування складних методів (таких як OCR), щоб дозволити комп'ютерним системам зрозуміти контекст документа.

Оцифровка інформації потрібна організаціям та установам для того, щоб полегшити її зберігання, одержання та розповсюдження, і це координаційна точка для компаній, щоб отримати максимальну віддачу від інформації.

Існує кілька прикладів оцифрування, включаючи перетворення рукописного тексту в цифрову форму, перетворення музики та відео в цифрову, використання цифрового підпису та перетворення касет VHS на DVD або Blu-Ray диски:

- перетворення рукописного або машинописного тексту в цифрову форму;
- перетворення музики з LP або відео з касети VHS;
- перетворення аналогових касет VHS на цифрові компакт-диски, DVD або Blu-Ray диски, що містять дані;
- одним з найважливіших прикладів оцифрування є використання цифрового підпису замість мокрого підпису .

Оцифровка документів – це процес перетворення паперових документів у цифровий (тобто зчитуваний комп'ютером) формат, який комп'ютерні системи можуть використовувати для автоматизації процесів або робочих процесів.

Щоб отримати правдиве уявлення про дані та інформацію, їх потрібно конвертувати в цифровий формат, а не зберігати на папері та зберігати у фізичному файлі.

Перетворення рукописного тексту в цифровий формат або аналогових аудіозаписів у цифровий формат є двома прикладами оцифрування документів.

Оцифровка записів – це початковий крок на шляху до цифрової трансформації. Це дозволяє нам отримувати важливу інформацію та зберігати її в єдиному сховищі для подальшого пошуку та обробки.

Документи, які були оцифровані, легше обслуговувати, зберігати, захищати, обмінюватися та утилізувати, коли це необхідно.

Оцифровка документів вручну – процес трудомісткий, що потребує залучення чималих людських ресурсів (рис. 1.1). Це метод захисту найважливіших паперів, зображень і документів. Проте з розвитком технологій тепер це повністю здійснюється за рахунок автоматизації та використання комп'ютерних систем.

Оцифрування документів лише заради створення цифрової резервної копії не є справжньою перевагою. Організації та установи повинні витягувати важливу інформацію з цих паперових документів і використовувати її для пошуку, прийняття бізнес-рішень і розуміння того, як вони працюють.



Рисунок 1.1 – Процес сканування аналогових джерел в архіві (джерело – ФБ-сторінка Державної архівної служби України)

У бізнесі процес оцифрування починається зі сканування паперових документів. Процедуру сканування можна виконувати як вручну, так і автоматично. Раніше ця процедура займала багато часу, особливо якщо ініціативу оцифрування документів розпочинали після кількох років комерційної діяльності. Однак з часом цей процес прискорився та вдосконалився.

Найкращий спосіб оцифрування документів визначається за рядом критеріїв. Наприклад, нещодавно створена організація повинна почати зі сканування документів вручну, а потім за допомогою методів OCR, щоб зробити ці цифрові документи доступними для пошуку. Якщо компанія вже добре налагоджена, варто використовувати сучасні процеси автоматизації, щоб досягти швидших результатів.

Рішення для захоплення документів роблять цифрову копію необхідних паперових документів. Згенеровані цифрові файли потім можна зберегти в електронному вигляді для додаткової обробки та аналізу.

Коли цифрова копія буде готова, її потрібно проаналізувати та завершити етап обробки документа, перш ніж ми зможемо розкрити силу зібраної інформації.

Аналіз документа означає використання різних підходів до перетворення зображення в текст, щоб його можна було шукати в цифровому вигляді на основі інформації, що міститься в цьому документі.

Використовуються різні підходи, в т.ч

- Оптичне розпізнавання символів (OCR).
- Інтелектуальне розпізнавання символів (ICR).
- Оптичне розпізнавання знаків (OMR).
- Оптичне розпізнавання штрих-коду (OBR).
- Перетворення паперових карт у цифрові відскановані, включаючи автоматичний збір даних.

Ефективність, надійність, передбачуваність та експлуатаційна досконалість є важливими перевагами оцифрування.

Цифровізація – це використання цифрових технологій для трансформації моделі компанії з метою покращення доходів та перспектив збільшення доданої вартості. Це процес переходу до цифрового бізнесу. Він включає в себе процес адаптації старих бізнес-моделей до нових технологій і охоплює потенціал цифрових технологій для збору даних, визначення закономірностей та прийняття більш розумних бізнес-рішень.

Метою цифровізації є опис процесу забезпечення можливості, вдосконалення та трансформації бізнес-операцій за допомогою використання оцифрованих даних і технологій, щоб змінити спосіб ведення бізнесу та підвищити продуктивність або ж полегшити маніпулювання крихкими рідкісними документами.

Історію розвитку оцифрування можна розглядати з точки зору розвитку технічних засобів отримання, перетворення та збереження цифрових зображень. Ключовими в цьому процесі були наступні дати:

- 1957 р. Винайдено стандартний електронний автоматичний комп'ютер (SEAC). Того ж року Рассел Кірш використав обертовий барабанний сканер і фотопомножувач, підключений до SEAC, щоб створити перше цифрове зображення (176x176 пікселів) із фотографії свого сина-немовляти. Це зображення було збережено в пам'яті SEAC через стабілізатор і переглянуто за допомогою електронно-променевого осцилографа.

- 1971 р. Винахід пристроїв із зарядовим зв'язком, які полегшили перетворення аналогових даних у цифровий формат.

- У 1986 році почалася робота над форматом JPEG .

- Бібліотеки 1990-х років почали сканувати колекції, щоб забезпечити доступ через всесвітню мережу.

## **1.2 Наукові дискусії з питань оцифрування архівних записів**

Цифрове збереження історико-культурного та документного надбання людства є предметом досліджень багатьох науковців [4], [5]. Водночас вченими

та дослідниками широко обговорюється питання про те, чи є оцифрування способом збереження матеріалів чи ні. Одні підтримують, а інші не підтримують ідею оцифрування як форми збереження. За даними Матусяк і Джонстон [6, с. 242], «оцифрування як форма збереження зустріла сильний скептицизм у співтоваристві, особливо на ранніх етапах оцифрування та цифрового розвитку». Однак цифрове перетворення розглядалося як підхід до створення сурогатів доступу та відтворення, але не в контексті збереження.

Важливо зазначити, що оцифрування дає архівам можливість розміщувати оригінальні матеріали у відповідних архівних та безпечних місцях зберігання, доступ до яких можна обґрунтовано обмежити, зробивши доступними цифрові сурогати [7]. Це обмеження різко зменшить ризик пошкодження від непотрібного поводження, впливу світла та крадіжки. Остл і Мюр [8, с.69] вважають, що «використання цифрових зображень як заміників збереження може бути цінним доповненням (хоча, звичайно, не заміною) поточної програми збереження, яка дотримується таких традиційних стратегій, як покращення умов зберігання (зокрема, контроль температури та вологості), використання плівки як носія для консерваційного копіювання».

Широке поширення збереження як основної переваги оцифрування, схоже, не знайшло широкого підтвердження подальшими діями в публічних архівах. На думку дослідників, оцифрування покращує збереження двома способами: падінням попиту на оригінал та обмеженням доступу, але вони не були повсюдно прийняті. Незважаючи на оцифровку в архівах, попит на доступ до оригінальних матеріалів не обов'язково зменшується, і було рекомендовано, щоб архіви розглянули питання про встановлення обмежень на доступ до оригінальних матеріалів, де це доречно. При цьому йдеться про те, що, незважаючи на те, що збереження є потенційною перевагою оцифрування, обмеження доступу до оригінального матеріалу після оцифрування не відбувається автоматично.

Науковці [9] у дослідженні оцифрування архівних матеріалів у Національному архіві Замбії виявили, що однією з головних причин оцифрування архівних матеріалів було скорочення використання та експлуатації

крихких і часто використовуваних оригінальних матеріалів в установі. Подібне відкриття було зроблено і науковцями [10] у дослідженні в Ефіопії, де збереження записів було основним фактором, що мотивував оцифрування записів у вибраних установах. Це вказує на те, що оцифрування розглядається як запобіжний захід архівних матеріалів і записів загалом, і цей захід може бути попереджувальним або створювати заміни зіпсованих або пошкоджених архівних матеріалів.

Також існує потреба в цифровому збереженні оцифрованих матеріалів, щоб забезпечити постійний доступ до них якомога довше. Згадані вище Остл і Мюр [8] виділили, а Джордж Маккензі з Національного архіву Шотландії стисло описав три можливі стратегії цифрового збереження [11]. Перша стратегія – це збереження оригінальної технології, яка є апаратним і програмним забезпеченням. Другою можливою стратегією є емуляція, яка передбачає вжиття заходів, які дозволять майбутнім комп'ютерним системам зчитувати цифрову інформацію з мінімальною втратою її початкового вигляду, відчуття та функціональності. Третя стратегія – міграція. Міграція передбачає періодичну передачу даних від однієї технології до іншої, щоб уникнути проблем технологічного старіння (рисунок 1.2).

На жаль, можливо, що з кожною міграцією деякий рівень функціональності або навіть дані буде втрачено. Оскільки цифрові колекції збільшуються в розмірі, процес міграції може виявитися надзвичайно трудомістким і дорогим, і він може стати безперервним процесом. Проте, підкреслюючи роль емуляції в цифровому збереженні, Грейнджер [12] зазначає, що міграція наразі є єдиною практичною стратегією, відкритою для великомасштабних цифрових архівів.



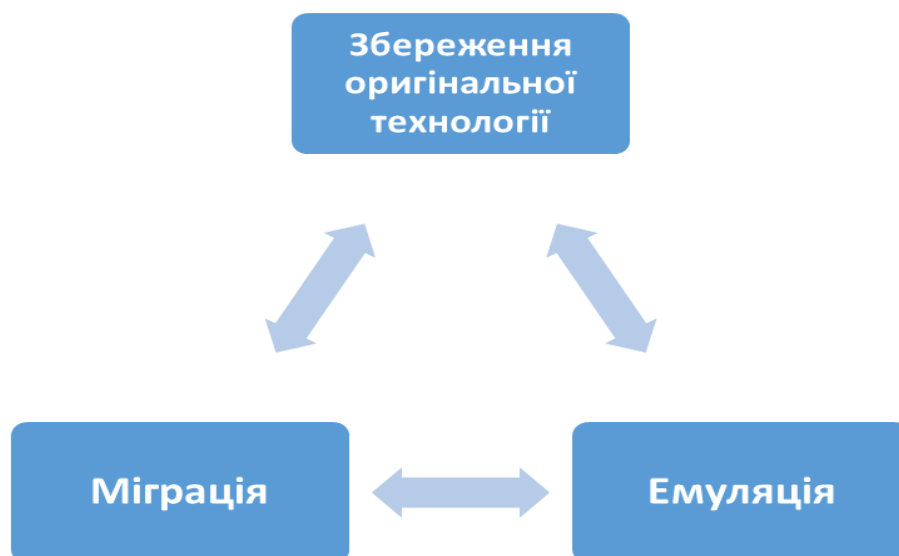


Рисунок 1.2 – Три можливі стратегії цифрового збереження за Дж. Маккензі

Незважаючи на те, що вважається, що оцифрування є засобом збереження оригінальних матеріалів або принаймні інформаційного вмісту оригіналів, існують наукові суперечки про те, чи є оцифрування способом збереження архівних матеріалів. Наприклад, Янгс [13] у звіті для Національного офісу збереження (Великобританія) стверджує, що оцифрування не є збереженням і не забезпечує носій для збереження. Він стверджує, що правильне оцифрування об'єкта створить цифрову копію високої якості, але цифрові версії матеріалів «не замінюють оригінальний об'єкт» і це може дозволити політику обмеженого доступу до оригіналу. У цьому контексті Янгс класифікує збереження на дві категорії:

- Збереження цифрових об'єктів, тобто збереження цифрових зображень/тексту та пов'язаних з ними цифрових метаданих, що досягається на практиці шляхом «оновлення» та «міграції»;
- Збереження аналогових матеріалів, що передбачає збереження оригінальних колекцій та будь-яких кінопосередників.

Збереження цифрових об'єктів або колекції завжди слід розглядати на етапі планування проекту та калькуляції витрат у рамках проекту оцифрування, щоб бюджет на витрати на зберігання та підтримку цифрових файлів могли бути включеними у проект [14]. Зазначені технічні контрольні показники дозволять

передбачити витрати на зберігання, пов'язані із збереженням. Стратегія цифрового збереження вимагатиме постійних фінансових ресурсів для включення змін у технології, які забезпечать постійну доступність та зручність використання оцифрованих колекцій.

Дослідник Сміт [15] підкреслює, що оцифрування передбачає широкий доступ, але оцифрування не може розглядатися як форма збереження, проте може допомогти збереженню, захищаючи крихкі й цінні аналогові матеріали від надмірного поводження. Герц [16] також зазначає, що, незважаючи на те, що цифрова копія матеріалу може служити єдиним записом об'єкта, який зіпсувався чи знищився, вона все ще зберігає форму копіювання, а не збереження. Ряд дослідників дотримуються думки, що оцифрування ніколи не може успішно замінити збереження, і що ресурси мікрофільмів і стратегії оцифрування повинні поєднуватися для колективного досягнення цілей, пов'язаних із збереженням та доступом до записів.

У статті, опублікованій для Асоціації дослідницьких бібліотек (ARL), схвалено оцифрування як збереження. Це був новий розвиток подій і розглядався як поворотний момент у дискусії про оцифрування як збереження, хоча стаття зосередилася на паперових матеріалах. Матусяк і Джонстон також підтримують думку про те, що «збереження не тільки захищає архівні матеріали, що погіршуються, але й відновлює їх корисність як інформаційних ресурсів. Програма зникаючих архівів (ЕАР) Британської бібліотеки підтримує оцифрування як збережений засіб копіювання архівних матеріалів, яким загрожує фізичне псування або можливе пошкодження. Ця рекомендація вважається актуальною в країнах, що розвиваються, зокрема, де інші методи збереження (наприклад, мікрофільмування) може не існувати.

Фахівці сходяться на думці, що існує відчутне зростання обізнаності щодо питань збереження та консервації через оцифрування, що дозволило у всьому світі створити копії архівних та бібліотечних матеріалів, які перебувають під загрозою зникнення.

## 1.3 Особливості оцифрування архівних ресурсів

### 1.3.1 Записи як основний вид архівних ресурсів та особливості їх диджиталізації

Життєво важливими ресурсами, які необхідні організації для ефективного здійснення своєї діяльності, за твердженням Секції управління документацією та архівами ООН, є записи. Записи – це інформація, яка створюється, отримується та підтримується організацією як доказ, тоді як архів – це документ, який містить історичну довідку про країну чи організацію.

Без записів жодне державне та приватне агентство не могло б успішно працювати. Іншими словами, записи необхідні як доказ у діяльності будь-якої установи, організації, держави. Записи допомагають організації:

- підтримувати корпоративну пам'ять;
- формувати політику;
- приймати відповідні рішення;
- досягати більшої ефективності, продуктивності та послідовності;
- відповідати законодавчим і нормативним вимогам;
- захищати інтереси організації, її співробітників і клієнтів;
- документувати всю діяльність та досягнення організації.

Записи є документом незалежно від форми чи засобів створення, отримання, підтримки та використання організацією (державною чи приватною) або фізичною особою під час виконання юридичних зобов'язань чи в господарських операціях, частиною якої вона є або надає докази. Тим часом, за твердженням фахівців, архіви є неактивними записами, які мають постійну цінність та відібрані для постійного збереження. Архіви, як правило, зберігаються в архівному сховищі [17].

Оцифровка архівних записів пропонує такі потенційні переваги:

- записи може використовувати більш ніж одна особа;
- можливий доступ в будь-якому місці;

- краща інтеграція з бізнес-інформаційними системами;
- можливість передачі зображень у структурованому робочому процесі, що сприяє швидшій обробці;
- легкий доступ, коли великий матеріал, як-от карта, може бути доступний віртуально;
- може бути резервом під час катастрофи;
- захист і безпека;
- економія місця;
- підвищення продуктивності організації.

Існує ряд ризиків, пов'язаних із впровадженням процесу оцифрування:

- короткострокова економія коштів може бути зведена нанівець, якщо її збалансувати з довгостроковими витратами на підтримку доступності цифрових зображень з часом;
- необхідно використовувати дорогу технологію для експлуатації матеріалу;
- законодавчі, нормативні та інші вимоги щодо підтримки автентичного та надійного представлення нецифрових вихідних записів можуть обмежувати можливості розгортання загальнопропонованих функцій оцифрування (наприклад, маніпулювання зображеннями тощо);
- може бути недоцільним знищувати нецифрові вихідні записи після процесу оцифрування, особливо якщо є вагомі причини зберігати записи в їх нецифровій формі, наприклад записи, важливі для національної чи особистої ідентичності чи іншого соціального чи культурного значення;
- знищення нецифрових вихідних записів після процесу оцифрування може бути неприпустимим із законодавчих міркувань (за законом деякі специфічні класи записів повинні зберігатися в їхньому оригінальному форматі, а в деяких випадках може знадобитися зберігання неоцифрованих записів разом зі своїми оцифрованими аналогами протягом певного періоду часу).

### 1.3.2 Ключові критерії архівної оцифровки

Рекомендації чи політика дуже важливі в будь-якому процесі оцифрування. Багато архівів планують проекти оцифрування, але їм бракує досвіду, і існує потреба в практичному посібнику як робочому інструменті для планування проектів оцифрування. Ця потреба особливо відчувається в країнах, що розвиваються, тому важливо опиратися на наявний позитивний досвід.

Деякі фахівці виділяють шість ключових компонентів проектів оцифрування зображень, а саме: політика відбору, перетворення, програма контролю якості, керування колекцією, презентація та підтримка довгострокового доступу [17].

Міжнародна федерація бібліотечних асоціацій та установ (IFLA), посилаючись на Рекомендації щодо проектів оцифровки для колекцій та фондів, що знаходяться у суспільному надбанні, зокрема тих, що знаходяться у архівах, зазначила, що для процесу оцифрування в архівах необхідно дотримуватися восьми критеріїв (див. рисунок 1.3).

1. Відбір матеріалів. Вибір слід розглядати в першу чергу при створенні архівів цифрових зображень, оскільки він визначає елементи або колекції, які підходять для оцифрування, і дозволяє оцінити потенційну важливість або цінність ресурсу щодо потреб користувачів. Установи вибирають колекції для оцифрування, виходячи з конкретних цілей. Кожне рішення має бути зважено з аналізом витрат і вигод для кінцевих користувачів і установи. Фахівці з конкретної тематики, такі як куратори (знайомі як з колекцією, так і з тим, як вона використовується), повинні бути ключовими особами, які приймають рішення. Інституції, які розглядають проекти цифровізації, повинні досліджувати, що зробили інші установи, і аналізувати їхні успіхи, помилки та винесені уроки [18]. Вибір матеріалу може бути заснований на бажанні навчати та надавати доступ до «важко знайти» предметів великої внутрішньої цінності. Вибір також може бути заснований на вартості оригінального предмета.



Рисунок 1.3 - Критерії оцифрування, визначені IFLA

2. Технічні вимоги та реалізація. За технічними вимогами та виконанням виділяють три важливі елементи: перетворення, контроль якості та управління збором. IFLA вважає, що цифрове зображення є «електронною фотографією» і відображається у вигляді точок сітки або елемента зображення. Зазвичай він використовується для сканування, стиснення, зберігання та друку. У цих критеріях виникає питання про атрибути вихідних документів, які підлягають оцифровці, та якість зображення.

Під час перетворення дуже важливі атрибути документа. Для роздільної здатності, бітової глибини та стиснення необхідно правильно вибрати якість зображень. Використане обладнання також має важливий вплив на якість матеріалів, таких як зображення. Його слід розглядати з розумом і уважністю. Там має бути персонал, який слідкує за обладнанням.

Потім кожен етап роботи з оцифрування має бути адаптований з усіма компонентами для контролю якості, тому що це дуже важливо для проекту. Потрібно знати важливу область та методи в процесі оцифрування. Необхідно встановити контроль якості сканування. Проблеми в такій продуктивності – це просторова роздільна здатність, відтворення тонів, відтворення кольору, шум і

артефакти. Щоб отримати кращий результат при оцифровці, необхідно стежити за якістю та постійно переглядати умови.

Важливий спосіб управління колекцією. Співробітники повинні дотримуватися та вивчати передумови всіх рекомендацій з оцифрування. Зображення повинні бути названі та описані, а також розміщені там, де вони розташовані. Використання метаданих зображень також важливо для зовнішнього та внутрішнього процесу.

3. Правові аспекти. У процесі оцифровки слід зосередитися на автентичності створених цифрових зображень, якщо вони повинні служити заміною вихідних матеріалів. IFLA ділять ці критерії на чотири групи: авторське право, автентичність, управління інтелектуальною власністю, а також обов'язковий код. Вибір матеріалу для оцифровки повинен спочатку базуватися на чіткому та всебічному розумінні прав власності та авторського права. Авторське право є першим питанням, яке необхідно переглянути. Фізична власність не означає автоматично, що установа володіє правами на її відтворення; це помилка деяких установ. Раніше вважалося, що коли об'єкт передається установі, так само є законні права на відтворення об'єкта. Інституції більше не можуть розраховувати на те, що законні права передаються. Технології зазвичай випереджають закон, а Інтернет створює додатковий тиск на створення нового законодавства для захисту цифрових матеріалів. Існує багато активних способів захисту своїх цифрових колекцій. Одним із способів є розміщення повної інформації про авторські права разом із зображеннями на веб-сайтах. Установи також можуть включати повний огляд законодавства про авторське право та інструкції щодо придбання прав та відтворення. Контрольований доступ може використовуватися з необхідними паролями, або необмежений доступ до колекцій може бути наданий, якщо цифрові зображення правильно позначено правом власності [19].

4. Бюджет. Створення цифрової колекції є дуже дорогим і вимагає ексклюзивного доступу до великої кількості даних. Бюджет потрібно використовувати правильно. До напрямів витрат належать: розвиток персоналу,

управління об'єктами та експлуатаційні витрати. Наприклад, співробітники, які працюють над розробкою та виготовленням матеріалів цифрової бібліотеки, також враховуються в бюджеті. Це відбір і підготовка вихідного матеріалу для оцифровки, цифрового перетворення, збору метаданих і керування даними. Необхідні знання персоналу та додаткові ресурси часто є найбільшими витратами в проектах оцифрування. Необхідні не тільки великі бюджетні асигнування для фінансування досліджень та інтелектуального відбору, але також необхідно витратити час на оцінку доцільності, навчання та методичне визначення пріоритетів предметів або колекцій, які будуть оцифровані.

5. Планування людських ресурсів. Весь менеджмент архівів відіграє важливу роль в організації. Згідно з рекомендаціями IFLA, співробітники бібліотек та архівів мають дбати про підготовку нових кадрів, які б володіли новими навичками та реагували на цифрове середовище, а це фактично постачальники послуг з навчання та кваліфікації персоналу. Є три основні сфери, які необхідно враховувати: управління змінами, розбудова потенціалу та соціальний договір. Участь у проектах оцифровки дає змогу вдосконалюватись, оскільки персонал отримує нові навички, знання та досвід під час виконання проекту. Установа та її персонал також стають «активами» і можуть ділитися досвідом та набутими уроками з іншими установами. Оцифрування не тільки забезпечує «додану вартість» ресурсам, воно також може вдихнути нове життя у старі інституції.

6. Розробка та обслуговування веб-інтерфейсів. Сьогодні ІТ та комп'ютер використовуються в основному всіма спільнотами. Вважається, що унікальні властивості цифрового носія надають візуальну форму інформації про культурну спадщину. Таким чином, існує чотири організаційні питання щодо створення та підтримки онлайн-інформаційних ресурсів, які полягають у розробці вмісту в цифровому форматі, створенні команди для розробки Інтернету-контенту, створенні та управлінні цим контентом, а також надання послуг із впровадження веб-орієнтованих сервісів. Після завершення розробки цифрового вмісту необхідно створити веб-команду, щоб працівники могли



отримати доступ до сайтів і побачити, які характеристики та оновлення працюють, щоб зробити сторінки більш цікавими для користувачів. При створенні та управлінні веб-сайтом повинні існувати рекомендації, які включають структуру файлів і папок, правила іменування файлів, макет і дизайн сторінки, графіку для веб-сайту, мінімальні вимоги та обслуговування сайту. Найголовнішим викликом є застосування та використання цифрових технологій для розробки послуг, які надаються в Інтернеті. Це необхідно для змісту індексації зображень та доступу до управління оцифрованими колекціями.

7. Збереження цифрового контенту. Цифровий вміст необхідно зберегти для подальшого використання. Важливим є наступне зберігання цього матеріалу, щоб уникнути втрати всієї інформації. Цей критерій містить шість пов'язаних з ним проблем: збереження, розробка політики на момент створення, міжнародні стандарти, непатентовані моделі, постійне керування архівами та надійні цифрові сховища. Однією з найбільших проблем, з якою стикається довговічність цифрової інформації, є не тільки погіршення якості носіїв даних, але й проблема «швидко змінних пристроїв зберігання» [20]. На відміну від аналогової інформації, де концентрація зосереджена на збереженні фізичного артефакту, ми повинні зробити «концептуальний стрибок», щоб зберегти інформацію в цифрову епоху. Саме інформаційний зміст необхідно зберегти. Проблема полягає в тому, що тепер вміст може бути повністю вилучено з фізичного артефакту. Потрібні свідомі зусилля, щоб переконатися, що цифрова інформація збережеться. Аналогові формати (наприклад, папірус, планшети або книги) залишалися недоторканими протягом тривалого часу, якщо вони не були знищені внаслідок стихійного лиха або особистих намірів.

Для захисту онлайн-ресурсів можна використовувати короткострокові рішення. Цифрові активи можна захистити, надавши файли зображень із низькою роздільною здатністю, захищаючи їх від неправильного використання прикладне програмне забезпечення, що захищає від несанкціонованого використання, а також шляхом шифрування або вибіркового доступу до вмісту файлу

8. **Управління проектами.** У проекті оцифровки всі керівники проекту повинні мати план і виконувати кроки, необхідні для досягнення бачення та місії. Обов'язки керівника проекту - вносити кращі пропозиції для поточного проекту. Пропозиція вона може мати формат проекту, який включає вступ, бачення та місію, оцінку потреб, діяльність, показники ефективності, відповідальні люди, а також часові рамки проекту. Бюджет у цьому проекті також важливий. При управлінні витратами на час виконання проекту експлуатаційні витрати включають матеріали, обладнання, транспорт і обслуговування; Організаційні витрати, що включають управління, адміністрування, організаційний розвиток та накладні витрати; нарешті, витрати на персонал, включаючи штат на повний робочий день, персонал на неповний робочий день, співробітників за контрактом та допоміжних консультантів. Керівник проекту повинен переконатися, що цикл оцифрування має бути в усьому процесі. Цього ланцюжка у виробничому процесі необхідно дотримуватися. Робочим процесом потрібно керувати належним чином. Це досягається трьома способами, що полягають в нагляді за програмованим контролем якості, у регулярному документуванні прогресу через встановлені інтервали звітності та у створенні системи відстеження.

### **1.3.3 Проблеми та виклики оцифрування ресурсів архівних установ**

Фахівці у галузі оцифрування вказують на багато проблем і труднощів, з якими вони стикаються, а саме:

*Дотримання авторських прав.* Дослідники наголошують [21] на важливості дотримання прав інтелектуальної власності в академічних бібліотеках та архівах. Для користувачів існує велика проблема плагіату, і це вплине на здатність архівів чи інформаційних агентств надавати цифрові колекції та послуги. Наприклад, вони повинні мати докази того, як вони оцифрують матеріали та звідки вони їх отримують. Серйозні занепокоєння мають бути пов'язані з принципами обміну або надання доступу до складних чи етнографічних матеріалів.

*Непідготовлений персонал і людські помилки.* Використання співробітників, які не мають офіційної освіти в галузі цифрової діяльності, супроводжується ризиками. Людські помилки трапляються, як правило, тоді, коли багато співробітників бібліотек та архівів не мають необхідної підготовки та навичок у процесі оцифрування. Це також призводить до складних рішень і організації витратимуть більше грошей, щоб покрити все це, наприклад, навчання експертів, зношеність матеріалів та обладнання. З точки зору технофобії, це відсутність здібностей традиційних співробітників, які мають фобію у використанні технологій. Вони відчувають і думають, що їм важко використовувати технологію для завершення своєї роботи. Як ми бачимо, що співробітники та студенти з відповідними та гарними навичками, здібностями та відношенням не готові до виконання проекту оцифрування. Навчання їх кожного разу займає багато часу [21].

*Зміна форматів і застарілість технологій.* Є багато проблем, пов'язаних з технологією. Сьогодні, як відомо, технології швидко змінюються, і це є серйозним викликом для користувачів. Оцифрування ускладнюється не тільки через складне апаратне забезпечення, програмне забезпечення також важкодоступне. Сьогодні формат і дані щоразу змінюються. Усі зусилля щодо переформатування або перетворення будь-якого об'єкта в цифровий результат призведе до втрати. Тоді, з огляду на технологічне застаріння, цифрові архіви слід транскрибувати. Це може призвести до втрати засобів доступу до інформації в цифровому вигляді.

*Фінансування.* Цифрові проекти дуже дорогі. Отже, архів і бібліотека повинні мати достатній бюджет. Роботи з оцифровки в архіві та бібліотеці вимагають більшого фінансування для підтримки всього проекту, який використовує в модернізації апаратного та програмного забезпечення, а також збільшує вартість передплати всіх матеріалів в електронному та базі даних. Установи повинні скласти план, щоб отримати більше коштів від сторонніх організацій. Архівісти, які пройшли підготовку щодо оцифрування та збереження електронного формату, створюють геркулесову проблему.

Експертно профінансований проект оцифровки забезпечує нові та підвищені послуги та стійкість проекту.

*Оновлення та стандартизація.* Інша важлива проблема – оновлення. Архів і бібліотека перенесуть будь-які матеріали на кращі фізичні носії, щоб оновити матеріали зі старої версії. Втрата формату створить певні труднощі для персоналу або користувача з доступом до нього. Можлива втрата цифрових матеріалів, коли вони з'являються в сучасних умовах. Крім того, з точки зору стандартизації, деякі метадані або матеріали не є стандартизованими. Налаштування стандартизації на автоматизованому рівні також вимагає багато зусиль та часу.

*Постійна зміна програмного та апаратного забезпечення.* Фахівці також пояснюють, що програмне та апаратне забезпечення можуть змінюватися в будь-який час, і це надає значну силу для архівних установ, оскільки збереження цифрових архівних колекцій зосереджено на тимчасовому механізмі зберігання цифрової інформації, передачі її в нову форму та надання довгострокового доступу до неї. Однією з головних труднощів довговічності цифрових колекцій є не тільки погіршення якості носіїв даних, а й проблема швидко змінюваних пристроїв зберігання даних. На відміну від аналогової інформації, яка робить акцент на збереженні фізичних артефактів, зберігається саме інформаційний вміст оцифрованого матеріалу.

*Емуляція.* Метою емуляції є запуск старих наборів даних на сучасних комп'ютерах. Емуляція зосереджена на додатках у будь-якому програмному забезпеченні, а не на файлах, що містять дані, і це схоже на міграцію. Дані можуть легко змінюватися, і персоналу дуже важко знайти або відкрити їх знову. Фахівці намагаються розробити передові інструменти, які створюватимуть такий самий вигляд, під яким були створені вихідні дані. Це можна зробити шляхом копіювання ранніх технічних або робочих систем і програмних додатків [21].

## 1.4 Висновок до першого розділу

В першому розділі кваліфікаційної роботи розглянуто теоретичні та прикладні аспекти процесу оцифрування архівних матеріалів. Зокрема розкрито поняття термінів «оцифрування», «оцифровка» та означено їх відмінність від терміну «цифровізація».

Проаналізовано дискусії фахівців в галузі цифрового архівного збереження щодо того, чи можна вважати оцифрування способом збереження архівних матеріалів, чи тільки засобом надання широкого доступу до них. Приведено також узагальнення основних сформульованих дослідниками-архівістами критеріїв архівної оцифровки.

Проведено аналіз проблем оцифрування ресурсів архівних установ та викликів, з якими стикаються фахівці архівної справи в роботі з цифровими архівами.

## РОЗДІЛ 2. СУЧАСНІ СВІТОВІ ПРАКТИКИ АРХІВНОЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

### 2.1 Політики та стратегії архівного та документного оцифрування

Сучасні світові тенденції у сфері цифровізації архівних установ відображені в «Стратегії оцифрування архівних матеріалів для загального доступу, 2015-2024» [22] Національного управління архівів і документів США (NARA).

NARA – це урядова установа, яка ідентифікує, зберігає та надає доступ до величезних архівних матеріалів уряду США. Ці записи відбираються та зберігаються для захисту прав громадян, забезпечення підзвітності уряду та документування національного досвіду. Архівні фонди установи налічують понад 12 мільярдів сторінок унікальних документів, а також електронні матеріали, карти, діаграми, аерофотознімки, артефакти, а також кіно-, звуко- та відеозаписи. Записи, які зберігає NARA, належать громадськості, і її місія - сприяти відкритості, культивувати участь громадськості та зміцнювати демократію країни через публічний доступ до високоцінних державних документів.

В Стратегії оцифровки архівних матеріалів для загального доступу на 2015–2024 зазначено, що Національний архів намагатиметься:

- забезпечити публічний доступ до найважливіших архівних матеріалів федерального уряду;
- підтримувати зв'язок з клієнтами;
- збільшити цінність архіву для нації;
- будувати майбутнє через людей.

Цілі оцифрування матеріалів архіву:

- Надати онлайн-доступ до дедалі зростаючої кількості активів національного архіву.
- Зробити оцифрований матеріал і метадані доступними в онлайн-каталозі для повторного використання на інших платформах.

– Максимізувати цінність архівів для нації, заохочуючи приватну промисловість та інших людей повторно використовувати цифровий вміст у нові й творчі способи.

– Покращити збереження записів, зменшуючи знос оригіналів. Хоча оцифрування для доступу має деякі переваги збереження, це не те саме, що оцифрування для переформатування, тому не будуть знищуватися або прибиратися з доступу будь-які оригінали, оцифровані для доступу.

– Надавати доступ до тих матеріалів, до яких більше не можна отримати доступ у оригінальному форматі.

– Максимально ефективно використання ресурсів для оцифрування та досягнення економічних переваг, коли це можливо. Наприклад, оригінальні записи, які були оцифровані, можуть, за необхідності, бути переміщені в менш дорогі місця зберігання архіву. Партнерства, де партнер надає ресурси для оцифрування, розширюють масштаби оцифрування за межі того, що може зробити саме управління архівів. Оцифровка часто використовуваних записів полегшує доступ, одночасно знижуючи вартість надання доступу до них.

– Покращити сервіс для клієнтів, відповідаючи на їхні змінні очікування та враховуючи наявні ресурси.

– Сприяти доступу громадськості до урядової інформації в Інтернеті.

– Поточний публічний доступ до онлайн-вмісту.

Каталог, доступний на веб-сайті Національного архіву, містить описи на рівні серій понад 85% постійних записів, а також понад 2 000 000 оцифрованих копій фондів. Завдяки каталогу клієнти, незалежно від їх близькості до фондів, мають доступ до цифрових копій записів NARA в Інтернеті. Крім того, каталог надає основний архівний контекст цих цифрових зображень.

Оцифрування розуміється не просто як акт сканування аналогового документа в цифрову форму, а як ряд дій, які призводять до того, що цифрова копія стає доступною для кінцевих користувачів через Інтернет або інші засоби протягом тривалого часу.

Заходи з оцифрування включають наступне:

- Ідентифікація та вибір документів.
- Підготовка документів (включаючи збереження, огляд доступу та перевірку, визначення місцезнаходження, витягування та повторне подання).
  - Збір базових описових і технічних метаданих, достатній для того, щоб дозволити пошук і керування цифровими копіями, а також надати основну контекстну інформацію для користувача.
    - Безпека матеріалу, що оцифровується.
    - Цифрове перетворення.
    - Контроль якості цифрових копій і метаданих.
    - Забезпечення публічного доступу до матеріалів через онлайн-доставку.
  - Надання онлайн-замовлення послуг відтворення в якості або кількості, що перевищує можливості кінцевого користувача виконати самостійно.
  - Перегляд існуючої IT-інфраструктури, щоб переконатися, що вона може підтримувати довгострокове нарощення, зберігання та збереження цифрових копій і метаданих.
  - Використання системи управління, яка забезпечує автентичність, надійність, зручність використання та цілісність цифрових копій.

Національне управління архівів і документів США визначає наступні підходи до оцифрування (рисунок 2.1):

1. Партнерство. На сьогоднішній день партнерства з оцифрування надали переважну більшість онлайн-контенту, доступного через каталог. Партнерство з приватними, державними, некомерційними, освітніми та державними установами для оцифрування та надання доступу є потужною моделлю. Партнерства й надалі роблять великий внесок в онлайн-контент. Більшість записів, оцифрованих через партнерство, були генеалогічними. Для розширення цього успіху надалі залучаються додаткові партнери з інших сфер та різних бізнес-моделей, що сприяє оцифровці більшої різноманітності колекції.



Партнери можуть виконувати оцифрування самостійно або надавати фінансування для управління процесом оцифрування, або запропонувати інші варіанти.

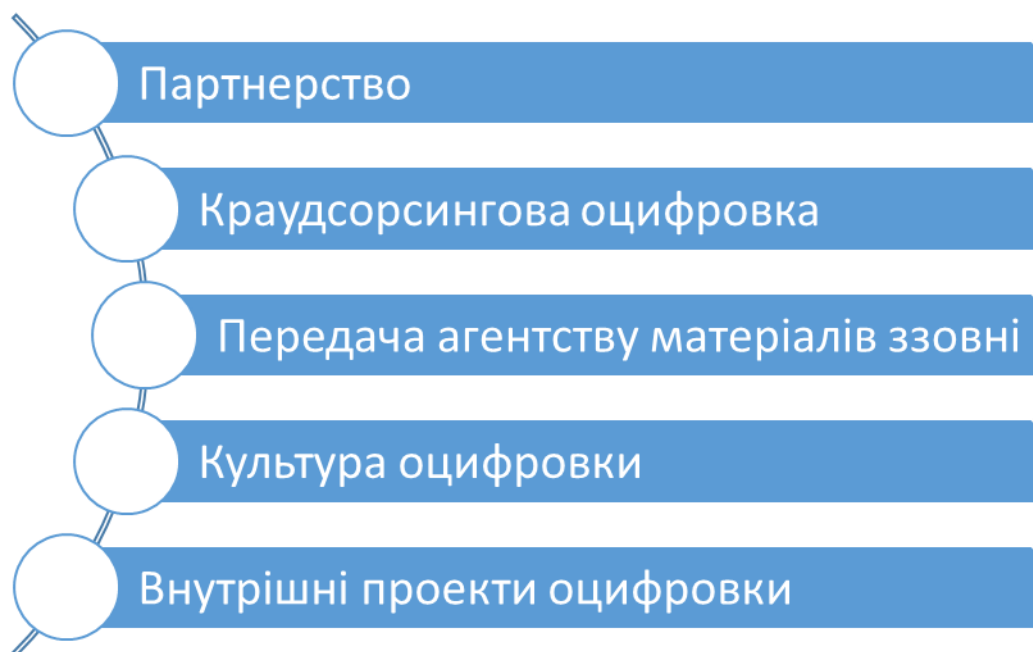


Рисунок 2.1 - Підходи до оцифрування NARA

2. Краудсорсингова оцифровка. Щодня дослідники оцифрують постійні записи. Завдання, яке стоїть перед установами, що займаються оцифруванням, полягає в тому, щоб залучити громадський інтерес та діяльність до оцифрування для наповнення онлайн-каталогів. Встановлюються та публікуються стандарти для використання громадськістю, якщо вони захочуть внести свої записи до наявного каталогу. Тактика із залучення громадськості до оцифрування може мати багато форм, але три можливі варіанти:

- Встановлення статусу Contributor для осіб, зацікавлених у пожертві зображень і метаданих у відповідному форматі до архівів.
- Краудсорсинг оцифрування шляхом надання станцій сканування для використання громадськістю в дослідницьких кімнатах установ з оцифрування.
- Замовлення оцифрованих матеріалів від дослідників та авторів

3. Передача агентству матеріалів ззовні. NARA заохочує агентства передавати цифрові копії аналогового матеріалу, які вони відсканували, для включення до каталогу як копії доступу. Підтримуються зусилля агентства з оцифрування надавати визначені елементи метаданих для таких переказів. Завдяки визначеним рекомендаціям щодо оцифрування та елементам метаданих, копії архівних записів без обмежень у цифровому доступі ефективно надходять до каталогу та будуть доступні для громадськості.

4. Культура оцифровки. Уся внутрішня оцифровка архівних документів без обмежень включається до каталогу Національного архіву. Включаючи оцифровку та фокусування на онлайн-доступі в робочі процеси, установа забезпечить ефективне додавання зображень до каталогу. Бізнес-процеси оцифрування архіву забезпечують безперервне внесення вмісту до каталогу; продовжується збір та розміщення в Інтернеті архівних матеріалів, які вже оцифровані під час виконання агентських функцій.

5. Внутрішні проекти оцифровки. NARA інвестує власні ресурси для проведення проектів оцифрування з матеріалами, які можуть не підійти або не підходять для партнерства. Ця оцифровка також слугуватиме ключовою дією щодо збереження для забезпечення доступу до крихких та/або важкодоступних записів, застарілих форматів та зіпсованих записів. У цих випадках оцифрування гарантує, що записи будуть доступні в майбутньому.

Існує багато факторів, які сприятимуть остаточному успіху цієї стратегії оцифровки.

Кадрові ресурси. Завдяки цій стратегії NARA визнає, що оцифрування для публічного доступу є важливим бізнес-процесом, який охоплює декілька бізнес-одиниць. Національному агентству потрібно буде розробити окремий план кадрів для підтримки цього бізнес-процесу оцифровки.

ІТ-інфраструктура. Поряд із кадрами, NARA потребуватиме ІТ-план для підтримки оцифровки, який, серед інших вимог, включає пропускну здатність, сховище, можливість обміну зображеннями та метаданими між бізнес-підрозділами.

Політика та рекомендації щодо діяльності з оцифровки: NARA оприлюднить політику та рекомендації, які забезпечать подальший напрямок впровадження, коли бізнес-одиниці почнуть реалізовувати стратегію.

Технічні стандарти оцифровки: NARA розробить технічні вимоги до оцифрування для підходів, викладених вище, щоб забезпечити уніфікацію та стандартизацію.

Стратегії фінансування. Розмір і масштаби колекції NARA такі, що традиційних джерел фінансування може бути недостатньо для досягнення наших цілей оцифровки. NARA шукатиме й досліджуватиме інші варіанти та взаємозв'язки, щоб оцифрувати та зробити вміст доступним.

## **2.2 Технологічні аспекти оцифрування архівних документів**

Архівісти підходять до проектів оцифрування методично. Замість того, щоб стикатися з несподіваними проблемами (від видалення скріпок до дотримання авторських прав), архівісти зазвичай попередньо оцінюють архівну колекцію, чи справді вона підходить для оцифрування та обміну. Звичайно, цей процес також потребує часу, тому навіть якщо можливо мобілізувати недорогу робочу силу, оцифрування все одно є великим вкладенням часу та ресурсів.

В загальних рисах оцифровка в архівному середовищі означає: 1 - взяти фізичний об'єкт або аналоговий предмет, наприклад, твір мистецтва, магнітофонний запис, карта чи листування, з колекції, яка є рідкісною або унікальною, часто надзвичайно крихкою, 2 - сфотографувати цей предмет і передати фотографії на цифровий носій. Негативи або відбитки скануються в цифровий формат, наприклад JPEG (1400 пікселів) і навіть більші файли TIFF (формат файлу з тегами, 2000 пікселів). Цифрові файли імпортуються та керуються за допомогою програмного забезпечення. Цифрові файли можна читати, стискати, передавати та отримувати через комп'ютерні мережі, а потім робити доступними та переглядати на моніторах комп'ютерів. Кінцевий продукт

визначається тим, наскільки добре виконуються ці функції [23]. Детальніше робочий процес оцифрування матеріалу представлений на рис. 2.2.

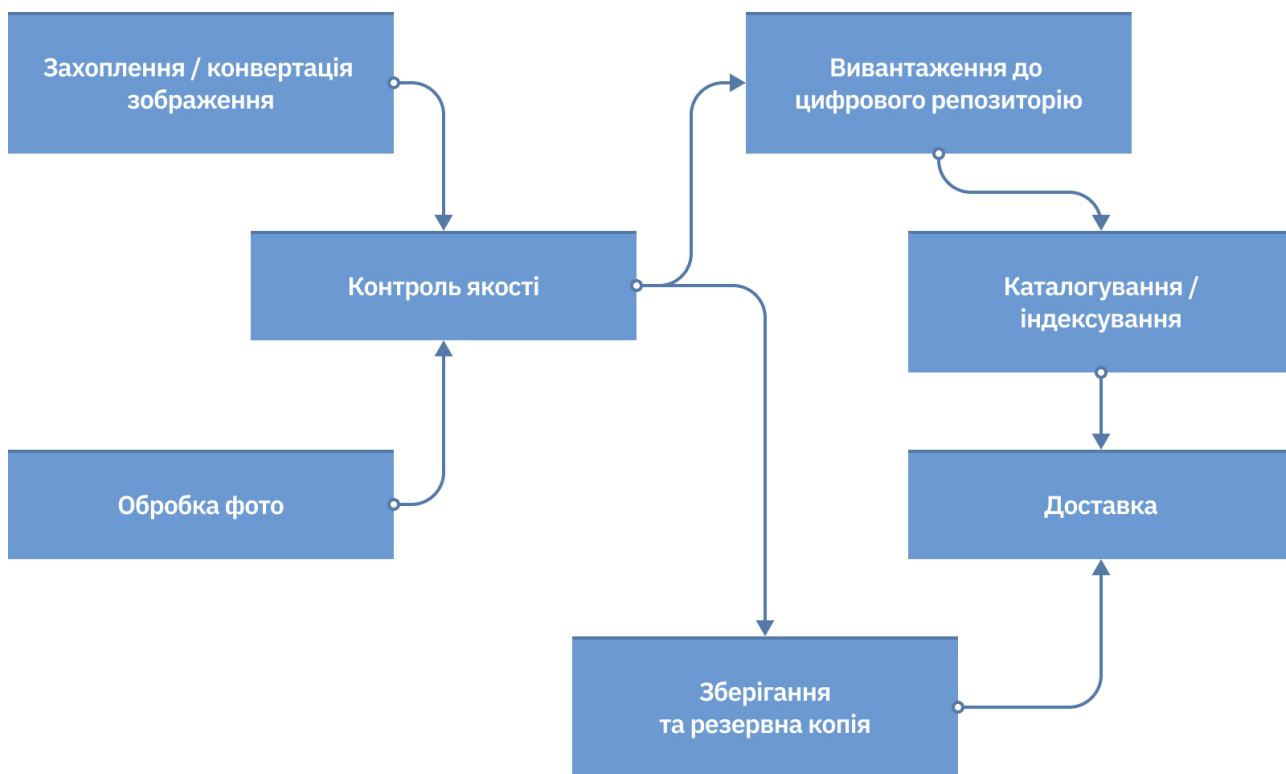


Рисунок 2.2 - Зразок робочого процесу оцифрування

Існують усталені підходи до вирішення завдань оцифрування в архівах, що базуються на багаторічному досвіді фахівців. В таблиці 2.1 подано огляд типових форматів збереження оцифрованих документів.

Узагальнимо наявні рекомендації щодо окремих технологічних питань процесу архівного оцифрування залежно від походження оригінального матеріалу.

*Друкований матеріал:* друкований матеріал для оцифрування складається з книг, газетних статей, листівок, рукописів та фотокопій. Цей тип матеріалу оцифровується у форматі TIFF, а в деяких випадках (наприклад, книги) у зображеннях PDF, щоб полегшити читання сторінок (таблиця 2.2).

Таблиця 2.1 – Типові формати збереження оцифрованих документів

| Назва формату та мета використання   | Програми для відтворення файлів  | Рекомендований метод стискання  |
|--|--|---|
| 1  | 2  | 3   |
| <b>Tiff</b> (Tagget Image File Format) – для майстер-копій                     | Більшість растрових редакторів, векторні редактори, що підтримують растрові об'єкти  | Без стискання   |
| <b>JPEG</b> (Joint Photographic Experts Group) - для робочих і службових копій | Більшість графічних програм, інтернет-браузери   | JPEG (можна обрати ступінь стискання, проте не рекомендується стискання більше 50% від оригіналу) |
| <b>PDF</b> (Portable Document Format) - для робочих і службових копій          | Міжплатформовий формат файлу, що переноситься на комп'ютери будь-яких систем. Для перегляду потрібна програма Acrobat Reader чи аналоги, в т.ч. плагіни браузера | LZW (стискання без втрати якості), JPEG   |

*Фотоматеріал:* у випадках, коли оригінальний матеріал представлений або на слайдах, або у плівці (негативна камера), використовується той самий основний матеріал, а не якийсь можливий його друк, оскільки вихідний матеріал має максимально можливу якість. Найпоширенішим форматом файлу, який використовується для цього процесу, є формат файлу з тегами (TIFF), оскільки це часто використовуваний тип файлу фотографій, він відносно високої якості і

його легко конвертувати в інші типи файлів. В таблицях 2.3-2.4 представлені параметри оцифрування фотодокументів та мікрофільмів.

Таблиця 2.2 - Параметри оцифрування архівних документів

| <b>Вид документа</b>   | <b>Роздільна здатність</b>         | <b>Формат файлу</b>                            | <b>Розширення файлу</b> | <b>Глибина кольору</b> |
|--|------------------------------------|--|-------------------------|------------------------|
| <b>1</b>   | <b>2</b>                           | <b>3</b>                                       | <b>4</b>                | <b>5</b>               |
| Паперові (текстові) документи – машинописні, друковані       | 300 dpi                            | TIFF 6.0 без компресії, TIFF6.0 LZW-компресія  | .tiff                   | 24-bit RGB             |
| Паперові (текстові) рукописні документи                      | 300 dpi (400 dpi)                  | TIFF 6.0 без компресії, TIFF6.0 LZW-компресія  | .tiff                   | 24-bit RGB             |
| Текстові документи з кольоровими елементами (чорнило, штамп) | 300 dpi<br>рекомендовано (600 dpi) | TIFF 6.0 без компресії, TIFF6.0 LZW-компресія  | .tiff                   | 24-bit RGB             |
| Документи на пергаменті                                      | 300 dpi<br>рекомендовано (600 dpi) | TIFF 6.0 без компресії, TIFF6.0 LZW-компресія  | .tiff                   | 24-bit RGB             |
| Іконографічні документи – плакати, афіші                     | 300 dpi                            | TIFF 6.0 без компресії, TIFF 6.0 LZW-компресія | .tiff                   | 24-bit RGB             |

## Продовження таблиці 2.2

| 1   | 2       | 3  | 4     | 5          |
|---|---------|--|-------|------------|
| Картографічна і технічна документація – плани, ескізи | 400 dpi | TIFF 6.0 без компресії, TIFF 6.0 LZW-компресія | .tiff | 24-bit RGB |

Таблиця 2.3 – Параметри оцифрування фотодокументів

| Вид документа                  | Розмір оригіналу на коротшій стороні | Роздільна здатність | Формат файлу                                 | Розширення файлу | Глибина кольору  |
|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------|--|------------------|------------------|
| 1                              | 2                                    | 3                   | 4  | 5                | 6                |
| Позитиви і негативи чорно-білі | до 24 мм                             | 3000 dpi            | TIFF6.0 без компресії, TIFF6.0 LZW-компресія | .tiff            | 16-bit Grayscale |
|                                | від 25 до 60 мм                      | 2400 dpi            |  |                  |                  |
|                                | від 61 до 130 мм                     | 1200 dpi            |  |                  |                  |
|                                | від 130 мм                           | 600 dpi             |  |                  |                  |
| Позитиви і негативи кольорові  | до 24 мм                             | 3000 dpi            | TIFF6.0 без компресії, TIFF6.0 LZW-компресія | .tiff            | 48-bit RGB       |
|                                | від 25 до 60 мм                      | 2400 dpi            |  |                  |                  |
|                                | від 61 до 130 мм                     | 1200 dpi            |  |                  |                  |
|                                | від 130 мм                           | 600 dpi             |  |                  |                  |

*Аудіоматеріал:* у випадку аудіоматеріалів, первинними джерелами матеріалу є записані інтерв'ю, розповіді, радіопередачі. Для кращої продуктивності потрібна цифрова багатоканальна консоль, яка також дозволяє конвертувати пропорційний звук у цифрові файли одночасно з 16 каналів. Збережені файли мають бути у форматі mp3 з наступних причин. Цей формат має відмінну частоту для користувачів аудіофрагментів. Він має значно менший обсяг пам'яті, і це є однією з причин його легшої передачі через Інтернет, водночас він є членом сімейства стандартів MPEG.

*Відео:* коли основний файл надходить із касети VHS, тобто оригінального аналогового матеріалу низької якості, зазвичай зберігають файли у формі MPEG (Motion Pictures Expert Group). Цей стандарт особливо популярний для відображення відео, звуку та загалом мультимедійного вмісту в Інтернеті, оскільки відповідні файли відносно невеликого розміру, отже, малий час вилучення. Крім того, цей шаблон підтримується багатьма загальнодоступними програмами для перегляду відеофайлів. Звук і відео можна поєднати в одному файлі. MPEG дозволяє створювати високоякісні та відносно невеликі обсяги файлів. Однак зазвичай зберігаються всі файли у другому стандартному форматі, залежно від форм, які планується безпосередньо редагувати, наприклад, у форматі файлу AVI [24].

Таблиця 2.4 – Параметри оцифрування мікрофільмів

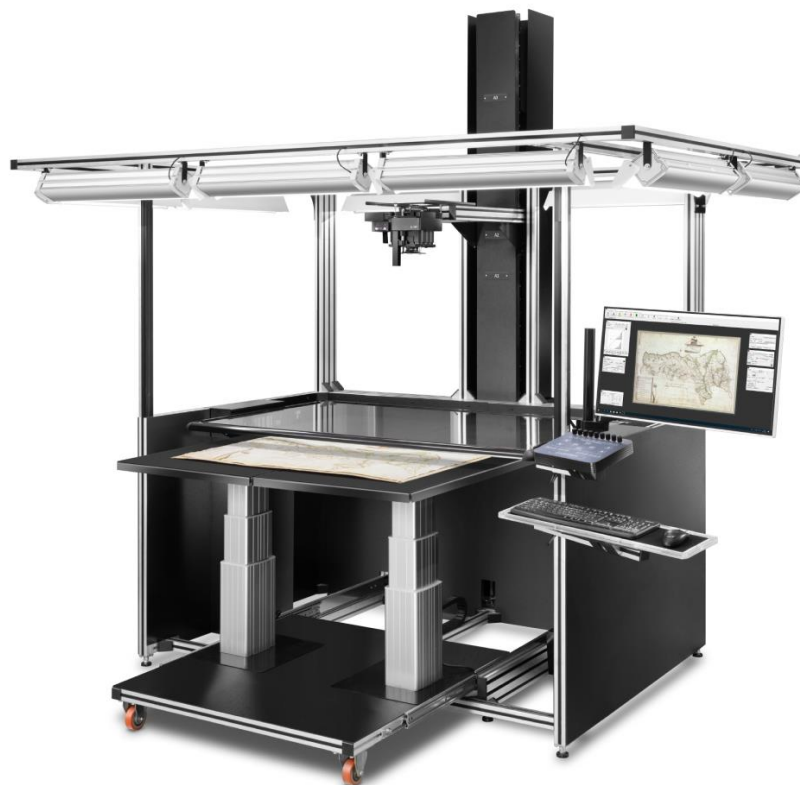
| <b>Вид документа</b>            | <b>Роздільна здатність</b> | <b>Формат файлу</b>  | <b>Розширення файлу</b> | <b>Глибина кольору</b> |
|---------------------------------|----------------------------|--|-------------------------|------------------------|
| <b>1</b>                        | <b>2</b>                   | <b>3</b>   | <b>4</b>                | <b>5</b>               |
| Мікрофільми (негатив і позитив) | 300 dpi                    | JPEG (якість 100 %);<br>Рекомендується TIFF 6.0 без компресії, TIFF 6.0, LZW-компресія | .jpg                    | 8-bit<br>Grayscale     |

Оскільки оцифрування документів є особливо важливим завданням, правильний вибір відповідної системи оцифрування вважається особливо важливим. Тому потрібно спершу проаналізувати потреби роботи з оцифровки. Загальний принцип полягає в тому, що сканери, які будуть використовуватися, можуть оцифрувати цілі документи за допомогою високорівневого аналізу, не долучаючи занадто багато місця для зберігання.

На відміну від домашніх сканерів, сканери документів зазвичай сканують з роздільною здатністю від 150 до 300 dpi і глибиною 24 біт. Чим більше аналіз і глибина кольору, тим більшу роль відіграє використовуваний сканер у



повсякденному житті офісу. Такі функції, як автоматичне обрізання, автоматична корекція нахилу та автоповорот сторінок, мінімізують витрати та забезпечують оптимальні результати. Приклад комплексу сканування подано на рисунку 2.3).



Делікатне сканування

Розширення до 1200 DPI

Сканування будь-яких документів

Великий формат (1800x1250mm)

Безконтактне сканування

Рисунок 2.3 – Комплекс високоякісного сканування

Фахівці висувають наступні вимоги до сканера, що використовується при оцифруванні: він має бути швидким, надійним, корисним, малим, не займати багато місця загалом, мати можливість сканувати обидві сторони сторінки, підтримувати різноманітні документи, від візиток до карток А4. Все це елементи, які допомагають ефективно оцифрувати з мінімальними зусиллями. Слід зауважити, що сканери та скануючі пристрої відрізняються за технічними

параметрами (динамічні діапазони, контрасти, світло і тіні тощо), внаслідок чого вони не виробляють ідентичних цифрових копій (див. рисунок 2.4). Але діє таке загальне правило: всі документи одного фонду оцифровуються на одному пристрої [25].

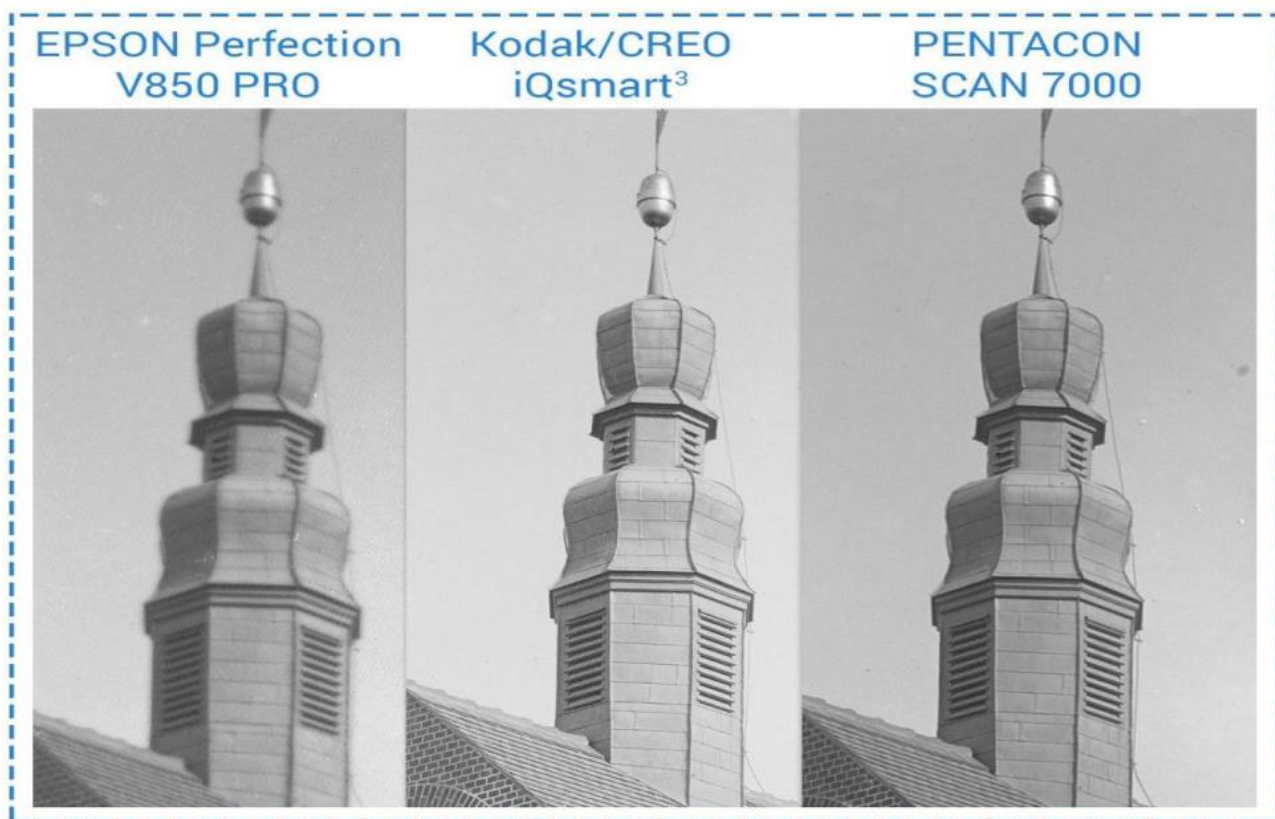


Рисунок 2.4 – Приклади результатів сканування на різних пристроях

Загалом, необхідно підготувати відповідну інфраструктуру, яка включає всі ці пристрої (сканери, цифрові камери, обладнання для оцифровки аудіо та відео тощо), а також відповідне програмне забезпечення, яке сприятиме відповідності умов для початку процесу оцифрування. Звичайно, вважається необхідним мати оновлену комп'ютерну систему, за допомогою якої можна підключати пристрої до відповідних сховищ.

Що стосується середовища, в якому буде відбуватися процес оцифрування, то воно має бути належним чином адаптовано як для правильного процесу оцифрування, так і для стану об'єктів, які підлягають оцифровці. В ідеалі він повинен задовольняти специфічні умови освітлення, вологості і в той же час

надавати особливу вагу вібрації, шуму та переміщенню об'єктів. Щоб процес оцифровки був успішним, необхідно проводити дуже чітке планування для належної координації учасників, а також використання необхідних матеріально-технічних засобів [26].

Також рекомендується використовувати камери для оцифрування документів. В основному вони використовуються для матеріалів, які неможливо оцифрувати за допомогою сканерів. Тобто камери використовуються для 3D-матеріалу, зім'ятих рукописів, книг, а фотографування рекомендується робити на максимальній роздільній здатності та глибині кольору, щоб цифрова копія була високої якості. Фахівці радять звернутися за допомогою до досвідченого фотографа, який раніше брав участь у проектах оцифровки для виконання фотозйомки або навчання персоналу, який буде займатися фотографією.

Зокрема, слід враховувати наступні параметри:

- Яскравість: кількість доступного освітлення впливає на чіткість фотографії.
- Розмір: розмір джерела світла по відношенню до об'єкта, який фотографується.
- Колір: колір світла може покращити виразність, але й пошкодити зображення, знижуючи важливість предмета.
- Відстань: відстань між джерелом світла та об'єктом впливає на відносну інтенсивність світла та його падаючу поверхню.
- Напрямок: напрямок світлових променів відіграє роль у захопленні об'єкта. Відповідні кути освітлення, особливо на об'єктах з рельєфами, різьбленням чи гравіюванням, виділяють деталі, які могли бути втрачені через неправильний вибір освітлення.

Якщо точність кольору є особливо важливою (наприклад, при фотографуванні творів мистецтва), необхідно стежити за віком освітлювального обладнання та використовувати вимірювач колірної температури [27], [28].

Зразки обладнання (види сканерів), що використовуються для оцифрування архівних матеріалів, подані в додатку А.

### 2.3 Фактори, які ускладнюють архівне оцифрування

Архівісти стверджують, що масова оцифровка вимагає багато коштів та часу (а це теж гроші). Нижче наведено огляд деяких факторів, з якими мають справу архівісти під час оцифрування записів. Тут увага зосереджена на двовимірних архівних записах, таких як паперові документи та фотографії. Деякі з цих проблем стосуються складності самого матеріалу, інші – процесу оцифрування. Масштабне оцифрування в інституційному середовищі не є звичайною операцією домашнього сканування, і проблеми для аналогових медіа, як-от старі звукозаписи або фільми, ще гостріші (знайти обладнання, яке відтворюватиме старі медіа, стає все важче).

– *Робота з обсягом.* Слід пам'ятати про величезну кількість матеріалів, які зберігаються в архівах. Навіть невелика архівна установа вимірює свої фонди кілометрами полиць. Коробки на цих полицях можуть помістити від 700 до 1800 окремих шматочків паперу і навіть більше фотографій, негативів і слайдів. Оцифровка навіть невеликих фондів (типу архівної колекції) – це велике зобов'язання.

– *Робота з розміром.* Багато груп архівних записів нелегко сканувати швидко. Найшвидший спосіб сканування стопки сторінок – це автоматична подача; але фідери працюють лише зі сторінками однакового розміру в хорошому стані. Навіть тоді переваги швидкості потрібно звірити з ризиком пошкодження єдиного в своєму роді документа через зминання паперу. Для унікальних або крихких записів (а більшість архівних записів підпадає під один із цих заголовків) ручне сканування є одним із єдиних відповідальних варіантів. Для кожного відсканованого елемента можуть бути десятки пов'язаних завдань, від видалення скріпок і розміщення елемента до обробки зображень і введення метаданих. Це додає багато роботи: сканування однієї архівної скриньки записів може зайняти кілька днів. Якщо записи у файлі мають різні розміри та форми, постійні коригування параметрів сканування додають ще більше часу. Якщо елементи дійсно великі, їх, можливо, доведеться відсканувати по частинах і

зшити цифровим способом. Іноді найкращим варіантом є сфотографувати замість цього, що вимагає високоякісної фотозйомки, включаючи освітлення, тримачі для документів і камеру з відповідним об'єктивом. Порвані, пом'яті, товсті або відбиваючі предмети також потребують кваліфікованого поводження та цифрових маніпуляцій.

– *Охоплення речових доказів.* Як вже зазначалося, сканування не створює точну копію запису, а лише створює враження про певні його аспекти. Як часто з'ясовують дослідники архівів, записи розмовляють з нами такими способами, які виходять за межі їх початкового цільового використання. Наприклад, анотації, накопичені, скажімо, на полях звітів або на зворотах фотографій, часто надають важливу або принаймні доповнюючу інформацію. Важливо подумати, чи слід (і як) ці доповнення фіксувати в цифровому вигляді. Фізичні характеристики, такі як товщина та тип паперу, сліди зношування та корпуси, також можна «прочитати» для підтвердження минулого, але ще важче передати в цифровому файлі.

– *Зйомка контексту.* Йдеться про найбільш недостатньо визнаний аспект цифрового захоплення архівного запису: зв'язування його цифрового зображення з важливою інформацією, яка розповідає, що це таке. Цю інформацію називають «метаданими» (даними про дані). Деякі метадані є технічною інформацією про цифрове охоплення. Інші метадані є частиною архівного опису самого запису. Деякі архівні метадані короткі й приємні, наприклад, дата створення запису. Інша інформація є більш складною, наприклад, історія особи чи організації, які її створили. Найскладнішим є опис місця, яке займають записи у вкладених групах записів. Окремий запис в архівній колекції не розповідає нам усієї її історії. І ось частина оцифрування, яку багато людей ніколи не бачать: попередня робота з організації та документування колекцій, щоб зробити їх зрозумілими та доступними для пошуку. Без цієї життєво важливої описової роботи електронні файли, створені шляхом оцифрування, були б трохи більше, ніж недиференційована і непридатна для використання маса тисяч файлів.

– *Забезпечення якості.* Оскільки оцифрування вимагає інвестування часу та ресурсів, необхідно переконатися, що все зроблено правильно – щоб створені електронні файли належним чином репрезентували архівні оригінали. Це означає, що процес має включати перевірку якості. Якісні результати залежать від безлічі факторів, від роздільної здатності сканування до фотографічних навичок і точності друку. Якість - це не лише питання естетики. Архівісти несуть відповідальність за те, щоб люди отримували надійне та достовірне уявлення про записи.

– *Ведення цифрових файлів.* Хибно думати про оцифровку так, що щойно інформація фіксується в цифровому вигляді, вона автоматично закріплюється на довгострокову перспективу. Це не так. А це означає, що оцифрування дає архівістам новий набір файлів для підтримки. Оскільки збережені цифрові файли певним чином нематеріальні – величезні обсяги можуть поміститися на крихітні флеш-накопичувачі, а декілька ідентичних копій можна передати через електричні дроти – їх легко вважати нефізичними та непідробними. Насправді цифрові файли — це фізичні стани фізичних речей, і вони, як і аналогові, схильні до розпаду та безладу. Цифрові дані по суті існують у вигляді мільйонів хвилинних магнітних або електричних зарядів. Невеликий зсув на субатомному рівні може викликати каскад помилок. Навіть дані, які просто не використовуються на накопичувачі, піддаються «бітовому гниттю», випадковому погіршенню з часом. Крім проблеми деградації даних, архівісти також повинні думати про майбутню читабельність поточних форматів файлів. Немає сенсу вкладати багато часу в оцифрування матеріалу, якщо ніхто не зможе відкрити файли, оскільки програмне та апаратне забезпечення неминуче застаріє. Самі архівісти знаходяться на передовій у розширенні меж цифрового довголіття. Удосконалюються технології, які можуть нейтралізувати помилки; розробляються узгоджені стандарти для форматів файлів. А оновлення, переміщення та копіювання цифрових даних може допомогти захистити їх. Тим не менш, середня тривалість життя жорсткого диска або флеш-накопичувача все ще є часткою від тривалості роботи аркуша паперу, що зберігається в

оптимальних умовах (і, до речі, цифрові носії також мають вимоги до температури та вологості). Тому, коли архівісти оцифровують будь-що, вони зобов'язуються підтримувати цей файл, а також оригінал, на якому він заснований. Цю працю необхідно враховувати при прийнятті рішень.

– *Упорядкування ресурсів.* Оцифровка залежить від значної кількості технічного обладнання та людської праці. Сканери та камери з високою роздільною здатністю, які можуть адекватно знімати великі матеріали або негативні зображення, дуже дорогі. Програмне забезпечення для обробки зображень також може бути дорогим, як і відповідне безпечне цифрове сховище. Щоб зробити відбитки середньої архівної колекції, сканер (або кілька з них) повинен працювати щодня, цілий день, іноді місяцями – і часто цей сканер потрібен також для повсякденних операцій. У деяких великих архівах є підрозділи оцифрування, у яких працюють спеціалісти. Архівісти в невеликих установах здійснюють оцифрування по мірі своїх можливостей, серед інших своїх обов'язків. Ось чому оцифрування груп записів часто проводиться як окремі проекти, що фінансуються за рахунок грантів або партнерств. Сьогодні в усьому світі кількість співробітників багатьох архівних установ часто не більша (а іноді й менша), ніж у доцифрову еру. Це означає, що архівісти повинні ретельно керувати своїми обмеженими ресурсами, одночасно займаючись такими постійними основними завданнями, як поповнення та обробка записів, а також допомога дослідникам. І зі збільшенням населення кількість записів, що надходять, продовжує зростати в геометричній прогресії.

– *Відповідальний доступ.* Навіть після того, як набір записів буде оцифрований, відповідальний доступ до них в Інтернеті також вимагає процесу та ресурсів. По-перше, архівісти повинні переконатися, що вони можуть вільно обмінюватися записами. Деякі донори архівних документів не хочуть, щоб вони були доступні протягом певного періоду часу; інші записи (наприклад, урядові) зберігаються в конфіденційності протягом встановлених законом періодів; а конфіденційна інформація про ще живих людей може бути захована в особистих паперах. Авторське право (право власності на інтелектуальну власність у

записах) також може забороняти широке поширення. Повне значення записів не обов'язково доступне в зображенні цих записів. Його мають надати архівісти та пов'язати з цим зображенням. Цю інформацію також потрібно буде передати користувачам в Інтернеті, тому архіваріус повинен буде організувати програмне забезпечення або онлайн-платформи, які можуть керувати цією функцією, а також інтернет-сервери для посередництва.

## **2.4 Успішні світові проекти з оцифрування архівів**

Численні дослідження науковців [29], [30], [31] показали, що такі передові країни, як-от Великобританія, США, Канада, Австралія та Нова Зеландія, першими почали інвестувати значні ресурси в оцифрування та цифрове збереження архівних матеріалів.

Австралія розпочала серйозне вивчення питань цифрового збереження принаймні з 1994 року. Значною мірою прогрес, досягнутий в збереження цифрових ресурсів в Австралії було досягнуто в архівному та бібліотечному секторах. Причина в тому, що ці сектори мають міцний досвід у збереженні традиційних документальних кінозаписів на довгостроковій основі, що відповідає за забезпечення міцної основи для продовження роботи з цифровими ресурсами [32, с. 119]. Австралійський веб-архів (AWA) є одним із найбільших у світі. На момент презентації проекту в 2019 р. він містив близько 600 терабайт даних у 9 мільярдах записів. У термінах книжкових полиць: якби записи були надруковані та складені, вони простягалися б від Канберри до Кернса. Архів містить тисячі веб-сторінок домену .au – деякі все ще популярні, а інші – неіснуючі – що дозволяє користувачам побачити, як вони виглядали в різні моменти часу з 1996 року по теперішній час [33].

Згідно з результатами трирічного дослідження, проведеного Світовим банком та Міжнародним трастом управління документами (IRMT) з правових питань та судових записів у Сінгапурі, оцифрування засобів управління документами для юридичних та судових цілей допомогли реформувати та



спростити кримінальні і цивільні процедури [34]. Це доводить, що країни, які повністю оцифрували свої процедури управління документацією, отримали величезні переваги від записів з точки зору зберігання, пошуку інформації, доступності, серед інших дій, які щоденно виконуються щодо записів.

Серед найвідоміших архівів, що проводять успішну цифровізацію своїх фондів – Національні архіви Франції, Національний архів США та Британський публічний архів.

Національні архіви Франції (фр. Archives nationales) – центральний архівний заклад Франції. Національні архіви Франції складаються з п'яти архівних підрозділів, які в свою чергу входять до трьох центрів компетентності: Історичний центр Національних архівів, Центр сучасних архівів, Центр заморських архівів, Національні архіви світу праці, Національний центр мікрофільмів та оцифрування. Саме в останньому відбувається оцифрування архівних матеріалів. З 1 січня 2007 року Національні архіви належать державі. Їхнє завдання – збирати, класифікувати, сортувати, зберігати, відновлювати документи, забезпечувати до них доступ для дослідження та вивчення. Національні архіви виготовляють репродукції, фотокопії, фотографії, цифрові копії, мікрофільми фондів. У 2013 році розпочав роботу проект ADAMANT (Accès et Diffusion des Archives et des Métadonnées des Archives Nationales dans le Temps), головним завданням якого є переведення архівних фондів у цифровий варіант. ADAMANT пропонує безкоштовний і відкритий доступ до вільно розповсюджуваних цифрових архівів і до всіх метаданих, які вільно поширюються. Сайт <https://www.adamant.archives-nationales.culture.gouv.fr/> є видимою частиною проекту ADAMANT. Він був запущений у виробництво в кінці 2021 року. Цей сайт показує архіви, тобто дані, створені або отримані будь-якою особою, фізичною чи юридичною, публічною чи приватною, під час здійснення їхньої діяльності. Переважна більшість цифрових архівів, які щорічно надходять до Національного архіву, є публічними архівами. Вони надходять від центральних державних адміністрацій та державних операторів. Їх також збирають у власників приватних архівів. ADAMANT також показує метадані,

тобто дані, які використовуються для визначення або опису архівів. Вони виготовлялися архівістами або автоматично, або напівавтоматично.

Колекція Національного архіву Британії містить понад 11 мільйонів історичних державних та публічних документів і є однією з найбільших у світі. Носії включають папір і пергамент, фотографії, карти та картини, а також величезну кількість цифрових записів, таких як архівні урядові веб-сайти, електронні листи та повідомлення в соціальних мережах. Загальні повноваження Національного архіву полягає в постійному зберіганні документів уряду Великобританії, які були відібрані за їх історичну цінність. Фізичні записи, які датуються понад 1000 років, займають понад 200 км стелажів і вимагають делікатної роботи зі збереження та дбайливого зберігання. З 2003 року Національний архів підтримує та розширює веб-архів уряду Великобританії. На сьогодні охоплено близько 100 терабайт матеріалу, і це збільшується приблизно на 1,5-2 терабайти на квартал. Зараз цифровий архів має потенційну ємність 13,7 петабайт – майже 14 мільйонів гігабайт, з яких поточні архіви використовують один петабайт. Архівна система побудована за модульним принципом, що означає, що програмні або апаратні компоненти можна додавати або замінювати в міру вдосконалення технології, збільшення потужності або підвищення потужності обробки – архів підходить для майбутнього. Це також добре, оскільки в наступні кілька років буде помітно значне збільшення обсягу цифрових записів, створених урядом Великобританії, які потребують архівування в майбутньому.

З 2017 по 2022 триває великий п'ятирічний проект LONTAD, що має на меті оцифрування всього архіву Ліги Націй. Ініціатор проекту – відділ інституційної пам'яті Бібліотеки ООН в Женеві – прагне надати повний цифровий доступ до архівів Ліги Націй. LONTAD забезпечить цифрове та фізичне збереження та найсучасніший безкоштовний онлайн-доступ до близько 15 мільйонів сторінок, або майже трьох лінійних кілометрів архівних документів Ліги Націй за 1919-1946 роки. Результатом проекту буде 250 ТБ даних, понад 500 000 одиниць описових метаданих, переміщення та збереження всіх фізичних

оригіналів відповідно до сучасних стандартів, а також покращений контроль клімату та запобігання пожежам [35].

8 березня 2008 року створений Національний цифровий архів республіки Польща (NAC - Narodowe Archiwum Cyfrowe). Основними завданнями архіву є: зберігання та оцифрування архівних документів, що зберігаються в архіві; оцифрування аудіовізуальних документів інших архівів; забезпечення онлайн-доступу до цифрових копій документів; впровадження Інтегрованої інформаційної системи "ZoSIA" та сервісу [szukajwarchiwach.pl](http://szukajwarchiwach.pl). Кожного року в NAC піддається оцифруванню понад 7 млн копій документів із фондів зберігання державного та інших архівів Польщі. 6 млн фотографій з 1840-х років до сучасності; більше 40 000 звукозаписів із 1889 по 2008 рік; близько 2400 фільмів 1928-1993 років; архівні документи, в тому числі сценарії передач і передачі Польського радіо та Польської секції Радіо Вільна Європа. На базі NAC створений Центральний репозиторій цифрових державних архівів (CRC AP), в якому зберігається 2 Пбайт даних. В рамках Програми оцифрування архівних документів із фондів польських та іноземних архівів, розпочатої в 2012 р., виділено 1,2 млн злотих для 26 державних архівів. До 2030 року в онлайн-доступі буде 200 млн. цифрових копій з фондів державних архівів.

Південноазіатський американський цифровий архів (SAADA) – це неприбуткова організація, яка архівує матеріали, пов'язані з історією американців Південної Азії. SAADA була заснована в 2008 році для збереження, документування та поширення відносно невідомої історії досвіду вихідців з Південної Азії в Америці. SAADA є єдиним цифровим сховищем матеріалів, пов'язаних з південноазіатською спільнотою в Сполучених Штатах. Цифровий підхід SAADA до архівів представляє серйозну переосмислення традиційних функцій архіву. У цьому інноваційному підході до архівів після зберігання, оригінали архівних документів залишаються в установах або у осіб, від яких вони походять, а цифрові копії доступні в Інтернеті. Влітку 2012 року в архів був доданий режим візуального перегляду, що дозволяє відвідувачам переглядати архів без необхідності вибирати певну тему, джерело, період часу тощо.

Складнішою є ситуація в Африці, оскільки через брак оцінки та розуміння оцифрування архівних матеріалів архівам приділяється менше значення [36]. Південна Африка лідирує серед інших африканських країн у зусиллях, вкладених у оцифровку кількох архівних та інституційних колекцій через Ініціативу Digital Innovation South Africa (DISA), що фінансується Фондом Ендрю В. Меллона [37]. Інші африканські країни повинні докласти зусиль для прийняття технології в управлінні архівним фондом, в першу чергу треба розбиратися з принципами відбору матеріалів для оцифрування [38].

Що стосується України, то вона не належить до світових лідерів з оцифрування архівів, проте слід відзначити значний поступ в цьому питанні в останні роки на тлі державної політики з цифровізації усіх сфер життєдіяльності суспільства. Подібні проекти в Україні практично позбавлені державного фінансування, тож відбуваються, як правило, за допомоги європейських країн та неурядових організацій [39]. Велику роботу з оцифрування та оприлюднення матеріалів Національного архівного фонду (НАФ) України виконують обласні архіви, серед лідерів – Одеський, Миколаївський, Волинський, Дніпропетровський архіви.

На початку 2020 року Державною архівною службою України та її очільником Анатолієм Хромовим було презентовано амбітний проект ARCHIUM – програмний комплекс, що має стати для користувача зручним Веб-ресурсом для пошуку архівних документів, а для фахівців – великою базою даних для повсякденної роботи. Кілька років тривала робота над запуском єдиного порталу для пошуку оцифрованих архівних фондів і от зовсім недавно, 11 травня цього року і Києві відбулось представлення онлайн проекту «Єдине вікно доступу до цифрових ресурсів українських архівів», який був розроблений на базі платформи ARCHIUM. А вже в кінці місяця оголошено про старт чергового проекту Центрального державного історичного архіву України (м. Київ) в партнерстві з організацією Family Search International зі США, в рамках якого планується оцифрування 13600000 аркушів документів, з яких 1400000 буде оцифровано архівом в поточному році. Меморандум про співробітництво

між Державною архівною службою України та корпорацією FamilySearch International підписаний в червні 2020 р., і його метою є оцифрування документів Національного архівного фонду України генеалогічного характеру. 31 травня 2022 року передано архівні справи загальним обсягом 7,5 тис аркушів для оцифрування в рамках співпраці цієї організації з Центральним державним архівом вищих органів влади та управління України [40].

## **2.5 Висновок до другого розділу**

В другому розділі кваліфікаційної роботи викладено результати дослідження практичного досвіду оцифрування архівних фондів передових архівних установ світу, зокрема:

- проаналізовано політику та стратегії архівного та документного оцифрування, вироблені Національним управлінням архівів і документів США що базуються на їхньому багаторічному досвіді;
- розкрито окремі технологічні аспекти оцифрування різних за походженням архівних документів;
- узагальнено та висвітлено фактори, які ускладнюють архівне оцифрування;
- досліджено та наведено приклади успішних світових проектів з цифровізації архівних установ.

## **РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

### **3.1 Пожежна безпека в архівних установах**

Забезпечення пожежної безпеки є складовою виробничої або іншої діяльності посадових осіб і працівників архівних установ [41].

Правила пожежної безпеки для архівних установ України затверджено наказом Міністерства юстиції України від 27.11.2017 № 3790/5 [42]. Правила стосуються експлуатації як наявних будівель архівних установ, так і тих, що будуються, реконструюються або переобладнуються.

Організаційні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки. Працівники архівів мають знати та виконувати загальні правила пожежної безпеки, а також дотримуватися протипожежного режиму, який діє в установі. Незалежно від посади та обов'язків, працівники повинні бути поінформовані, як діяти у разі виникнення пожежі та як їй запобігти. Керівники визначають посадові обов'язки працівників, призначають відповідальних за окремі будівлі, приміщення.

Усі працівники архівних установ під час прийняття на роботу і за місцем роботи проходять інструктажі з питань пожежної безпеки. Для кожного приміщення архівних установ розробляється інструкція про встановлений протипожежний режим, в якій визначаються: порядок утримання шляхів евакуації; спеціально відведенні місця для куріння (у разі необхідності), застосування відкритого вогню, побутових нагрівальних приладів; порядок проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт (у тому числі зварювальних); правила проїзду та стоянки транспортних засобів; порядок прибирання відходів, горючого пилу, зберігання спецодягу, очищення повітроводів вентиляційних систем від горючих відкладень; порядок відключення від мережі електрообладнання у разі виникнення пожежі; для будівель архівних установ, які мають два і більше поверхи, де зберігаються архівні документи, друковані видання, інші матеріальні цінності, а також для тих будівель, на одному поверсі яких одночасно перебувають більше 25 осіб, а для одноповерхових – більше 50

осіб, посадова особа, відповідальна за протипожежний стан архівної установи, розробляє плани (схеми) евакуації на випадок виникнення пожежі.

Відповідальними за пожежну безпеку архівних установ є їх керівники та уповноважені ними особи. У Правилах визначено, що саме зобов'язані робити керівники архівних установ:

- розробляти і затверджувати: положення, інструкції, інші нормативні акти щодо протипожежного режиму для архівних установ та їх окремих підрозділів згідно з пунктом 3 розділу II Правил пожежної безпеки, здійснювати постійний контроль за їх додержанням; інструкції про заходи пожежної безпеки архівних установ згідно з пунктом 4 розділу II Правил пожежної безпеки;
- забезпечувати приміщення архівних установ первинними засобами пожежогасіння;
- організовувати вивчення Правил і проведення протипожежного інструктажу з працівниками архівних установ.

Територія і сама будівля установи утримуються в чистоті та регулярно очищаються від сміття, щоб до кожної будівлі був вільний доступ. Проїзди та під'їзди до будівель і споруд, а також підходи до пожежного інвентарю й обладнання, запасних виходів і зовнішніх пожежних драбин мають бути вільними, освітлюватися в темний час доби, утримуватись у справному стані, взимку вчасно очищатися від снігу.

На території архівних установ заборонено: використовувати протипожежні відстані між будівлями та спорудами для складування матеріалів, обладнання, пакувальної тари, як стоянку для автотранспорту; допускати стоянку автотранспорту в наскрізних проїздах будівель, на відстані менш як 10 м від виїзних воріт на території архівної установи та менш як 5 м від пожежних гідрантів, забірних пристроїв вододжерел, пожежного обладнання та інвентарю, на поворотних майданчиках тупикових проїздів; використовувати відкритий вогонь. Курити можна лише в спеціально обладнаних місцях для куріння, які позначаються відповідним знаком або написом.

У приміщеннях архівних установ не допускається: користуватися електронагрівальними приладами (кип'ятильниками, чайниками, плитками, камінами), не передбаченими технологічними процесами; користуватися газовими паяльниками, паяльними лампами або будь-якими іншими приладами, що створюють відкрите полум'я; здійснювати прибирання із застосуванням бензину, гасу, ефіру, інших вогнебезпечних розчинників; залишати без нагляду підключене до електромережі енергоємне обладнання; оббивати стіни приміщень службових кабінетів матеріалами, не обробленими або не просоченими вогнезахисними сумішами; ставити, класти сторонні предмети на стелажі, у шафи й електрообладнання; курити.

У разі виникнення пожежі безпечна евакуація людей, які перебувають у приміщеннях, архівних документів, інших матеріальних цінностей здійснюється через евакуаційні шляхи і виходи. Двері на шляхах евакуації мають відчинятися в напрямку виходу з будівель та приміщень. За наявності людей у приміщеннях двері евакуаційних виходів замикаються лише на внутрішні запори, які легко відмикаються зсередини без ключа. Будівлі, споруди, приміщення, технологічні установки архівної установи мають бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння: вогнегасниками, ящиками з піском, бочками з водою, покривалами з негорючого теплоізоляційного полотна або грубої вовняної тканини чи повсті, а також пожежними відрами, совковими лопатами, пожежним інструментом, які використовуються для локалізації та ліквідації пожеж на їх початковій стадії.

Працівники виконують такі дії у разі пожежі або виявлення запаху гарі, задимлення, підвищення температури: негайно повідомити про це по телефону підрозділ оперативно-рятувальної служби цивільного захисту; повідомити про пожежу керівника чи відповідальну за пожежну безпеку особу; вжити за можливості заходів щодо евакуації людей, архівних документів, гасіння пожежі та збереження матеріальних цінностей; у разі необхідності викликати аварійно-рятувальні служби (медичну, газорятувальну).



Під час пожежі потрібно утримуватися від відкривання вікон і дверей, не розбивати скло. Залишаючи приміщення або будівлю, працівник має зачинити за собою всі двері і вікна для зменшення струменя свіжого повітря, який сприяє швидкому поширенню вогню. Нагляд за дотриманням установлених правил пожежної безпеки та охорони праці, здійснює Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), яку наділено повноваженнями притягувати винних осіб до відповідальності. Після прибуття підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ДСНС адміністрація та технічний персонал архівної установи консультують керівника гасіння щодо конструкційних й технологічних особливостей об'єкта, де виникла пожежа, прилеглих будівель, пристроїв, залучають до вжиття необхідних заходів, пов'язаних із ліквідацією пожежі та запобіганням її розвитку, сили та засоби архівної установи.

### **3.2 Правила охорони праці в архівних установах**

Відповідно до статті 28 Закону України «Про охорону праці» та пункту 8 Положення про Міністерство соціальної політики України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 червня 2015 року № 423 (зі змінами), Наказом Міністерства соціальної політики України від 18.04.2017 № 634 (вступив в силу 01.08.2017) затверджено Правила охорони праці в архівних установах [43].

Ці Правила поширюються на всіх суб'єктів господарювання незалежно від форм власності та організаційно-правових форм, які здійснюють діяльність у галузі архівної справи. Правила встановлюють вимоги щодо належних безпечних і здорових умов праці та виробничого середовища, організації роботи з охорони праці в архівних установах.

Вимоги цих Правил є обов'язковими для всіх керівників та працівників архівних установ під час організації та виконання ними робіт, стажерів, аспірантів, осіб, відряджених до архівних установ, студентів вищих та середніх

навчальних закладів під час проходження виробничої практики, а також під час проектування, реконструкції та будівництва приміщень архівних установ [44].

Правилами передбачено, зокрема наступні вимоги безпеки під час зберігання та користування архівними документами:

- у приміщеннях для зберігання і роботи з документами на різних носіях слід дотримуватися загальних вимог пожежної безпеки, викладених в Правилах пожежної безпеки;

- для штучного освітлення сховищ застосовують лампи розжарювання в закритих матових плафонах із рівною зовнішньою поверхнею. Дозволяється застосовувати люмінесцентні лампи з урізаною ультрафіолетовою ділянкою спектра типу ЛБ, ЛХБ, ЛТБ;

- санітарно-гігієнічні роботи у сховищі проводять регулярно: щодня - вологе прибирання підлоги та сухе прибирання полиць, стелажів і шаф; у плановому порядку, не рідше одного разу на місяць - санітарні дні, під час яких проводиться вологе прибирання стелажів, шаф, плінтусів, підвіконь та знепилювання коробок із документами;

- дезінфекцію та дезінсекцію документів проводять в окремих приміщеннях;

- дезінфекцію стелажів та шаф, в яких зберігалися уражені пліснявою документи, а також місцеву дезінфекцію сховищ проводять засобами для дезінфекції (антисептиками);

- документи з плівковими носіями, інші легкозаймісті матеріали не розміщуються поблизу нагрівальних приладів;

- апаратура для роботи з кіно-, фото-, фоно-, відеодокументами має бути обладнана засобами захисту від ураження персоналу електричним струмом згідно з Державними санітарними нормами і правилами при роботі з джерелами електромагнітних полів, затвердженими Міністерством охорони здоров'я України від 18 грудня 2002 року № 476, зареєстрованими у Міністерстві юстиції України 13 березня 2003 року за № 203/7524, параметри і режими роботи мають відповідати Правилам безпечної експлуатації електроустановок споживачів,

затвердженим наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України від 09 січня 1998 року № 4, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України від 10 лютого 1998 року за № 93/2533;

– читальні зали в архівних установах мають бути забезпечені комфортними і безпечними умовами для перебування в них і шляхами для безперешкодної евакуації у випадку пожежної або іншої небезпеки.

– розташування меблів в читальних залах, розмір і облаштування дверей влаштовують таким чином, щоб не перешкоджати руху людей, які там перебувають;

– килимові покриття мають відповідати вимогам пожежної безпеки за показниками токсичності, димоутворення та поширення полум'я, визначеними, затвердженими наказом Міністерства внутрішніх справ від 30 грудня 2014 року № 1417, зареєстрованими у Міністерстві юстиції України 05 березня 2015 року за № 252/26697.

Вимоги Правил є обов'язковими для всіх керівників та працівників архівних установ під час організації та виконання ними робіт, стажерів, аспірантів, осіб, відряджених до архівних установ, студентів вищих та середніх навчальних закладів під час проходження виробничої практики, а також під час проектування, реконструкції та будівництва приміщень архівних установ.

### **3.3 Висновок до третього розділу**

В третьому розділі кваліфікаційної роботи описано правила пожежної безпеки в архівних установах, висвітлені у відповідних законодавчих актах, а також розкрито основні положення охорони праці в архівах незалежно від їх виду та форм власності.

## ВИСНОВКИ

Загально визнано, що оцифрування документів забезпечує кращий і швидший доступ до інформації, знижує витрати та зменшує кількість помилок. Країни в усьому світі визнали необхідність збереження своїх офіційних документів і витрачають великі зусилля на підтримку системи управління архівами, що побудована на функції збирання, збереження та забезпечення доступності цих записів для громадськості після відповідного проміжку часу. Паперові документи все ще залишаються безцінними записами минулого, навіть у цифровому світі. Однак паперові архіви вразливі, серед інших загроз, до поведень, вологості, комах і гризунів. Політична нестабільність може перервати фінансування для утримання архівів, а інституційна занедбаність може перетворити дорогоцінні записи на запліснявіле сміття. Все це зумовлює безперечну актуальність оцифрування важливої документної спадщини людства, що зберігається, в основному, в архівах. У цій роботі здійснено аналіз та висвітлення світового досвіду у сфері цифровізації архівних фондів.

Перший розділ кваліфікаційної роботи присвячений аналізу теоретичних та прикладних аспектів процесу оцифрування архівних матеріалів, зокрема:

- розкрито поняття термінів «оцифрування», «оцифровка» та означено їх відмінність від терміну «цифровізація»;
- проаналізовано дискусії фахівців в галузі цифрового архівного збереження щодо підходів до оцифрування, узагальнено сформульовані дослідниками-архівістами критерії архівної оцифровки;
- проведено аналіз проблем оцифрування ресурсів архівних установ та викликів, з якими стикаються фахівці архівної справи в роботі з цифровими архівами.

В другому розділі кваліфікаційної роботи викладено результати дослідження практичного досвіду оцифрування архівних фондів передових архівних установ світу, зокрема:

- проаналізовано політику та стратегії архівного та документного оцифрування на прикладі Національного управління архівів і документів США;
- розкрито окремі технологічні аспекти оцифрування різних за походженням архівних документів;
- узагальнено та висвітлено фактори, які ускладнюють архівне оцифрування;
- досліджено та наведено приклади успішних світових проектів з цифровізації архівних установ, наведено приклади успішних вітчизняних проектів.

У розділі «Безпека життєдіяльності, основи хорони праці» описано правила пожежної безпеки в архівних установах, висвітлені у відповідних законодавчих актах, а також розкрито основні положення охорони праці в архівах незалежно від їх виду та форм власності.

Слід відзначити, що навіть в умовах повномасштабних воєнних дій, спровокованих вторгненням росії, українські архіви в партнерстві із західними колегами не припиняють роботи з оцифрування архівних фондів та одночасного надання доступу до них, оскільки зараз як ніколи загострилося питання надання повної, неупередженої, цілісної історичної інформації суспільству.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ

1. Digitization vs Digitalization: What's The Difference? Available at: <https://theecmconsultant.com/digitization-vs-digitalization/>
2. McQuail, D. (2000). *McQuail's mass communication theory* (4th edition). Sage.
3. Bloomberg, J. (2018). Digitization, digitalization, and digital transformation: confuse them at your peril. *Forbes*. Retrieved on August, 28, 2019.
4. Digitization Project for Historical and Cultural Heritage. Lypak, H., Kunanets, N., Pasichnyk, V., Veretennikova, N. 2020 IEEE 15th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies, CSIT 2020 - Proceedings, 2020, 2, pp. 194–198.
5. Digitized Historical and Cultural Heritage Consolidation Technologies: From a Territorial Resource to a National Portal. Lypak, H., Kunanets, N., Pasichnyk, V., Veretennikova, N. 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT 2020 - Proceedings, 2020, pp. 891–896.
6. Matusiak K.K. and Johnston T.K. (2012) Digitization as a Preservation Strategy. Digitization as a preservation strategy: Saving and sharing the American Geographical Society Library's historic nitrate negative images. Luciana Duranti ve Elizabeth Shaffer (Yay. haz.). In *The Memory of the World in the Digital Age: Digitization and Preservation: An International Conference on Permanent Access to Digital Documentary Heritage conference proceedings* (pp. 1173-1188).
7. Balogun, T., & Adjei, E. (2018). Challenges of digitization of the National Archives of Nigeria. *Information Development*, May 15, 2018 DOI: 10.1177/0266666918778099
8. Astle PJ and Muir A (2002) Digitization and Preservation in Public Libraries and Archives. *Journal of Librarianship and Information Science*, 34(2), pp. 67-79.
9. Hamooya, C., & Njobvu, B. (2010). Digitization of archival materials: The case of national archives of Zambia. *ESARBICA Journal*, 29.

10. Bayissa G, Ketema G and Birhanu Y (2010) Status of Digitization Process in Selected Institutions of Ethiopia: A Baseline Stakeholders' Analysis Survey Report. *Ethiopian Journal of Education and Sciences*, 5(2), pp. 1-18.
11. MacKenzie G (2000) Searching for solutions: electronic records problems world-wide. *Managing Information*, 7, pp. 59-65
12. Granger S (2000) Emulation as a Digital Preservation Strategy. *D-Lib Magazine*, 6 (4). Available at: <http://www.dlib.org/dlib/october00/granger/10granger.html> [Accessed 10 Dec. 2013].
13. Youngs K (2001) *Managing the Digitisation of Library, Archives and Museum Materials*. Hertfordshire: National Preservation Office.
14. Balogun, T., & Adjei, E. (2018). Challenges of digitization of the National Archives of Nigeria. *Information Development*, May 15, 2018 DOI: 10.1177/0266666918778099
15. Smith A (1999). *Why Digitize?* Washington D. C: Council on Library and Information Resources. Available at: <http://www.clir.org/PUBS/reports/pub80-smith/pub80.html> [Accessed 26 may 2022].
16. Gertz J (2007) *Preservation and Selection for Digitization*. Northeast Document Center. Available at: <http://www.nedcc.org/resources/leaflets/6Reformatting/06PreservationAndSelection.php> [Accessed 12 Jun. 2017].
17. Azim, N. A. M., Yatin, S. F. M., Jensonray, R. C. A., & Ayub@Mansor, S. (2018). Digitization of Records and Archives: Issues and Concerns. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(9), 170–178.
18. Kenney, A., & Rieger, O. (2000). Introduction: Moving theory into practice. In Kenney, A. & O. Rieger (Eds.), *Moving theory into practice: digital imaging for libraries and archives*. Mountain View, CA: Research Libraries Group.
19. Beamsley, T. (1999). Securing digital image assets in museums and libraries: A risk management approach. *Library Trends*, 48(2), 358-78.

20. Besser, H. Digital longevity. Retrieved February 20, 2001 from the World Wide Web: <http://www.gseis.ucla.edu/~howard/papers/sfs-longevity.html> [Accessed 14 Apr. 2022].
21. Pandey, P. & Misra, R. (2014) Digitization of Library Materials in Academic Libraries: Issues and Challenges, *Journal of Industrial and Intelligent Information*, Vol. 2 (2), pp. 136-141.
22. Strategy for digitizing archival materials for public access, 2015-2024 <https://www.archives.gov/digitization/strategy.html>
23. Routhier Perry, Stephanie. Digitization and digital preservation: A review of the literature. *School of Information Student Research Journal*, 2014, 4.1: 4.
24. Malaperdas, George. Digitization in Archival Material Conservation Processes. *European Journal of Engineering and Technology Research*, 2021, 6.4: 30-32.
25. Паламарчук Л.В., Чернятинська Ю.Г. Оцифрування архівних документів у республіці Польща. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://undiasd.archives.gov.ua/doc/news/2019\\_02\\_19/2019\\_02\\_19\\_Palamarchuk.pdf](https://undiasd.archives.gov.ua/doc/news/2019_02_19/2019_02_19_Palamarchuk.pdf)
26. Hpsl, High Performance Information Systems Laboratory, University of Patras (2005). Guide to Good Practices for the Digitization and Long-Term Preservation of Cultural Content(in Greek). Available at: [http://digitization.hpclab.ceid.uatras.gr/Odhgos\\_kalwn\\_praktikwn1.0.pdf](http://digitization.hpclab.ceid.uatras.gr/Odhgos_kalwn_praktikwn1.0.pdf).
27. E. Theoxari “The digitization of documents in Greece and its application in Local Government,” M.S. thesis, Department of Economics, University of Peloponnese, Tripoli, Greece, 2015.
28. Hughes L.M., Digitizing collections. Strategic issues for the information manager. Digital Futures Series, eds. Marilyn Deegan, and Simon Tanner. London: Facet publishing, 2004.
29. Conway P (2010) Preservation in the age of Google: Digitization, digital preservation, and dilemmas. *The Library Quarterly*, 80(1), pp.61-79.
30. McKay S (2003) Digitization in an archival environment. *Electronic journal of academic and special librarianship*, 4(1), pp. 2-3.



31. Hedstrom M (2001) Digital preservation: problems and prospects. *Digital Library Network (DLnet)*, 20.
32. Singh RS (2008) *Encyclopaedia of Library Science Today* (1st Ed.). Delhi: Anmol Publications PVT Ltd.
33. National Library launches 'enormous' archive of Australia's Internet. Available at: <https://www.computerworld.com/article/3488134/national-library-launches-enormous-archive-of-australia-s-internet.html>.
34. IRMT (2002) *Evidence-based Governance in the Electronic Age: Case Study of Legal and Judicial Records and Information Systems in Singapore*. A World Bank/International Records Management Trust Partnership Project.
35. Un Geneva. Digitization Projects. Available at: <https://www.ungeneva.org/en/knowledge/archives/digitization-projects>
36. Kamatula GA, Mnkeni-Saurombe N and Mosweu O (2013) The role of archives in the promotion of documentary national heritage in Tanzania, South Africa and Botswana. *ESARBICA Journal*, 32, p.104.
37. Pickover M (2010) *Contestations, Ownership, Access and Ideology: Policy Development Challenges for the Digitization of African Heritage and Liberation Archives*. Presented at the First International Conference on African Digital Libraries and Archives (ICADLA-1), Addis Ababa, Ethiopia, 1st-3rd July 2009. Available at: <http://hdl.handle.net/10539/8929>
38. Balogun, Tolulope. The nexus between digitization, preservation and access in the context of selection of materials for archives. 2018.
39. Терещук Г. «Шукай в архівах!» Історія та родовід. 05.11.2021 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.radiosvoboda.org/a/arkhivy-dokumenty-metrychni-knyhy/31545958.html>
40. Державна архівна служба України. Офіційний вебпортал органу виконавчої влади [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://archives.gov.ua/ua/>.

41. Пожежна безпека в архівних установах [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sop.com.ua/article/615-pojejna-bezpeka-v-arhivnih-ustanovah>

42. Наказ Міністерства юстиції України від 27.11.2017 № 3790/5 «Про затвердження Правил пожежної безпеки для архівних установ України» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1446-17#Text/>

43. Наказ Міністерства соціальної політики України від 18.04.2017 № 634 «Про затвердження Правил охорони праці в архівних установах» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0870-17#Text>.

44. ГУ Держпраці інформує щодо правил охорони праці в архівних установах [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://oppb.com.ua/news/gu-derzhpraci-informuye-shchodo-pravyl-ohorony-praci-v-arhivnyh-ustanovah>.

# ДОДАТКИ

## Види обладнання, що використовується для оцифрування архівних матеріалів

### Автоматичні сканери

Сам сканує, пролистує та обробляє. Швидкість до 3000 сторінок на годину.



Зрозуміла консоль управління

Захищеність від зовнішньої взаємодії

Мінімальний ризик (бездотикове сканування, датчики зіткнення з папером)

Делікатне розміщення оригіналів

Вбудована станція сканування та обробки

Компресор для видалення пилюки з оригіналів та вузлів сканера

Легке перевезення сканера

Рисунок А1 – Характеристики автоматичних сканерів

## Сканери мікроформ

Потокова оцифровка рулонних мікрофільмів



Потужна українізація ПЗ та модуль розпізнавання тексту

Швидкість сканування – 1 кадр в секунду

Оптичне розширення до 1200 DPI

Рисунок А2 – Характеристики сканерів мікроформ

## Документні сканери



Швидкісна оцифровка розшитих документів, картотек та іншої документації

Швидкість сканування може досягати 340 сторінок в хвилину

Автоматична корекція зображення

У промислових моделей робоче навантаження – 50 000 документів в день

Розширення до 600 DPI

Документи розміром від А3 до 2\*6см

Рисунок А3 – Характеристики документних сканерів

## Широкоформатні сканери



Протяжні широкоформатні сканери

Сканування кальок та старих пошкоджених документів в спеціальних конвертах.

Сканування карт, планів, схем, креслень до 1,27м шириною.

Рисунок А4 – Характеристики широкоформатних сканерів



## Фотомашини для автоматичної 3D зйомки



Рисунок А5 – Фотомашини для автоматичної 3D зйомки