

МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ КУЛЬТУРИ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

МАРТИНЕНКО ЯРОСЛАВ ЮРІЙОВИЧ

УДК 004.76:025.5-048.35](477)(043.5)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОПТИМІЗАЦІЇ СЕРВІСНОЇ
ФУНКЦІЇ БІБЛІОТЕК**

Спеціальність 029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа

Галузь знань – культура і мистецтво

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії з інформаційної, бібліотечної та архівної справи

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



____ Я. Ю. Мартиненко

Науковий керівник: Соляник Алла Анатоліївна, доктор педагогічних наук,
професор

Харків – 2026

АНОТАЦІЯ

Мартиненко Я. Ю. Хмарні технології як інструмент оптимізації сервісної функції бібліотек. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа. – Міністерство культури України, Харківська державна академія культури, Харків, 2026.

Дисертація присвячена актуальній проблемі впровадження хмарних технологій у бібліотеках у контексті цифрових трансформацій бібліотечно-інформаційної діяльності та вивченню їхнього впливу на оптимізацію сервісної функції сучасних бібліотек. Дослідження спрямоване на розробку рекомендацій щодо використання хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності з метою підвищення якості надання бібліотечних послуг та задоволення запитів і потреб користувачів. Наукова розвідка містить аналіз теоретико-методичних засад упровадження хмарних технологій у сервісну діяльність бібліотек, дослідження особливостей реалізації сервісної функції бібліотеки в умовах цифрових трансформацій бібліотечно-інформаційної діяльності, вивчення стану використання хмарних технологій у бібліотечному обслуговуванні, а також нормативно-правових аспектів цього процесу й особливостей підготовки працівників бібліотечно-інформаційної сфери до роботи з хмарними технологіями, визначення ставлення працівників бібліотек до впровадження хмарних технологій та їх впливу на забезпечення якості надання бібліотечних послуг і реалізації сервісної функції сучасних бібліотек.

Досягненню мети дослідження та вирішенню визначених завдань сприяло застосування комплексу методологічних підходів, зокрема системного, структурно-функціонального, соціокомунікативного, діяльнісного, інформаційного, модернізаційного, а також методів: статистичного, джерелознавчого пошуку та компаративного аналізу, контент-аналізу, опитування, анкетування, моделювання.

На підставі аналізу наукових праць підкреслено суттєвий вплив цифрових трансформацій сучасного суспільства на бібліотечно-інформаційну діяльність, зокрема на формування нового статусу бібліотеки як соціального інституту, модернізацію такої діяльності й удосконалення бібліотечного обслуговування. З'ясовано, що особлива увага в наукових дослідженнях приділена вивченню ролі та впливу впроваджених у бібліотеках інформаційних технологій на якість надання бібліотечних послуг, розширення їх номенклатури, урізноманітнення бібліотечного сервісу, тобто на забезпечення оптимізації сервісної функції бібліотек. Виокремлено основні проблеми, на яких акцентують увагу дослідники стосовно впровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек: визначення найбільш оптимальних хмарних сервісів щодо роботи бібліотек; практика використання хмарних платформ у бібліотечно-інформаційній діяльності; особливості хмарних сервісів і бібліотечні процеси, у яких вони можуть бути використані; переваги й недоліки впровадження хмарних технологій у бібліотеках; вплив хмарних технологій на вдосконалення бібліотечного обслуговування; можливі варіанти застосування хмарних технологій у сервісній діяльності бібліотек.

Важливим аспектом дослідження є визначення суттєвого впливу цифрових трансформацій бібліотечно-інформаційної діяльності на зміну сутності бібліотечних функцій, важливість виокремлення в сучасних наукових розвідках сервісної функції бібліотек, яка ґрунтується на вивченні інформаційних потреб користувачів та пов'язана з модернізацією орієнтаційного вектора бібліотек у напрямі задоволення потреб користувачів, підвищення ефективності надання бібліотечних послуг і перетворення сучасної бібліотеки на науково-інформаційний центр.

Систематизовано наявні в науковому дискурсі дослідження щодо особливостей використання хмарних технологій у бібліотеках, з'ясовано, які аспекти є найбільш актуальними в дослідженнях, що стосуються цієї проблематики. Підкреслено: хмарні технології, відповідно до визначення Національного інституту технологій і стандартів (NIST), – це модель забезпечення

зручного мережевого доступу до певного пулу обчислювальних ресурсів (мереж, серверів, сховищ, додатків, служб), що можуть бути швидко надані з мінімальними зусиллями щодо управління та взаємодії з постачальником послуг та витратами. З'ясовано, що хмарні технології застосовуються для створення цифрових бібліотек і репозитаріїв, для вдосконалення бібліотечного пошуку, для каталогізації та забезпечення безперешкодного онлайн-доступу до бібліотечних ресурсів у будь-який час з будь-якої локації, забезпечення ефективної комунікації з користувачами бібліотек. Також визначено переваги та ризики застосування хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності.

Серед переваг вказано такі: покращення бібліотечних послуг, які пропонують користувачам; постійна доступність бібліотечних ресурсів незалежно від часових та локальних обмежень; підвищення рівня задоволеності користувачів; значна економія зусиль і часу за рахунок уникнення дублювання бібліотечних ресурсів; подолання бюджетних обмежень; зосередженість на місії та послугах бібліотеки; вивільнення користувачів від необхідності відвідувати бібліотеку; удосконалення взаємодії та надання довідкових послуг.

Щодо ризиків вказано на небажання працівників бібліотеки використовувати хмарні технології; невідповідність таких працівників до впровадження хмарних обчислень; невирішеність правових та адміністративних питань; недостатність фінансування; відсутність необхідної інфраструктури; низька швидкість підключення до Інтернету; проблеми безпеки, надійності та конфіденційності інформації.

Проведене за допомогою аналітичної платформи Wappalyzer дослідження вебсайтів українських бібліотек допомогло з'ясувати, що українські бібліотеки перебувають у стадії активної цифрової трансформації, проте ця діяльність потребує активізації та розширення, переходу від локальних моделей функціонування до комплексної хмарної інфраструктури, що включає інтеграцію SaaS, PaaS та IaaS-рішень.

За допомогою опитування (анкетування) працівників українських бібліотек було сформовано цілісне уявлення про сприйняття ними хмарних технологій,

розуміння їхнього впливу на оптимізацію сервісної функції сучасних бібліотек. З'ясовано, що бібліотечні працівники оцінюють сервісну функцію бібліотеки як значущу (52,8%) або надзвичайно значущу (35%), визначено найбільш актуальні напрями сервісної діяльності бібліотек: інформаційно-довідкові послуги (77,2%) та цифрові й онлайн-сервіси (74,8%), культурно-просвітницькі (66,7%), соціально-комунікаційні (60,2%) та освітні послуги (47,2%), що свідчить про поєднання традиційних і цифрових форм сервісної діяльності в сучасних бібліотеках. Опитування засвідчило, що 48% респондентів не можуть ідентифікувати сервісну модель, а 27,6% вказують на її відсутність у діяльності бібліотеки. 67,4% респондентів вказали на позитивний вплив хмарних технологій на якість надання бібліотечних послуг. У процесі опитування визначено, що фінансові обмеження є однією з ключових проблем упровадження хмарних технологій у бібліотечній сфері. 95,9% респондентів повністю підтримують упровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність, а основною проблемою щодо готовності до такого впровадження визначено недостатній рівень цифрових компетентностей персоналу.

Проаналізовано українські нормативно-правові документи, що врегульовують упровадження та використання хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності. Визначено, що українське законодавство щодо функціонування хмарних технологій перебуває на стадії активного формування. Особлива увага приділена Закону України «Про хмарні послуги», який дозволяє врегулювати правовідносини, пов'язані з використанням хмарних обчислень і хмарних сервісів, а також уможлиблює розширення їх використання різними соціальними інститутами України.

З'ясовано, які цифрові компетентності бібліотечних працівників мають бути сформовані для забезпечення їхньої готовності до використання хмарних технологій у професійній діяльності, зокрема це: розуміння роботи хмарних технологій та можливостей ефективно використовувати їх у бібліотечно-інформаційній діяльності; здатність здійснювати продуктивну комунікацію з користувачами бібліотеки, надавачами хмарних послуг, колегами щодо надання

бібліотечних послуг з використанням хмарних технологій; здатність аналізувати потреби користувачів бібліотеки та визначати оптимальні можливості їх задоволення шляхом надання бібліотечних послуг із використанням хмарних технологій; цифрова грамотність і цифрова компетентність.

У дослідженні представлено концептуальну модель оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій, яка містить такі компоненти: технологічний (хмарні сервіси, моделі розгортання, моделі обслуговування); нормативно-правовий (законодавча база, що регламентує впровадження хмарних технологій у бібліотеках); суб'єктно-комунікативний (суб'єкти взаємодії – працівники бібліотеки та користувачі з їхніми запитами); сервісно-орієнтований (послуги, які надає бібліотека з використанням хмарних обчислень, реалізація сервісної функції).

Визначено ключові напрями застосування хмарних технологій у бібліотечному обслуговуванні: перехід від локальних веб-серверів до розподілених міжрегіональних платформ, які підтримують хмарні технології; корпоративна взаємодія на основі створення бібліотечних консорціумів; корпоративна каталогізація; формування ресурсів національної електронної бібліотеки України; створення інституційних репозитаріїв як бази для розвитку відкритої науки.

Визначено критерії оптимізації сервісної функції бібліотек з урахуванням використання хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності: масова доступність та розширення мережевого доступу до бібліотечних продуктів і послуг, мобільність та оперативність їх надання користувачам, надійність, ергономічність та економічна ефективність хмарної інфраструктури.

Запропонована концептуальна модель репрезентує систему, яка має сприяти більш продуктивній реалізації процесу впровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек та забезпечити оптимізацію їхньої сервісної функції.

Ключові слова: хмарні технології, хмарні сервіси, сервісна функція, бібліотека, бібліотечно-інформаційна діяльність, цифрова трансформація, цифрові

компетентності, інформаційні технології, інформаційні ресурси, вебсайт, репозитарій, модернізація бібліотечно-інформаційної діяльності, бібліотечні функції, бібліотечні послуги, модель.

ABSTRACT

Martynenko Ya. Yu. Cloud Technologies as a Tool for Optimizing the Service Function of Libraries. – Qualification scientific work as a manuscript.

Thesis for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy in Specialty 029 Information, Library and Archival Studies. – Ministry of Culture of Ukraine, Kharkiv State Academy of Culture, Kharkiv, 2026.

The thesis is devoted to the relevant problem of implementing cloud technologies in libraries in the context of digital transformations in library and information activities, and to the study of their impact on the optimization of modern libraries' service functions. The research aims to develop recommendations for the use of cloud technologies in library and information activities to improve the quality of library services and meet users' requests and needs. The scientific investigation analyses the theoretical and methodological foundations for the implementation of cloud technologies in the service activities of libraries; examines specific features of the library's service function under the conditions of digital transformation in library and information activities; studies the current state of cloud technologies' use in library services; analyses the regulatory and legal aspects of this process, as well as specific features of training library and information professionals to work with cloud technologies, identifies library staff attitudes toward the implementation of cloud technologies and their influence on ensuring the quality of library services and realization of the service function of modern libraries.

The application of a range of methodological approaches, including the systemic, structural-functional, sociocommunicative, activity-based, informational, and modernisation approaches, as well as methods such as statistical and comparative analysis, source research, content analysis, surveying, questionnaire-based data

collection, and modelling facilitated achievement of the research aim and the resolution of the defined tasks.

Based on an analysis of the scientific literature, the study highlights the significant impact of digital transformations on library and information activities in modern society, particularly the emergence of a new status for libraries as social institutions, the modernisation of these activities, and improvements in library services. It has been determined that special attention in academic research is devoted to examining the role and influence of information technologies implemented in libraries on the quality of library services, the expansion of their range, the diversification of library services, i.e., ensuring the optimisation of libraries' service functions. The main problems on which researchers focus regarding the implementation of cloud technologies in the activities of modern libraries are identified: the determination of the most optimal cloud services for library work; the practice of using cloud platforms in library and information activities; the specific features of cloud services and the library processes in which they can be used; the advantages and disadvantages of implementing cloud technologies in libraries; the impact of cloud technologies on improving library services; and possible applications of cloud technologies in libraries' service activities.

An important aspect of the study is identifying the substantial impact of digital transformations of library and information activities on changing the essence of library functions, as well as distinguishing, in contemporary scientific research, the service function of libraries. This function is based on studying users' information needs, and is associated with modernising libraries' orientation towards meeting users' needs, improving the efficiency of library services, and transforming modern libraries into scientific and information centres.

The existing studies in the scientific discourse regarding the specific features of using cloud technologies in libraries have been systematised. The most relevant aspects of research related to this issue have also been identified. It is emphasized that, according to the definition of the National Institute of Standards and Technology (NIST), cloud technologies are a model for enabling convenient network access to a certain pool of computing resources (networks, servers, storage, applications, and

services), which can be rapidly provided with minimal management effort, interaction with the service provider, and costs.

It has been found that cloud technologies are used to create digital libraries and repositories, improve library search and cataloguing, and provide uninterrupted online access to library resources at any time and from any location. They also support effective communication with library users. The advantages and risks of applying cloud technologies in library and information activities have also been identified.

The advantages include the improvement of library services for users; the constant availability of library resources regardless of time or location; an increase in user satisfaction; and significant savings in effort and time by avoiding the duplication of library resources. Other advantages include overcoming budget constraints, focusing on the library's mission and services, freeing users from the need to visit the library physically, and improving interaction and the provision of reference services.

Regarding risks, attention is drawn to the unwillingness of library staff to use cloud technologies; the lack of preparedness of such staff for the implementation of cloud computing; unresolved legal and administrative issues; insufficient funding; the absence of the necessary infrastructure; low Internet connection speed; and problems related to the security, reliability, and confidentiality of information.

The study of Ukrainian library websites conducted using the Wappalyzer analytical platform made it possible to determine that Ukrainian libraries are undergoing an active digital transformation. However, this process requires further intensification and expansion, as well as a transition from local models of operation to a comprehensive cloud infrastructure that includes the integration of SaaS, PaaS, and IaaS solutions.

A survey conducted among employees of Ukrainian libraries made it possible to form a comprehensive understanding of their perception of cloud technologies and their awareness of the impact of these technologies on optimizing the service function of modern libraries. It was found that library staff consider the service function of a library to be significant (52.8%) or extremely significant (35%). The most relevant areas of library service activity were also identified: information and reference services (77.2%),

digital and online services (74.8%), cultural and educational services (66.7%), social and communication services (60.2%), and educational services (47.2%). This indicates a combination of traditional and digital forms of service activity in modern libraries.

The survey showed that 48% of respondents cannot identify the service model used in their library, while 27.6% indicate the absence of such a model in library activity. At the same time, 67.4% of respondents noted the positive impact of cloud technologies on the quality of library services. The survey also revealed that financial constraints are one of the key problems in implementing cloud technologies in the library sector. In addition, 95.9% of respondents fully support the implementation of cloud technologies in library and information activities, while the main problem concerning readiness for such implementation was identified as the insufficient level of digital competencies among staff

Ukrainian regulatory and legal documents governing the implementation and use of cloud technologies in library and information activities have been analysed. It has been determined that Ukrainian legislation concerning the functioning of cloud technologies is at the stage of active development. Special attention is paid to the Law of Ukraine “On Cloud Services”, which regulates legal relations connected with the use of cloud computing and cloud services and makes it possible to expand their use by various social institutions in Ukraine.

The study identifies the digital competencies that library staff need to develop in order to be ready to use cloud technologies in their professional activities. These include an understanding of how cloud technologies work and how they can be effectively used in library and information activities; the ability to communicate productively with library users, cloud service providers, and colleagues regarding the provision of library services through cloud technologies; the ability to analyze the needs of library users and determine optimal ways to meet them through library services based on cloud technologies; as well as digital literacy and digital competencies.

The study presents a conceptual model for optimizing the service function of a modern library based on the implementation of cloud technologies. This model includes the following components: the technological component (cloud services, deployment

models, and service models); the regulatory and legal component (the legislative framework governing the implementation of cloud technologies in libraries); the subject-communicative component (participants of the interaction, namely library staff and users with their requests); the service-oriented component (services provided by the library through the use of cloud computing and realization of its service function).

The key areas of applying cloud technologies in library services have been identified. These include the transition from local web servers to distributed interregional platforms that support cloud technologies; corporate cooperation based on the creation of library consortia; corporate cataloguing; the development of resources for the National Electronic Library of Ukraine; and institutional repositories as a basis for the open science development.

The criteria for optimising the service function of libraries, taking into account the use of cloud technologies in library and information activities, have been identified: mass accessibility and expansion of network access to library products and services, mobility and efficiency of their provision to users, reliability, ergonomics, and economic effectiveness of the cloud infrastructure.

The proposed conceptual model represents a system intended to facilitate more productive implementation of the process of introducing cloud technologies into the activities of modern libraries and to ensure the optimisation of their service function.

Key words: cloud technologies, cloud services, service function, library, library and information activities, digital transformation, digital competences, information technologies, information resources, website, repository, modernisation of library and information activities, library functions, library services, model.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, у яких опубліковані основні результати дослідження:

1. Мартиненко Я. Ю. Нормативно-правові аспекти використання хмарних технологій у бібліотеках України // Вісник Харківської державної академії культури : зб. наук. пр. Харків, 2024. Вип. 65. С. 96–111. DOI: <https://doi.org/10.31516/2410-5333.065.07>.

2. Мартиненко Я. Ю. Підготовка фахівців бібліотечно-інформаційної сфери України до впровадження хмарних технологій // Вісник Книжкової палати. 2024. № 9. С. 24–34. DOI: [https://doi.org/10.36273/2076-9555.2024.9\(338\).24-34](https://doi.org/10.36273/2076-9555.2024.9(338).24-34).

3. Мартиненко Я. Ю. Дослідження проблеми впровадження хмарних технологій у бібліотеках: закордонний досвід // Вісник Харківської державної академії культури : зб. наук. пр. Харків, 2025. Вип. 68. С. 80–91. DOI: <https://doi.org/10.31516/2410-5333.068.07>.

Опубліковані праці апробаційного характеру:

4. Мартиненко Я. Ю. Цифрова модернізація бібліотек: зарубіжний досвід // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку : матеріали міжнар. наук. конф. (17-18 листоп. 2022 р.) / Харків. держ. акад. культури, Нац. акад. мистецтв України. Харків, 2022. С. 156–158.

5. Мартиненко Я. Ю. Хмарні технології в бібліотеках: проблеми та перспективи впровадження // Культура та інформаційне суспільство ХХІ століття. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих учених, 20-21 квіт. 2023 р. / Харків. держ. акад. культури, Наук. т-во студентів, аспірантів, докторантів та молодих учених ХДАК, Нац. акад. мистецтв України. Харків, ХДАК, 2023. Ч. 2. С. 171–173. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/2490>.

6. Мартиненко Я. Ю. Практика використання хмарних технологій у сучасних бібліотеках // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук. конф. (22-23 листоп. 2023 р.) / Харків. держ. акад. культури, Нац. акад. мистецтв України. Харків, 2023. Ч. 1. С. 189–191. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/27>.

7. Мартиненко Я. Ю. Хмарні технології в бібліотеках: основні фактори впровадження // Культура та інформаційне суспільство ХХІ століття. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих учених, 18-19 квіт. 2024 р. / Харків. держ. акад. культури, Наук. т-во студентів, аспірантів, докторантів та молодих учених ХДАК, Нац. акад. мистецтв України. Харків, 2024. Ч. 2. С. 138–141. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/3299>.

8. Мартиненко Я. Ю. Переваги та недоліки впровадження хмарних технологій у сучасних бібліотеках // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук. конф., присвяч. 95-річчю ХДАК (21–22 листоп. 2024 р.) / Харків. держ. акад. культури, Нац. акад. мистецтв України. Харків, 2024. Ч. 1. С. 201–203. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/3626>.

9. Мартиненко Я. Ю. Особливості застосування хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності // Культура та інформаційне суспільство XXI століття. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих учених, 17-18 квіт. 2025 р. / Харків. держ. акад. культури, Наук. т-во студентів, аспірантів, докторантів та молодих учених ХДАК, Нац. акад. мистецтв України, Ін-т балканістики Болг. акад. наук, Пол. т-во наук. Харків, 2025. Ч. 2. С. 214–216. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/4157>.

10. Мартиненко Я. Ю. Хмарні технології як інструмент цифрової трансформації сучасних бібліотек // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук. конф. (20–21 листоп. 2025 р.) / Харків. держ. акад. культури, Нац. акад. мистецтв України, Польське т-во наук. Харків, 2025. Ч. 1. С. 222–225. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/4927>.

11. Мартиненко Я. Ю. Оптимізація сервісної функції сучасної бібліотеки в контексті впровадження хмарних технологій // Культура та інформаційне суспільство XXI століття. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук. конф. молодих учених, 16-17 квіт. 2026 р. / Ін-т модернізації змісту освіти, Нац. акад. мистецтв України, Харків. держ. акад. культури, Наук. т-во студентів, аспірантів, докторантів та молодих учених ХДАК. Харків, 2026. Ч. 2. С.237–239.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	15
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	20
1.1. Стан наукової розробленості проблеми впровадження хмарних технологій у сервісну діяльність бібліотек.....	20
1.2. Методологія та методи наукового дослідження.....	43
Висновки до розділу.....	62
РОЗДІЛ 2. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ІНСТРУМЕНТА ОПТИМІЗАЦІЇ СЕРВІСНОЇ ФУНКЦІЇ БІБЛІОТЕК	68
2.1. Сервісна функція бібліотеки в умовах цифрових трансформацій бібліотечно-інформаційної діяльності	68
2.2. Стан упровадження хмарних технологій у бібліотечне обслуговування.....	93
2.3. Вплив хмарних технологій на оптимізацію сервісної функції сучасної бібліотеки: результати емпіричного дослідження	130
Висновки до розділу.....	174
РОЗДІЛ 3. СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ОПТИМІЗАЦІЇ СЕРВІСНОЇ ФУНКЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ БІБЛІОТЕК НА ОСНОВІ ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	179
3.1. Нормативно-правові аспекти впровадження хмарних технологій у бібліотеках України	179
3.2. Підготовка фахівців бібліотечно-інформаційної сфери до впровадження хмарних технологій у бібліотеках України.....	190
3.3. Концептуальна модель оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій	202
Висновки до розділу.....	216
ВИСНОВКИ.....	220
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	226
ДОДАТКИ.....	256

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дисертаційного дослідження.

Трансформаційні процеси сучасного суспільства висувають нові вимоги до забезпечення інформаційних потреб, що зумовлює докорінні зміни в якості та технологіях надання інформаційних послуг, організації роботи з документно-інформаційними ресурсами, забезпеченні умов для безперешкодного доступу до інформації в будь-який час та з будь-якої локації. Соціальні комунікації набувають усе більшої значущості та зазнають докорінних змін; модернізуються методи й засоби надання інформаційних послуг бібліотеками, що, у свою чергу, потребує суттєвої зміни самої бібліотеки, зокрема її сервісної функції. Бібліотеки перетворюються на науково-інформаційні центри, покликані задовольняти нагальні інформаційні потреби суспільства, пов'язані із можливістю мати безперешкодний доступ до значних інформаційних масивів. Відповідно, відбувається переосмислення самої бібліотечної діяльності, яка зміщує акцент на реалізацію інтерактивної комунікації та створення зручних умов для користувачів щодо доступу до великих масивів різноманітної інформації. Саме сучасні інформаційні технології стають передумовою модернізації бібліотек, зміни парадигми їхньої сервісної функції. Серед цих технологій у контексті бібліотечно-інформаційної діяльності особливу роль відіграють хмарні технології, котрі поступово перетворюються на один із основних засобів зберігання та доступу до великих масивів різноманітної інформації. Бібліотеки змушені розробляти й упроваджувати нові методи та засоби надання інформаційних послуг у сервіс-орієнтованих бібліотечних системах. Саме тому вивчення хмарних технологій як одного з інструментів оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки є актуальною проблемою сьогодення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами та планами.

Дисертаційне дослідження виконувалося відповідно до комплексної науково-дослідної теми Харківської державної академії культури «Документально-комунікаційні структури суспільства: інноваційні стратегії розвитку» (Державний

реєстраційний номер 0109U000512) та згідно з науковим напрямом кафедри цифрових комунікацій та інформаційних технологій.

Мета і завдання дослідження – розробити концептуальні засади оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій.

Досягнення поставленої мети пов'язується із виконанням таких *завдань*:

- з'ясувати рівень наукової розробленості проблеми впровадження хмарних технологій у сучасних бібліотеках;
- обґрунтувати методологічний інструментарій дослідження;
- визначити сучасний стан упровадження хмарних технологій у бібліотеках України;
- з'ясувати ставлення працівників українських бібліотек до впровадження хмарних технологій у їхню професійну діяльність;
- обґрунтувати стратегічні напрями системного впровадження хмарних технологій у сучасних українських бібліотеках;
- розробити концептуальну модель оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій.

Об'єкт дослідження – сервісна функція бібліотеки в умовах опанування можливостей хмарних технологій.

Предмет дослідження – концептуальні засади системного впровадження хмарних технологій як інструмента оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки.

Методи дослідження. Основоположним для дисертаційного дослідження став комплекс наукових підходів: системного, структурно-функціонального, інформаційного, соціокомунікативного, діяльнісного, модернізаційного. Системний підхід було застосовано для визначення складових процесу впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність, з'ясування ролі хмарних технологій у формуванні інтегрованих бібліотечних ресурсів та нової стратегії бібліотечного обслуговування. Структурно-функціональний підхід виявився значущим для аналізу та визначення можливостей оптимізації сервісної функції бібліотеки в процесі впровадження хмарних технологій. Інформаційний підхід було

використано для обґрунтування важливості хмарних технологій у забезпеченні модернізації бібліотечно-інформаційної діяльності, а також для формування практичних рекомендацій щодо їх ефективного впровадження. Соціокомунікативний підхід уможливив розгляд бібліотеки як складної комунікаційної системи, що переживає трансформаційні процеси, допоміг визначити місце й роль бібліотечних установ у сучасному соціокомунікативному просторі, з'ясувати сутність нових аспектів у реалізації комунікації між бібліотекою та користувачами. Застосування діяльнісного підходу уможливило більш глибоке розуміння впливу хмарних технологій на трансформацію бібліотечних функцій, особливо сервісної, забезпечення підвищення її ефективності та відповідності викликам цифровізації всіх сфер соціальної взаємодії. Використання модернізаційного підходу дозволило визначити стратегічні напрями впровадження хмарних технологій та їхній вплив на оптимізацію сервісної функції бібліотеки.

Для досягнення мети й вирішення завдань дослідження застосовано сукупність загальнонаукових та спеціальних методів: джерелознавчий пошук і компаративний аналіз, контент-аналіз, опитування та анкетування, статистичний метод, метод моделювання.

Наукова новизна результатів дослідження полягає в тому, що *вперше*:

- доведено необхідність системного запровадження бібліотеками України хмарних технологій як важливого інструмента оптимізації їх сервісної функції, що суттєво підвищить якість обслуговування користувачів бібліотек завдяки масовій доступності та розширенню мережевого доступу до бібліотечних продуктів і послуг, мобільності та оперативності їх надання користувачам, надійності, ергономічності й економічній ефективності хмарної інфраструктури;
- обґрунтовано концептуальну модель оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій, яка містить технологічний, нормативно-правовий, суб'єктно-комунікативний, сервісно-орієнтований компоненти, а також етапи і засоби їх реалізації, що слугуватиме дорожньою картою впровадження хмарних послуг в усіх типах українських бібліотек;

- узагальнено зарубіжний досвід використання хмарних технологій у бібліотеках, визначено можливості його застосування в Україні;
- встановлено нормативно-правові засади впровадження хмарних технологій в українських бібліотеках та резерви їх удосконалення;
- вивчено ставлення працівників українських бібліотек до перспектив упровадження хмарних технологій у бібліотечну діяльність та їх впливу на оптимізацію сервісної функції бібліотеки;
- визначено основні напрями модернізації підготовки фахівців бібліотечно-інформаційної сфери до впровадження хмарних технологій у бібліотеках України, з'ясовано систему цифрових компетентностей, необхідних для успішного опанування ними можливостей хмарних продуктів і сервісів;
- визначено ключові напрями застосування хмарних технологій у бібліотечному обслуговуванні: перехід від локальних вебсервісів до розподілених міжрегіональних платформ, які підтримують хмарні технології; реалізація корпоративної взаємодії на основі створення бібліотечних консорціумів; корпоративна каталогізація; формування ресурсів національної електронної бібліотеки України; створення інституційних репозитаріїв як бази для розвитку відкритої науки.

удосконалено:

- уявлення про можливості хмарних технологій як інструменту оптимізації сервісної функції бібліотек;
- методичку оцінки, відбору й організації впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність;

набули подальшого розвитку:

- наукові уявлення про сутність сервісної функції сучасної бібліотеки;
- напрями модернізації ресурсного, організаційно-функціонального та технологічного потенціалу сучасних бібліотек із використанням хмарних технологій.

Практичне значення отриманих результатів дисертаційного дослідження полягає у виявленні й аналізі ефективних практик упровадження хмарних

технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність. Дослідження спрямоване на допомогу працівникам бібліотек у підготовці до впровадження хмарних технологій у їхню професійну діяльність, усвідомленні ролі хмарних технологій у процесі модернізації сучасної бібліотеки, розумінні їх можливостей та впливу на оптимізацію сервісної функції сучасної бібліотеки.

Запропонована концептуальна модель оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій допоможе працівникам бібліотечних установ зорієнтуватися в методиці впровадження хмарних технологій, бути готовими до їх використання, розуміти алгоритм підготовки до роботи з цими технологіями. Практичне значення отриманих результатів також пов'язується із можливістю використання матеріалів дослідження в освітньому процесі, в оновленні змісту освітньо-професійних програм спеціальності В 13 «Бібліотечна, інформаційна та архівна справа», розробці та реалізації програм підвищення кваліфікації бібліотечних працівників.

Особистий внесок здобувача. Основні наукові результати та висновки одержані здобувачем особисто. Усі публікації за темою дисертації є одноосібними. У дослідженні було використано український GPT-чат для створення рисунків за наданою здобувачем інформацією, літературного редагування тексту, перевірки правильності оформлення списку використаної літератури та статистичної обробки результатів, отриманих у процесі опитування.

Апробація результатів дисертації. Основні наукові результати дослідження представлені на наукових конференціях «Культура та інформаційне суспільство XXI століття» (Харків, 2023, 2024, 2025, 2026 рр.); «Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку» (Харків, 2022, 2023, 2024, 2025 рр.).

Публікації. Основні положення та результати дослідження викладено в 11 наукових публікаціях, з яких: 3 – статті в наукових фахових виданнях України та 8 тез доповідей на наукових конференціях.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (239 найменувань), 4 додатків. Загальний обсяг дисертації становить 292 сторінки (основна частина – 225 сторінок).

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Стан наукової розробленості проблеми впровадження хмарних технологій у сервісну діяльність бібліотек

У процесі розвитку сучасного суспільства, яке визначається як суспільство знань, відбувається суттєва модернізація діяльності бібліотек, спостерігається зміна парадигми підготовки фахівців, опанування ними професійних компетенцій, що мають відповідати запитам галузі. Сучасна бібліотека перетворюється на науково-інформаційний центр, що координує інформаційно-пошукову діяльність своїх користувачів, прагне задовольнити їхні інформаційні потреби, котрі постійно зростають відповідно до трансформацій і вимог соціокультурного простору. Упровадження цифрових технологій у діяльність бібліотек на всіх рівнях створює принципово нові умови для роботи з інформацією: її пошуком, зберіганням, поширенням. Українські бібліотеки активно долучаються до процесів цифрової модернізації, працюють над удосконаленням своєї сервісної функції, упроваджують новітні інформаційні технології.

Інтенсивне формування цифрових бібліотек потребує вдосконалення технологій, що застосовуються, серед них важливе місце належить хмарним технологіям, які за останні роки почали активно впроваджувати в промисловості, управлінській діяльності, наукових колах, оскільки саме хмарні інструменти є ефективним засобом підвищення продуктивності праці, вони надають додаткові можливості для спільної діяльності та задовольняють потреби в економії матеріальних ресурсів. Прикладами хмарних технологій, що широко використовуються в різних сферах людської діяльності для спільної роботи та зберігання інформації, є Google G Suite, Microsoft 365, Vox, Dropbox, Canvas та ін. Саме хмарні технології дозволяють підвищити продуктивність спільної роботи та спростити доступ до інформації.

Під впливом цифрових трансформацій переосмислюється сама сутність функціонування бібліотеки; змінюється сприйняття бібліотеки як комунікаційної установи. Серед функцій бібліотеки пріоритетною стає сервісна функція, спрямована на підвищення якості забезпечення інформаційних потреб користувачів, а також на спільне створення інформаційних ресурсів і їх використання.

Проблеми цифрових та соціокультурних трансформацій бібліотечно-інформаційної діяльності, а також упровадження новітніх інформаційних технологій перебувають у центрі уваги українських дослідників, зокрема К. Бережної, Т. Вилегжаніної, О. Воскобойнікової-Гузєвої, С. Гарагулі, Го Чжиляна, В. Горового, І. Давидової, О. Кобелева, Н. Кунанець, Т. Колесникової, О. Мар'їної, О. Онищенко, Л. Пугач, Г. Салати, Сі Сіньвеня, Н. Тюркеджи, С. Хрущ, Янь Пена, І. Яреми та ін.

Т. Колесникова виокремлює кластери тематичної спрямованості бібліотечнознавчих публікацій, серед яких є кластер, пов'язаний із цифровою трансформацією бібліотек та їхньої інфраструктури; тематика цього кластера охоплює цифрові бібліотечні екосистеми, штучний інтелект, автоматизацію, хмарні сервіси [205, с. 7]. Також серед актуальних проблем наукових досліджень Т. Колесникова називає визначення рівня задоволеності користувачів бібліотеки її віртуальними послугами, з урахуванням збільшення кількості користувачів, яким надано доступ до бібліотечних ресурсів; вивчення особливостей віртуальної комунікації, використання соціальних мереж для розвитку міжнародної співпраці бібліотек; упровадження інформаційних технологій для забезпечення функціонування віртуальної довідкової служби бібліотеки [207, с. 7]

Питання впровадження сучасних інформаційних технологій у діяльність бібліотек розглядаються в науковому дискурсі як складова цифрових трансформацій сучасного суспільства, що мають суттєвий вплив на всі соціальні структури. Для бібліотеки цифровізація визначає докорінні зміни у функціонуванні, зумовлює переосмислення не лише її діяльності, а й самого існування як соціального інституту. На думку О. Онищенко, цифровізація «дає

змогу бібліотекам: формувати необмежений за обсягом інформаційний ресурс; інтегрувати у фонді всі види інформації на всіх існуючих носіях; забезпечити доступ читачеві/користувачеві до будь-якої відкритої інформації в будь-якому місці планети; створювати умови для перетворення професії бібліотекаря на першорядну постать інтелектуального життя» [104, с. 3]. О. Мар'їна підкреслює посилення в сучасному суспільстві ролі бібліотек у формуванні цифрового медіасередовища [78]. Т. Колесникова зауважує, що згідно зі звітом IFLA: Trend Report 2025 у XXI ст. формується нова парадигма бібліотечної діяльності, пов'язана із цифровою трансформацією, відкритістю, новими професійними ролями, міжнародними інтеграційними процесами [203, с. 6]. Модернізацію бібліотечно-інформаційної діяльності О. Воскобойнікова-Гузєва визначає як «якісне покращення форм, методів, результатів діяльності бібліотек, а також удосконалення способів управління як окремими бібліотечно-інформаційними установами, так і бібліотечною системою країни загалом, із обов'язковим урахуванням світового досвіду та національних здобутків» [22, с. 60].

Водночас із цифровізацією бібліотечно-інформаційної діяльності пов'язується й виникнення певних проблем і завдань, які постають перед бібліотеками. Зокрема, О. Онищенко визначає чотири проблеми цифровізації бібліотек: перебудова структури для взаємодії із цифровим середовищем; формування цифрового мультимедійного ресурсу; організація системи цифрового інтегрованого сервісу; «перетворення» бібліотекаря в науково-інформаційного працівника (інформацієзнавця) [101, с. 3; 103, с. 10]. Визначені проблеми розглядатимемо як певні орієнтири для вивчення особливостей упровадження хмарних технологій у діяльності сучасної бібліотеки та розроблення рекомендацій щодо оптимізації цього процесу.

Цифрова модернізація бібліотечно-інформаційної діяльності супроводжується певною нерівномірністю її реалізації щодо окремих бібліотечних установ. О. Мар'їна визначає «п'ять рівнів цифрової модернізації вітчизняних бібліотек», а також характеризує ці рівні: «На першому рівні перебувають бібліотечні установи, які не втілюють інноваційні зміни на основі цифрових

технологій. Другий рівень посідають бібліотеки, які здійснюють перші кроки адаптації до цифрового простору. Третій щабель посідають бібліотечні установи, які уже реалізують цифрові проєкти на рівні окремих ініціатив. Четвертий рівень посіли бібліотечні установи, діяльність яких у цифровому середовищі має керований та координований характер. Вони втілюють повний цикл інновацій, пов'язаних з цифровими технологіями, опануванням електронного технологічного середовища. Вищий, п'ятий щабель посідають бібліотеки, які не лише активно користуються новітніми цифровими технологіями, а й успішно втілюють стратегію цифрової модернізації та оптимізації бібліотечно-інформаційного виробництва» [78, с. 167-170]. Відповідно до вимог сьогодення, бібліотеки мають орієнтуватися на четвертий та п'ятий рівні, визначені О. Мар'їною, яка акцентує увагу на тому, що технологічні інновації, створення віртуальних середовищ стали «дієвим стимулом для цифровізації бібліотек, розвитку веб-орієнтованої концепції, яка характеризується зміною ключових підходів до основних процесів пошуку, обробки» [78, с. 112].

Вплив інформаційних технологій на модернізацію інформаційно-аналітичної діяльності українських бібліотек та роль автоматизації у вдосконаленні процесу обслуговування читачів, підвищенні його якості, зміні формату підкреслив О. Кобелєв: «Електронні технології почали застосовуватися і в бібліотечних закладах – традиційних центрах суспільного збереження і використання інформації. З одного боку, вони дали відчутний поштовх усім напрямам бібліотечної справи, пов'язаним із удосконаленням обслуговування читачів безпосередньо в бібліотеках. З іншого – надали змогу розширити кількість користувачів за межами бібліотеки за допомогою електронних засобів зв'язку» [55, с. 73].

Цифрова модернізація та трансформація бібліотечно-інформаційної діяльності зумовлюють зміну функцій сучасної бібліотеки, на чому наголошує І. Давидова: «Техніко-технологічні й організаційні трансформації бібліотечно-інформаційних установ на етапі інформатизації суспільства зумовили функціональні трансформації бібліотек, які пов'язані зі зміною їхніх функцій від

виключно документозберігаючих до таких, які забезпечують доступ до світових інформаційних ресурсів» [34, с. 80].

У бібліотекознавчих дослідженнях увага акцентується на впровадженні сучасних технологій, які мають суттєвий позитивний вплив на якість надання бібліотечних послуг, тобто сприяють оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки, яка має забезпечити безперешкодний доступ до потрібної користувачам інформації зі зручної локації в зручний для них час. К. Бережна підкреслює роль інформаційних технологій у модернізації сервісної діяльності бібліотек: «Надаючи свої традиційні послуги, бібліотеки також рухаються у напрямку обслуговування користувачів на основі сучасних інформаційних технологій. Вони впроваджують вільне програмне забезпечення, опановують хмарні технології, надають доступ до електронного урядування, створюють власні інформаційні продукти, купують сучасне обладнання, налагоджують співробітництво з іншими бібліотеками та організаціями. Усе це для того, щоб зробити свої фонди широкодоступними, наблизити їх до користувача, навчити його орієнтуватися в них, виокремити з величезного потоку інформації тільки найнеобхідніше, щоб надати своїм абонентам доступ до світових інформаційних ресурсів» [8, с. 118].

У центрі уваги бібліотекознавчих досліджень також перебувають питання впливу цифрових трансформацій на надання послуг користувачам. Так, Г. Салата розглядає трансформації, які простежуються у функціонуванні бібліотек у цифровому середовищі, та вказує, що саме віртуальний простір бібліотек, який забезпечує безбар'єрний доступ до інформації і послуг, уможливує розширення асортименту соціокультурних та інформаційних послуг [135, с. 33].

С. Гарагуля вивчає процес комунікаційної взаємодії бібліотек і користувачів у сучасних умовах та зазначає, що електронні технології сприяють удосконаленню сервісної роботи бібліотек та вможливають розширення кола користувачів за межами бібліотеки. На думку дослідниці, найсуттєвішою зміною в інформаційному суспільстві став перехід від «концепції володіння інформацією до концепції відкритого доступу до неї» [24, с. 18]. Цю ж ідею підтримує Л. Пугач,

яка вважає важливим завданням «перехід бібліотеки від інформаційного суспільства до концепції відкритої бібліотеки та суспільства знань» [130, с. 32].

Т. Колесникова наголошує на тому, що роль бібліотеки закладу вищої освіти сфокусована «на забезпеченні якісними електронними ресурсами та цифровими послугами всіх учасників освітнього процесу та наукових досліджень завдяки використанню сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Відповідно, інтеграція бібліотек у міжнародний освітній і науковий простори, як процес взаємозближення і взаємодії, може відбуватись саме з урахуванням цього фокусу» [61, с. 27]. На думку Т. Колесникової, у кризовій ситуації, спричиненій війною в Україні, бібліотеки продовжують реалізовувати соціокультурні проекти та використовують для цього дві групи інструментів: інструменти мережевої комунікації (вебсайти бібліотек, акаунти в соціальних мережах, віртуальні виставки, віртуальні огляди літератури, віртуальні екскурсії, подкасти, буктрейлери, оцифровані бібліотечні колекції тощо); офлайн-заходи із використанням цифрових технологій. Важливо, що формується певний кризовий досвід бібліотекарів, суттєво пов'язаний із використанням інформаційних технологій [209, с. 196]. Т. Колесникова також розглядає принципи критичного переосмислення підтримки вразливих категорій користувачів бібліотек, серед яких: відкритість та доступність ресурсів і послуг; використання новітніх технологій для покращення доступності бібліотечних послуг та довгострокового збереження контенту [208, с. 7].

Отже, сучасні інформаційні технології науковці визначають як важливий інструмент впливу на оптимізацію трансформаційних процесів та цифровізацію сучасних бібліотек.

Модернізація інформаційно-бібліотечної діяльності в умовах цифрових трансформацій розглянута в дисертаційних дослідженнях останніх років, зокрема в роботах Го Чжиляна, Сі Сінвєня, Янь Пена, Н. Тюркеджи, С. Хрущ, І. Яреми [26; 139; 153; 157; 170; 171].

Дисертаційне дослідження Го Чжиляна [26] присвячено розробленню концептуальних засад реформування державної системи науково-технічної

інформації Китаю в умовах цифрових трансформацій. Цікавими є напрацювання Го Чжиляна щодо використання в практиці інформаційно-бібліотечної діяльності новітніх інформаційних технологій, зокрема хмарних обчислень. Автор розглядає діяльність Китайського альянсу із сертифікації хмарних технологій у галузі науки та технологій (CSTCloud), який «заснований на системі подвійної аутентифікації Shibboleth/OAuth2 для забезпечення єдиної аутентифікації при вході до системи China Science and Technology Cloud Pass (обліковий запис електронної пошти користувача Китайської академії наук) для доступу до служби даних видавця» [26, с. 77].

Наукова розвідка Сі Сінвєня зосереджує увагу на розробленні теоретико-методичних засад трансформації публічних бібліотек КНР на етапі цифрового розвитку суспільства. Дослідник зазначає, що долучення бібліотек до сучасних електронних комунікацій спричинило трансформаційні процеси в усіх сферах бібліотечно-інформаційної діяльності [139]. На думку Сі Сінвєня, «одним із таких дієвих інструментів процесу модернізації, що дозволяє бібліотечним установам стало розвиватися, є трансформація і адаптація до цифрового середовища, яка потребує пошуку та наукового обґрунтування її механізмів, збалансованого створення цифрових інформаційних ресурсів, їх відповідності потребам користувачів, рівня інформаційного сервісу» [139, с. 65].

Дисертаційне дослідження Янь Пена [170] містить обґрунтування теоретико-методичних засад розвитку наукових бібліотек закладів вищої освіти КНР на етапі цифровізації суспільства. Науковець приділяє увагу вивченню інформаційних послуг у бібліотеках закладів вищої освіти. Він зазначає: «Сучасний інформаційний сервіс освітніх бібліотек потребує подальших змін щодо його удосконалення. Це, перш за все, пов'язано зі змінами в інформаційному суспільстві, зі змінами потреб сучасного користувача та зі змінами самих бібліотек, в яких зростає число користувачів, з'являються різноманітні носії інформації» [170, с. 144].

Важливою для нашого дослідження є наукова розвідка Н. Тюркеджи [153], присвячена актуальній проблемі створення доступного інформаційного

середовища та розвитку безбар'єрного простору для людей з інвалідністю. Дослідниця підкреслює, що «електронні бібліотеки в сучасному світі перетворюються на складні мультиресурсні та мультисервісні заклади, які надають різноманітні послуги та задовольняють різнопланові потреби користувачів» [153, с. 32].

Значущою в контексті тематики нашого дослідження є дисертація С. Хрущ, у якій виявлено та вивчено основні системоутворювальні елементи, що є взаємопов'язаними та формують інноваційний медіапростір сучасної бібліотеки [157]. Дослідниця обґрунтувала та розробила концептуальні засади формування медіапростору сучасної бібліотеки, підкреслила її роль як навігатора у великих масивах інформації. Вона визначає інноваційний медіапростір публічної бібліотеки як сформовану «під впливом цифрових трансформацій бібліотеки сукупність техніко-технологічних та програмних засобів бібліотечної діяльності, спрямованих на задоволення інформаційних, комунікаційних, соціокультурних потреб громадян, зумовлених їх професійною, громадською діяльністю, навчанням, дозвіллям, побутом, завданнями особистісного зростання та спілкування» [157, с. 66]. А поняття «цифровізація» дослідниця розглядає як «процес впровадження цифрових технологій створення, обробки, передавання, зберігання та візуалізації даних у різних сферах діяльності» [157, с. 34], акцентуючи увагу на тому, що «діяльність бібліотеки у цифровому середовищі залишається у межах класичних постулатів: кумуляція і збереження наукового, освітнього, культурного надбання, поширення інформації та ін.» [157, с.36].

І. Ярема зупиняється на можливостях, що відкриваються перед бібліотеками завдяки впровадженню сучасних інформаційних технологій: «Налагодження ефективної цифрової комунікації з широкою аудиторією вимагає від бібліотек активніше залучати можливості соціальних мереж, що дає змогу:

- популяризувати бібліотеку та формувати її позитивний імідж;
- рекламувати бібліотечні ресурси, послуги й сервіси;
- рекламувати нові надходження через створення віртуальних виставок, працюючи над промоцією бібліотеки, читання та книги;

- анонсувати соціокультурні заходи;
- налагоджувати дієву комунікацію користувачьких груп за інтересами;
- здійснювати оперативний обмін досвідом із колегами через популяризацію і впровадження позитивного досвіду;
- проводити онлайн-опитування серед користувачів і бібліотекарів;
- надавати онлайн-консультації і віртуальні довідки;
- брати участь в онлайн-проєктах задля розширення соціокультурного партнерства» [171, с. 154]. Дослідник визначає ті напрями діяльності бібліотек, які актуалізуються в процесі цифровізації суспільства та є характеристикою модернізації бібліотечно-інформаційної діяльності.

Отже, аналіз бібліотекознавчих досліджень дає підстави стверджувати, що цифрові трансформації є основоположними для модернізації бібліотечно-інформаційної діяльності. Під впливом інформаційних технологій відбувається трансформація бібліотеки як традиційного соціального інституту: змінюються функціональні види бібліотечної діяльності, з'являються нові, трансформуються традиційні; особливо актуалізується, на нашу думку, сервісна функція бібліотек.

Суттєва увага в сучасних наукових розвідках приділена саме питанню трансформації функцій бібліотечних установ, що суттєво активізується в процесі модернізації. На цих проблемах зосередили увагу К. Бережна, Т. Велігжаніна, І. Давидова, О. Мар'їна, О. Клименко, Т. Колесникова, О. Кузьменко, Л. Кравець, М. Слободяник, О. Сокур, І. Ярема та ін.

Л. Кравець визначає функції бібліотек «як динамічну цілісність пов'язаних онтологічної та прагматичної підсистем, інтегральним результатом взаємодії яких є виконання бібліотекою своєї місії та завдань щодо задоволення всього різноманіття інформаційних потреб користувачів» [67, с. 196].

Важливими для усвідомлення характеру функцій сучасної бібліотеки є роботи М. Слободяника, який розглядав вплив соціальних факторів на трансформацію функцій сучасних бібліотек [141]. Т. Вилегжаніна також зауважила, що внаслідок зміни соціальної ролі бібліотек суттєво змінюються їхні функції [16; 19], бібліотеки перетворюються на мобільні, креативні, ініціативні

центри освіти, науки, культури, дозвілля [18, с. 5], нові інформаційні технології дозволяють урізноманітнити обслуговування користувачів [17, с. 4]. Під впливом цифрових трансформацій змінюються й традиційні для бібліотек функції, зокрема, документі, «пов'язані із придбанням, організацією, зберіганням документних ресурсів, а також видачею первинних і вторинних документів» [16, с. 5], комунікативні, реалізовані через взаємодію «бібліотечного фахівця і користувача за допомогою надання бездокументних послуг: бесіда, дискусія, консультація» [16, с. 5]. Т. Вилегжаніна також виокремлює послуги бібліотечного сервісу, спрямовані на створення оптимальних форм і умов обслуговування, які існують у таких видах бібліотечної діяльності, як абонемент, відкритий доступ до фондів у читальних залах, електронна доставка документів, електронна пошта [16, с. 5].

На думку І. Давидової, певне соціальне замовлення, яке виконувала бібліотека протягом свого існування, впливало на зміст її функцій, рівень використаних у ній технологій, перелік інформаційних продуктів і послуг, методи управління бібліотекою та його форми. Бібліотека протягом тривалого часу була майже єдиною установою, котра «професійно здійснювала збирання, систематизацію, збереження документів і доводила їх до споживача» [34, с. 80].

О. Мар'їна вважає, що в цифровому медіасередовищі відбувається розширення функцій бібліотек, розвиток інформаційно-аналітичної діяльності, «інформаційного моделювання нових сервісів інтернет-доступу до консолідованих інформаційних ресурсів» [78, с. 112].

На думку Т. Колесникової, основною функцією бібліотек, відповідно до політики IFLA, є задоволення інформаційних потреб у навчанні і дослідженні [209, с. 192].

О. Клименко та О. Сокур зазначають, що під впливом трансформацій сучасного суспільства «розширюються функції та ускладнюються завдання, які постають перед бібліотеками, що потребує постійного вдосконалення структури, ресурсів і технологічного забезпечення» [54, с. 54].

Диверсифікацію функцій бібліотек Л. Кравець розглядає як виникнення нових напрямів і форм реалізації бібліотечної діяльності на основі впровадження інноваційних та інформаційно-комп'ютерних технологій [67, с. 196].

У розвідці Сі Сінвєня також приділено увагу диверсифікації бібліотечних функцій: «Розгортання мережевого середовища сприяло активізації процесу диверсифікації бібліотечних функцій. Цифровий вимір суттєво змінює діяльність бібліотек, збільшує кількість доступних інформаційних ресурсів, користувачів, відкриває можливості для подальшого розвитку. Він суттєво розширює асортимент бібліотечно-інформаційних продуктів та послуг і зумовлює появу нових функцій» [139, с. 79]. Погоджуємося з думкою Сі Сінвєня: «Щоб задовольнити все більш різноманітні потреби користувачів в інформації, публічні бібліотеки постійно розширюють перелік своїх інформаційних послуг, виконуючи функції надання доступу в режимі 24/7 для широкого кола користувачів інформації» [139, с.83]. Вважаємо, що для вирішення цієї проблеми важливим чинником є впровадження хмарних технологій в інформаційно-бібліотечну діяльність.

Важливо, що К. Бережна називає сервісну функцію серед інших у бібліотечно-інформаційній діяльності та зазначає: «Виходячи з задач публічних бібліотек, вони виконують різні функції. Кумулятивна функція реалізується для формування, накопичення, систематизації, аналітико-синтетичної обробки й організації збереження документальних ресурсів. Сервісна для надання інформації про наявні бібліотечні ресурси, організацію пошуку, видачі і прийому документів і інформації на запити різних категорій користувачів, забезпечення доступу до віддалених джерел інформації» [8, с. 24].

Цифрові трансформації бібліотеки потребують переосмислення бібліотечно-інформаційного сервісу, поєднання під час надання бібліотечних послуг традиційних форм обслуговування користувачів із сучасними технологіями, які допомагають бібліотекам долати обмеження, що виникають унаслідок соціальних обставин (пандемія, воєнні дії), створювати зручний для користувачів доступ до інформаційних ресурсів через надання електронних послуг, в реалізації чого

важливу роль відіграють хмарні технології. Відповідно до проблематики нашого дослідження, на особливу увагу заслуговують наукові розвідки, у яких вивчається трансформація сервісної діяльності сучасних бібліотек під впливом процесів цифровізації, зокрема праці К. Бережної, О. Воскобойнікової-Гузевої, Го Чжиляна, І. Давидової, О. Желай, В. Жукової, Л. Коновал, К. Лобузної, О. Мар'їної, О. Онищенко, Л. Пугач, Сі Сінвєня, Д. Соловяненко, Н. Тюркеджи та ін.

Цифровізація бібліотечно-інформаційної сфери має суттєвий вплив на сервісну діяльність бібліотек, удосконалюючи надання бібліотечних продуктів і послуг. «Бібліотечний сервіс дедалі більше зосереджуватиметься навколо задоволення індивідуальних інформаційних потреб читачів. Це – вірний шлях розвитку масового інтересу до бібліотеки» [101, с. 4]. О. Онищенко визначає також два можливі напрями пошуку нових форм бібліотечного сервісу: обслуговування аналітичною продукцією; обслуговування в режимі віддаленого доступу [102].

Інформаційні продукти і послуги суттєво змінилися під впливом застосування різних веб-сервісів у бібліотечно-інформаційній діяльності; також зазнала змін модель сучасного інформаційного продукту бібліотеки, на що звертає увагу О. Мар'їна. «Нині вона складається з інформаційного семантичного елементу та сервісної компоненти: набору програм або інтерактивних застосунків, кросплатформових рішень, мультимедійних і мобільних додатків, інтелектуальних і хмарних інформаційних сервісів, систем наукового пошуку, автоматизованого перекладу й інтерпретації та ін., завдяки яким користувач має можливість вибору жанру, формату, каналу та часу отримання кінцевого результату» [80, с. 25].

У сучасному суспільстві зростає значення успішної реалізації послуг, що надають бібліотечні установи, для забезпечення доступу до інформації кожному громадянину світу, що підкреслює О. Воскобойнікова-Гузева [22, с. 13]. Важливим є визначення дослідницею тих ключових проблем, які вирішує світова бібліотечно-інформаційна система: «надання ефективного доступу до інформації, застосування електронних засобів комунікації, адаптація та розвиток електронного середовища, співвідношення бібліотечно-інформаційної діяльності,

авторського права й електронної інформації, технічне і професійне навчання кадрів [22, с. 14].

К. Бережна зазначає: «Послуги інформаційного сервісу спрямовані на створення оптимальних форм і умов обслуговування. Вони існують у таких видах бібліотечної діяльності, як абонемент, у т. ч. міжбібліотечний, відкритий доступ до фондів у читальних залах, електронна доставка документів, електронна пошта тощо. Без трансформації названих послуг у відповідності з вимогами інформаційного суспільства, неможлива модернізація публічних бібліотек загалом» [8, с. 103-104].

Відповідно до трансформаційних процесів сучасного суспільства зростає значущість віртуального простору бібліотеки. Д. Соловяненко розглядає надання бібліотечних послуг в онлайн-режимі [144] та використовує поняття «онлайн-бібліотечний сервіс» (ОБС), яке розглядає як «діяльність інформаційної установи бібліотечного типу із забезпечення дистанційного доступу користувачів комп'ютерної мережі до інформаційного змісту у вигляді документних та комунікаційних електронних ресурсів, що передбачає процес інтерактивної взаємодії між клієнтською та серверною сторонами» [144, с. 31]. Також дослідник вказує на важливі риси ОБС: дистанційність, діалогічність, інтерактивність, полісуб'єктність, віртуальність, комплексність, загальнодоступність тощо [144, с. 31].

К. Лобузін [74, 75] вивчає питання надання онлайн-бібліотечних послуг та зауважує: «Впровадження в бібліотеки нових технічних засобів передбачає і використання сучасних технологій, що тягне за собою появу такої спеціальності, як бібліотекар-технолог і цілої низки інших бібліотечно-інформаційних спеціалізацій» [75]. О. Воскобойнікова-Гузєва звертає увагу на такий процес у бібліотечно-інформаційній сфері, як «віртуалізація читача», який пов'язує із збільшенням «доступного бібліотечного інтернет-ресурсу, як представленого на сайтах бібліотек (електронні каталоги, бази даних, оцифровані раритети, електронні версії видань тощо), так і розвитку власне бібліотечного контенту у соціальних мережах, створення спеціальних версій сайтів, якими

можна користуватися з мобільних телефонів та інших пристроїв, розвитком відповідних сервісів дистантного обслуговування» [22, с. 17].

Цифрові трансформації бібліотечно-інформаційної діяльності сприяють розвитку бібліотечного електронного сервісу. О. Желай, вважає, що, крім традиційних понять «бібліотечне обслуговування» та «інформаційне обслуговування» починає активно використовуватися поняття «бібліотечний електронний сервіс» та пропонує розглядати його як «процес взаємодії суб'єктів бібліотечної діяльності і соціуму, що супроводжується активним застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій, організованою системою інформаційно-аналітичного забезпечення для ефективного задоволення інформаційних запитів користувачів» [41, с. 36]. Дослідниця називає ознаки такого сервісу: «глобальність і загальнодоступність; відкритість; клієнтоспрямованість; широкий спектр електронних сервісних можливостей; універсальність тематичного різноманіття інформресурсів; наукоємність і достовірність; мобільність і оперативність отримання інформації; корисність; креативність в контексті створення нових сервісів бібліотечного обслуговування» [41, с. 36]. І. Терещенко констатує: «Упровадження нової бібліотечної послуги – надання користувачам доступу до е-книжок у стінах бібліотеки або через видачу на абонемент (на власні пристрої користувачів) – надає бібліотекам можливість розширити коло користувачів, отримувати ліцензійний електронний контент і мати статистику використання» [148, с. 450].

Погоджуємося із думкою К. Лобузіної стосовно того, що віртуалізація бібліотечного сервісу суттєво впливає на характер бібліотечного обслуговування. «У даний час система обслуговування віддалених користувачів включає переосмислені на сучасній технологічній основі такі традиційні бібліотечні функції:

- інформування про бібліотеку, її послуги через сайт, включно з описом фондів і колекцій, інформацію про послуги, віртуальні виставки;
- онлайнний доступ до електронного каталогу, як основного бібліографічного ресурсу бібліотеки;

- забезпечення доступу віддалених користувачів до електронних ресурсів власної генерації бібліотеки (локальні бібліографічні БД, бібліографічні покажчики та списки, фактографічні дані) доступ до повних текстів документів, що становлять електронні колекції бібліотеки;
- електронна доставка документів (ЕДД);
- довідково-бібліографічне обслуговування віддалених користувачів» [75].

Цікавою щодо зміни парадигми бібліотечного обслуговування є точка зору Л. Коновал, яка акцентує увагу на використанні хмарних технологій та визначає такі перспективи модернізації бібліотечних сервісів: «персоналізація користувачів через надання віртуального особистісного простору (кабінети, портфелі, профілі); розробка комплексної системи інформаційного супроводу наукових досліджень установ та вчених з використанням безкоштовних веб-сервісів; запровадження цифрового кураторства та інформаційного забезпечення різноманітних проєктів; використання хмарних технологій як тимчасової платформи для зберігання інформаційних ресурсів та забезпечення доступу до них у процесі здійснення дистанційного обслуговування» [63, с. 48].

Не обходить своєю увагою сервісну функцію Го Чжилян, який пов'язує її із хмарними обчисленнями та зазначає: «Інститут НТІ провінції Ганьсу розбудовує інноваційну модель сервісних послуг, яка поєднує Систему хмарних служб пошуку наукової та технологічної інформації, Інтелектуальну інформаційну систему управління пошуком науково-технічних новинок (SNRMIS), Систему моніторингу інновацій в галузі науки і техніки» [26, с. 80]. Сі Сінвень також вказує на важливість визначення рівня сучасного стану бібліотечно-інформаційного обслуговування користувачів, підкреслює значущість активної інтеграції новітніх інформаційних мережевих технологій в інформаційний сервіс публічних бібліотек Китаю [139, с. 107].

Н. Тюркеджи зупиняється на характеристиці сервісного підходу і зазначає, що він є важливим для створення інклюзивного простору та забезпечення безбар'єрного доступу до інформації і послуг для всіх користувачів бібліотеки. [153, с. 172].

Отже, аналіз наукових джерел засвідчив, що вивчення напрямів модернізації бібліотечно-інформаційної діяльності на основі цифрових трансформацій, зміни бібліотечних функцій, актуалізації сервісної діяльності бібліотек перебуває в центрі уваги сучасних дослідників, напрацювання яких є основоположними для виявлення впливу хмарних технологій на оптимізацію сервісної функції сучасної бібліотеки. Для більш ґрунтовного дослідження цієї проблеми необхідно спиратися на нормативно-правову базу та враховувати готовність бібліотечних фахівців до роботи із сучасними інформаційними технологіями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій дозволяє стверджувати, що питання нормативно-правового регулювання використання хмарних технологій у різних сферах соціального життя є актуальним та розглядається в таких аспектах: питання правового регулювання використання хмарних технологій у діяльності державних органів та інших соціальних інститутів (О. Юдін, Р. Зюбіна [169], Н. Чігіна [161], В. Брижко [12], А. Козачок та О. Власов [59], Б. Глущенко [25], В. Сенік та С. Метинський [136], М. Хаустова [155], М. Ковалів, С. Єсімов, С. Петков, Р. Козяр, С. Цюх [111], Я. Хімко [156]). Також чимало уваги приділено в наукових розвідках проблемам нормативно-правового регулювання інформаційно-бібліотечної діяльності, цифрового розвитку бібліотек (О. Василенко та Р. Поліщук [14], Л. Прокопенко, О. Сіра [128], Н. Ковальчук [58], А. Соляник та М. Шевченко [229]; правовим засадам функціонування електронних бібліотек (К. Афанасьева [3], І. Давидова [33], О. Балабан [4]); нормативно-правовому забезпеченню процесу цифровізації архівних документів (Д. Василенко та Л. Бутко [13], Л. Левченко, Л. Попова та А. Хромов [72]).

Проблеми модернізації змісту освіти фахівців бібліотечно-інформаційної сфери в умовах цифровізації суспільства, а також оновлення концепцій розвитку вищої бібліотечної освіти є актуальними та привертають увагу дослідників упродовж останніх десятиліть. Так, ще в 90-ті роки ХХ століття їх порушували у своїх розвідках В. Загуменна, В. Ільганаєва, Н. Кушнарєнко, М. Сенченко, А. Чачко, В. Шейко та ін. [48; 49; 51; 158; 165]. В умовах сьогодення науковці Н. Бачинська, А. Гуменчук, І. Давидова, Н. Коржик, О. Мар'їна, О. Матвієнко,

Т. Новальська, О. Сербін, А. Соляник, С. Хрущ, М. Цивін, Т. Ярошенко та ін. також приділяють значну увагу питанням професійної підготовки фахівців бібліотечно-інформаційної сфери. У сучасних дослідженнях вивчають такі проблеми: традиції та інновації в системі підготовки фахівців, запровадження нових освітніх програм у межах спеціальності, формування професійних компетентностей здобувачів [5; 6; 7]; різні аспекти цифрової підготовки здобувачів, формування їхньої цифрової компетентності, цифрове кураторство як інноваційний напрям професійної діяльності працівників бібліотечно-інформаційної сфери, цифровізація вищої бібліотечної освіти [30; 31; 35; 36; 92; 137; 172]; наступність здобуття бібліотечно-інформаційної освіти [96]; компетентності бібліотечних фахівців та їх роль у формуванні медіапростору [157]; особливості підготовки бібліотечних фахівців у різних країнах світу [30]; сучасні тренди модернізації вищої бібліотечно-інформаційної освіти [65; 145].

Найважливішою проблемою для нашого дослідження є вивчення різних аспектів упровадження хмарних технологій у діяльність бібліотек. Використання хмарних технологій у бібліотеках досліджують як зарубіжні, так і українські науковці. Серед українських дослідників це питання розглядалося в працях О. Васильєвої, С. Заворотного, Н. Кунанець, Я. Левченко, А. Лукашиної, Т. Новицької, М. Олексина, С. Орехової, В. Пасічник, І. Передерій, В. Пікалової, А. Ржеуського, А. Тіщенко та ін.

Найбільш активно хмарні технології вивчають А. Ржеуський та Н. Кунанець. Провівши порівняльний аналіз хмарних сервісів та їхніх можливостей щодо використання в бібліотеках, А. Ржеуський назвав найбільш оптимальними для роботи бібліотек такі хмарні сервіси: Zoho, 4shared, OneDrive, MediaFire, які мають значний обсяг вільного простору, що вможливило зручність їхнього використання для зберігання інформаційних ресурсів бібліотеки [134]. Крім теоретичних аспектів упровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек, науковці також розглядають практику використання конкретних хмарних платформ. А. Ржеуцький, Н. Кунанець, О. Пасічник зауважують, що

першими хмарними технологіями, які почали застосовуватися в бібліотеках, є: Dropbox, SugarSync, Box.com, GoogleDrive, UbuntuOne, Microsoft SkyDrive [133].

М. Олексин та Н. Кунанець розглядають хмарні сервіси як сучасний засіб зберігання ресурсів бібліотек та зазначають, що особливістю хмарних сервісів є те, що «опрацювання й зберігання даних відбувається на віддалених серверах, а не на локальних комп'ютерах чи серверах користувача» [100, с. 170]. Дослідники називають процеси, в яких може відбуватися використання просторів даних у бібліотеках: збирання та організація даних (можливість збирати різноманітні дані про книги, читачів, книговидачу з різних джерел); створення логічної моделі даних (створюється на основі зібраних даних, модель визначає структуру і взаємозв'язок між різними типами інформації); формування простору даних (включає в себе таблиці, бази даних, файлові системи, електронні бібліотеки, електронні колекції, надає змогу об'єднати всі дані про інформаційні ресурси бібліотеки); доступ до даних (можливість отримувати доступ до різних частин простору даних для пошуку книг, реєстрації читачів, проведення аналітики і реалізації інших запитів); аналіз та оптимізація (можливість для бібліотек аналізувати свої дії, виявляти і розв'язувати проблеми, оптимізувати процеси, приймати обґрунтовані управлінські рішення) [100, с. 172-173].

Науковці приділяють увагу визначенню тих хмарних платформ і хмарних сервісів, які є найбільш оптимальними для використання в бібліотечно-інформаційній діяльності. Так, А. Лукашина ділиться досвідом використання Науковою бібліотекою Національного університету кораблебудування ім. адмірала Макарова таких хмарних сховищ: Google диск; ISSUU; Microsoft OneDrive; DSpace. Вона наголошує, що в університеті за допомогою програмного забезпечення відкритого доступу DSpace та хмарних технологій VMware створено інституційний репозитарій Electronic Institutional Repository of Admiral Makarov National University of Shipbuilding (eir.nuos.edu.ua), у якому збираються, зберігаються та розповсюджуються наукові та науково-методичні праці викладачів і здобувачів університету [76].

Т. Новицька та Я. Левченко вказують на використання таких хмарних технологій у сучасних бібліотеках: CiteSeerX, Amazon EC2, Knimbus – хмарна дослідницька платформа, розроблена для відкриття знань і надання простору для спільної роботи дослідникам і вченим. Широко використовуються для збереження ресурсів у цифрових бібліотеках інструменти LOCKSS (Lotsof Copies Keeps Stuff Safe), CLOCKSS (Controlled LOCKSS) і Portico [97].

На думку О. Васильєвої, найперспективнішими щодо використання в роботі бібліотек є такі хмарні сервіси: iCloud, GooglePlay, GoogleDocs, Microsoft Office WebApps, Xbox Live, Dropbox, OnLive, Windows LiveSkyDrive, Zoho. Саме ці платформи дають змогу значно розширити сервісну функцію бібліотеки. Також дослідниця вважає, що в бібліотеках зручно й перспективно використовувати вільне програмне забезпечення, що ґрунтується на хмарних технологіях, зокрема такі програми, як Koha, DSpace, NewGenlib, Fedora, Eprints, які дозволяють створювати архіви документів та зберігати цифровий контент бібліотеки [15]. Т. Миськевич називає хмарні сервіси, зручні для впровадження в бібліотеках: безкоштовні хмарні технології, які надає компанія Microsoft (сервіси Office 365, Sway, OneDrive тощо); G Suite / Google Apps – дозволяє зберігати документи на Google Диску; сервіс Zoho, фотохостинг Flickr, хостинг PDF-документів Youblisher, інструменти для створення інфографіки Infogr.am та Pictochart, інтернет-сховища Google open gallery, Ownshelf, OverDrive, Encore тощо [93, с. 341].

С. Орехова визначає хмарні сервіси, які використовуються бібліотеками для «набуття навичок роботи із веб-сервісами та звичайними документами»: хмарна платформа Microsoft 365 – надає можливість на практиці вивчати відомі офісні додатки через веб-браузер; містить пошту та календарі, стандартні програми Office (Word, Excel, Power Point, One Note, Outlook, Publisher й Access)» [106, с. 74-75]. Також вона вказує, що сервіси, зібрані в «хмарі», «відкривають додаткові можливості для організації управлінської діяльності співробітників бібліотеки. Це зокрема стосується роботи із сервісами збереження мультимедійних веб-ресурсів (фотосервіси – Picasa, Panoramio; відеосервіси – Youtubeвідео, геосервіси – Google

maps; документообіг – Slideshare, Google Docs, Sky Drive та ін.), використання яких дає змогу безкоштовно зберігати та застосовувати графічні зображення, аудіо- та відеоресурси» [106, с. 75].

Значна увага в наукових розвідках українських дослідників приділена можливостям використання хмарних технологій у бібліотеках, а також перевагам і недолікам такого використання. В. Пікалова та І. Передерій зазначають, що «одним із найпопулярніших застосувань хмарних обчислень у бібліотеках можна вважати розміщення інтегрованої бібліотечної системи (ILS) хмарними провайдерами» [110, с. 216]. Також вони вказують на те, що «тепер є додатки-сховища з відкритим кодом, такі як DSpace і Fedora Commons, вони пропонуються як рішення для бібліотек такими компаніями, як ByWater Solutions. DuraCloud і є ще одним прикладом розміщення програмного забезпечення інституційного сховища, яке зараз надається віртуально» [110, с. 216]. Науковці називають сервіси, які можуть забезпечити перехід бібліотеки в «хмару»: OneDrive, Dropbox, MEGA. А найкращим сховищем для бібліотек вони визначають Amazon S3. «Основними перевагами цієї програми є те, що Amazon S3 забезпечує високу надійність завдяки розподіленій архітектурі та автоматичному резервуванню, гарантуючи збереження даних. Завдяки широкому спектру інструментів безпеки, включаючи шифрування та контроль доступу, документи надійно захищені. Гнучкість системи дозволяє зберігати різноманітні типи даних, від невеликих файлів до великих архівів» [110, с. 217].

С. Заворотний визначає переваги та недоліки впровадження хмарних технологій у бібліотеках. Серед переваг дослідник називає: доступ до необхідної інформації з будь-якого комп'ютера чи відповідного пристрою, підключених до мережі Інтернет; можливість використання всього асортименту пристроїв для роботи, що надає додаткову мобільність; можливість використання будь-якої операційної системи (ОС), оскільки вебсервіси працюють з будь-якими ОС; можливість використання однієї інформації декількома користувачами з одночасним використанням різних пристроїв та ОС; можливість використання дорогих ПЗ або безкоштовно або з низькою ціною; унеможливлення втрати

інформації в разі виходу з ладу пристроїв, на яких виконувалась робота; постійне оновлення інформації та ПЗ [46, с. 17-18]. С. Заворотний наводить також недоліки хмарних технологій: необхідний надійний та постійний доступ до якісної мережі Інтернет; обмежений доступ до ПЗ, що знаходиться в сховищі, неможливість налаштування ПЗ для рішення цільових задач; неможливість забезпечення стовідсоткової конфіденційності даних, що складно при роботі з рідкісними документами обмеженого доступу; вразливість та незабезпечення повного захисту від шкідливих програмних засобів; можливість збільшення вартості використання ресурсу з часом [46, с. 17-18].

Особливо актуальною для нашого дослідження є наукова розвідка А. Тіщенка, в якій аналізується вплив хмарних технологій на вдосконалення бібліотечного сервісу [148]. Дослідник вказує, що найбільш поширеним варіантом є використання хмарних сервісів, які надають послуги з програмного забезпечення. Інфраструктуру як сервіс бібліотеки використовують для розміщення та збереження даних, хоча й не так активно, як попередній варіант. Щодо платформи як сервісу А. Тіщенко зауважує, що бібліотеки їх майже не використовують [150, с. 77]. Також науковець розглядає можливі варіанти використання хмарних технологій бібліотеками: електронне спілкування, спільна робота над документами, проведення опитувань, створення креативного матеріалу (інфографіки, банерів, інтерактивних карт тощо), проведення відеозустрічей, конференцій [150].

У дисертаційних дослідженнях останніх років дедалі більше уваги приділяють використанню хмарних технологій у бібліотеках. Ці питання порушують у розвідках А. Ржеуський, К. Бережна, Л. Пугач, Сі Сінвєнь, Го Чжилян.

А. Ржеуський приділив значну увагу особливостям використання хмарних технологій у сучасних бібліотеках. На думку науковця, за допомогою хмарних сервісів бібліотеки можуть створювати «цифрові бібліотеки, систему управління контентом, інституційні репозиторії, міжбібліотечний абонемент, інтегровану бібліотечну систему від локальної форми управління – до постачання власного

віртуального середовища», а також підтримувати медіа-колекції, зберігати бібліографічні дані та надавати доступ до них [131, с. 129].

Го Чжилян зазначає стосовно системи хмарних служб пошуку наукової та технологічної інформації, що вона «використовує такі технології та інструменти, як хмарні обчислення, інтелектуальний аналіз даних, автоматизоване управління процесами життєвого циклу інформації, такими як пошук, збір та цитування наукових та технологічних новинок, оцінка ступеня наукової та технічної новизни та оформлення прав інтелектуальної власності» [26, с. 80].

Сі Сінвень зупиняється на ролі хмарних технологій у техніко-технологічному розвитку публічних бібліотек: «Хмарні технології в публічних бібліотеках Китаю наявні в широкому діапазоні – від повноцінних додатків і платформ для розробки — до серверів, систем збереження і віртуальних робочих місць» [139, с. 105]. Науковець вказує на зростання уваги до хмарних технологій у Китаї: «Дослідження хмарних послуг для публічних бібліотек Китаю засвідчило, що китайське керівництво і китайський ринок розглядають хмарні технології як ключову складову загальнодержавного економічного та культурного зростання» [139, с. 105]. Цікавим є твердження Сі Сінвєня щодо особливостей використання хмарних сервісів у Китаї: «Разом з тим, Китай прагне самостійно управляти своїми центрами обробки даних і не допускає на цей ринок іноземних постачальників хмарних послуг. Саме з цієї причини найкрупніші міжнародні хмарні провайдери, якими є Amazon (AWS) і Microsoft (Azure) не є домінуючими серед китайських центрів обробки даних. Більше того, хмарні сервіси Google бібліотеками Китаю не використовуються. В галузі домінують китайські провайдери, такі як Alibaba Cloud, а також потужний вплив мають Tencent Cloud, China Telecom Cloud, Huawei Cloud, Baidu Cloud» [139, с. 105]. Дослідник констатує, що бібліотеки Китаю співпрацюють з китайськими хмарними сервісами. «Найчастіше бібліотеки опановують сервіс китайської хмарної служби InCountry, яка об'єдналась з Alibaba Cloud, найбільшим постачальником хмарних технологій у Китаї» [139, с. 107].

Погоджуємося з твердженням Л. Пугач, що «хмарні технології відкривають нові перспективи для оптимізації процесів управління: робота з веб-сервісами мультимедійного зберігання, такими як фотосервіси (Picasa, Panoramio), відеосервіси (YouTube), геосервіси (Google Maps) і управління документами (Slideshare, Google Docs, SkyDrive» [130, с. 33].

Отже, дослідження останніх років, проведені в українському науковому просторі, свідчать, що хмарні технології широко впроваджуються в практичну діяльність сучасних бібліотек та мають суттєві переваги щодо їх використання: збільшується надійність сервісів, розширюються їхні можливості щодо збереження та розповсюдження інформації, оптимізується сервісна функція бібліотеки, створюються можливості для більш якісного надання інформаційних послуг користувачам.

Специфіка використання хмарних технологій у бібліотеках більш докладно вивчена в зарубіжних публікаціях, де значна увага приділена дослідженню проблеми впровадження хмарних технологій у діяльність бібліотечно-інформаційної служби (Library and Information Services (LIS)). У зарубіжних розвідках висвітлюються зокрема: проблеми забезпечення підвищення ефективності діяльності бібліотек за рахунок впровадження хмарних технологій та перетворення їх на інтелектуальні бібліотеки (I. Wada [236]); вивчення того, які саме бібліотечні послуги можуть бути трансформовані під впливом хмарних технологій (управління, придбання, зберігання, розповсюдження інформації) та які існують можливості скорочення витрат за рахунок їх впровадження (S. Sujatha, G. Ambia [232]); роль хмарних обчислень у трансформації бібліотечних послуг (N. L. Romero [227]); ефективність застосування хмарних обчислень у бібліотеках (A. K. Suman, M. Patel, P. V. Vijesh [233]); визначення факторів, які має оцінити кожна бібліотека перед упровадженням хмарних послуг та переходом на хмарні бібліотечні сервіси, з'ясування переваг та недоліків такого впровадження (S. K. Shivaleela, V. Bharathi [230]); можливості за допомогою хмарних технологій створювати віртуальні бібліотечні спільноти та працювати над спільними проектами (M. Yuvaraj [238]). Також дослідники переконані, що працівники

бібліотек зацікавлені у використанні хмарних технологій для надання хмарних бібліотечних послуг та вивчають їх підготовленість до впровадження цих технологій (M. Yuvaraj [237]; S. Majhi, S. Meher, B. Maharana [215]).

Отже, опрацювання наукового контенту стосовно тематики дослідження є:

- теоретичним основоположенням для нових підходів до поняття сервісної функції сучасної бібліотеки та до поняття хмарних технологій у контексті впровадження їх у діяльність сучасної бібліотеки;
- теоретичною основою для проведення емпіричного дослідження щодо сприйняття працівниками бібліотеки хмарних технологій та впливу їх впровадження на оптимізацію сервісної функції сучасної бібліотеки;
- теоретичним підґрунтям для трактування понять «сервісна функція бібліотеки», «хмарні технології в бібліотеках»;
- основоположенням для розробки концептуальної моделі оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій у бібліотеках.

1.2. Методологія та методи наукового дослідження

Досягнення мети та вирішення завдань наукової розвідки передбачають використання комплексу наукових підходів і методів дослідження. Методологія дослідження базується на системному, інформаційному, структурно-функціональному, діяльнісному, соціокомунікативному та модернізаційному підходах і передбачає використання загальнонаукових методів дослідження: джерелознавчий пошук та компаративний аналіз, контент-аналіз, опитування та анкетування, статистичний метод, метод моделювання.

Як стверджує О. Воскобойнікова-Гузєва: «Множинність методологічних підходів органічно пов'язана із сучасним етапом розвитку бібліотечної науки, оскільки вони (підходи) забезпечують формування системи методологічних понять, що відбивають засоби та принципи наукового пізнання, а також виявляють

особливості конструювання, зміст та можливості взаємодії наукових методів» [20, с. 10-11].

Теоретико-методологічною основою дослідження виступають фундаментальні положення теорії соціальних комунікацій, бібліотекознавства, інформатики, інформології, визначені в наукових розвідках О. Воскобойнікової-Гузевої, В. Горового, І. Давидової, В. Ільганаєвої, О. Кобелєва, Н. Кунанець, Н. Кушнарєнко, К. Лобузїної, О. Мар'їної, А. Соляник, Я. Сїкори, Г. Шемаєвої, О. Онищенка, М. Шевченко та ін. У працях указаних вчених розглядаються проблеми визначення місця й ролі бібліотеки в структурі сучасного соціокультурного простору, цифрові трансформації бібліотек, питання модернізації функцій бібліотеки, траєкторія адаптації бібліотечних установ до викликів інформаційного суспільства та активного впровадження сучасних інформаційних технологій.

На підставі узагальнення наукового доробку було здійснено комплексний аналіз особливостей впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність та вивчення їхнього впливу на трансформацію сервісної функції сучасної бібліотеки, окреслено основні напрями подальшого використання хмарних обчислень у бібліотеках та можливості оптимізації сервісної функції під їхнім впливом. «Трансформації бібліотек зумовлені як зростанням обсягу документних потоків інформації внаслідок науково-технічного прогресу та технологічного розвитку суспільства, так і динамікою зростання глобального цифрового простору, що супроводжується швидкими змінами в домінуючих техніко-технологічних засобах і, як наслідок, потужними соціокомунікаційними зрушеннями» [153, с. 51].

О. Воскобойнікова-Гузева обґрунтовує концептуальні підходи до дослідження та побудови стратегії розвитку бібліотечно-інформаційної сфери [21; 22]. Дослідниця вказує на зміну бібліотекознавчої парадигми і зазначає, що ця зміна репрезентована у «позиціюванні сучасної бібліотеки як складової інформаційного простору суспільства з усіма складовими і характеристиками, системою взаємозв'язків та взаємовпливів. Другою ознакою зміни парадигми стало,

пов'язане із попередньою позицією доведення значення, місця і ролі сучасної бібліотеки як рівноправного суб'єкта та активного виробника інформаційних продуктів і послуг, учасника інформаційного ринку, який формується в умовах розвитку інформаційного суспільства, суспільства, побудованого на знаннях» [22, с. 39]. Відбувається посилення в соціумі ролі бібліотеки як соціального інституту, актуалізується проблема забезпечення її конкурентоспроможності «на ринку інформаційних продуктів і послуг» [22, с. 40]. Відповідно до цих процесів відбувається визначення концептуальних підходів, які є основоположенням для сучасних бібліотекознавчих досліджень та спрямовані на вивчення модернізаційних процесів, що відбуваються в бібліотеці під впливом цифрових трансформацій суспільства.

Важливо, що О. Воскобойнікова-Гузєва пропонує розглядати бібліотечно-інформаційну сферу «як складову загального суспільного комунікативного інформаційного простору, складний функціональний сегмент соціальної реальності, що має власну організаційно-функціональну структуру, містить суб'єктно-об'єктні відносини різних рівнів, має свій матеріальний та ідеальний зміст» [22, с. 48]. Це розуміння передбачає застосування системного та структурно-функціонального підходів у бібліотекознавчих дослідженнях.

Значущим для вирішення завдань дослідження є застосування системного підходу, який дозволив ретельно проаналізувати процеси цифрової трансформації сучасних бібліотек як цілісну систему модернізації бібліотечно-інформаційної діяльності. «Цифровізація суспільства є потужним фактором зовнішнього впливу, який модернізує сферу бібліотечно-інформаційного виробництва, змінює техніко-технологічні процеси комплектування, формування баз даних, обслуговування, організації бібліотечного простору та суттєво впливає на технології вирішення управлінських завдань та прийняття управлінських рішень» [170, с. 61].

Системний підхід дозволяє розглядати сучасну бібліотеку як систему взаємопов'язаних різними комунікативними зв'язками елементів. Важливим фактором модернізації сервісної діяльності сучасної бібліотеки стали процеси цифрової трансформації, активне впровадження в бібліотечно-інформаційну

діяльність цифрових технологій, оцифрування традиційних продуктів і послуг сучасної бібліотеки. Збір інформації, її систематизація, зберігання, поширення сучасними бібліотечними установами на єдиній платформі, формування віртуального бібліотечного простору, надання дистанційних бібліотечних послуг дозволяють суттєво підвищити якість обслуговування користувачів, уникнути кризи в діяльності бібліотек, пов'язаної із зменшенням фізичного відвідування бібліотечних просторів.

Маючи системний підхід як основоположення нашого дослідження, вивчаємо сервісну діяльність бібліотечних установ у контексті цифровізації всіх сфер соціального життя як відкрити і розподілену систему, яка дозволяє інтегрувати інформаційні ресурси та сервіси сучасної бібліотеки в єдиному інтерфейсі доступу та забезпечує надання якісних бібліотечних послуг користувачам відповідно до їхніх запитів та потреб інформаційного суспільства.

Цифровізація є визначальним фактором необхідності впровадження сучасних інформаційних технологій в діяльність бібліотек і, відповідно, їхнього впливу на реалізацію бібліотечних функцій. Передусім, сервісної функції. «У сучасних бібліотеках використовуються автоматизовані інформаційні системи запису, обліку користувачів; оцифровуються книжкові колекції; генеруються бібліографічні та повнотекстові електронні бази даних; створюються веб-сайти та інформаційні портали; запроваджуються технології доповненої і віртуальної реальності. Цифровізація створює якісно нові можливості для бібліотечно-інформаційного обслуговування з урахуванням того, що доступ до ресурсів та послуг бібліотек сьогодні здійснюється в режимі 24/7 з будь-якої точки світу» [170, с. 62]. Важливу роль у цьому процесі відіграють хмарні технології за умови їх раціонального впровадження в бібліотеках.

Застосування системного підходу до аналізу впливу хмарних технологій на оптимізацію сервісної діяльності бібліотек ґрунтується на моделі комплексного бібліотечно-інформаційного обслуговування, запропонованій українськими дослідниками [52], яка складається з таких взаємопов'язаних компонентів:

– «загальнобібліотечного інформаційно-знаннєвого ресурсу (документів на різних носіях інформації, які зберігаються у фондах бібліотеки; електронні повнотекстові ресурси власної генерації, колекції оцифрованих документів; електронні ресурси відкритого доступу інших інформаційних систем та корпорацій, що надають доступ до них у мережі Інтернет; довідково-бібліографічний апарат бібліотеки, який складається не тільки з традиційних каталогів, картотек та бібліографічних видань, виконаних бібліографічних довідок, а також електронних каталогів, тематично-видових БД, путівників по ресурсах Інтернет);

– комплексу бібліотечно-бібліографічних та інформаційних послуг і сервісів на безоплатній, а також платній основі (користування довідково-пошуковим апаратом бібліотеки у традиційному та електронному форматі, користування системою довідково-бібліографічних і реферативних видань, документними фондами, локальними та мережевими електронними повнотекстовими інформаційними ресурсами, передплаченими базами даних, отримання довідково-бібліографічних та довідково-консультаційних послуг, як у традиційному так і дистанційному режимах, користування абонементом; комплексу додаткових послуг на платній основі); використання мережесервісів для популяризації ресурсів та послуг;

– матеріально-технічної бази та програмно-технологічного забезпечення, які відповідають сучасним ІКТ і забезпечують ефективну комунікацію (комп'ютерне та серверне обладнання, наявність автоматизованої бібліотечної системи, адаптованої до специфіки діяльності конкретної бібліотеки, наявність доступу до мережі Інтернет);

– висококваліфікованого бібліотечного персоналу, який має відповідні професійні знання та навички, мотивацію для створення та просування нових інформаційних продуктів, послуг та сервісів із метою забезпечення інформаційно-знаннєвих потреб суспільства;

– користувачів та їхніх інформаційно-знаннєвих потреб» [52, с. 313-314].

Орієнтація на цю модель дозволила цілісно підійти до аналізу впровадження хмарних технологій у бібліотеках і до з'ясування їхнього впливу на оптимізацію сервісної функції сучасної бібліотеки, визначити напрями використання хмарних сервісів у бібліотечно-інформаційній діяльності, побачити бібліотеку як систему, проаналізувати можливості використання хмарних технологій стосовно кожного компоненту моделі комплексного бібліотечно-інформаційного обслуговування.

Використання системного підходу дозволяє визначити процес впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність як систему, визначити взаємозв'язок хмарних технологій з іншими інформаційними технологіями, які суттєво змінили сутність діяльності бібліотек, з'ясувати роль хмарних технологій у формуванні інтегрованих бібліотечних ресурсів, у розробці нової стратегії бібліотечного обслуговування. Крім того, системний підхід дозволяє визначити сутність сервісної функції сучасної бібліотеки, з'ясувати її об'єднувальну роль у реалізації традиційних бібліотечних функцій.

О. Кобелев зазначає: «Системний підхід разом із системним аналізом вирішення проблеми передбачають розгляд сукупності поєднаних систем, кожна з яких має певну структуру та є системою взаємозалежних цілей. Формування й реалізацію кожної дослідницької проблеми слід розглядати в цьому контексті як такі, для вирішення яких розробляється специфічна методика системного аналізу. Перевагою цього підходу є універсальність. Однак це і його недолік: не враховано особливостей проблемної сфери, що досліджується. Певною мірою ці можливості дозволяє реалізувати системний аналіз систем, які розвиваються, але він не стосується організаційних аспектів управління розвитком бібліотек» [56, с. 92].

Системний підхід було застосовано під час аналізу можливостей функціонування хмарних сервісів у сучасних бібліотеках, що уможливило визначити складові впровадження хмарних технологій, організаційні чинники, умови забезпечення ефективності їх використання в бібліотечно-інформаційній діяльності. Крім того, системний підхід використано під час розробки концептуальної моделі оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій із урахуванням їх впливу на підвищення

ефективності надання бібліотечних послуг, тобто забезпечення оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки.

Системний підхід дозволив сформувати цілісне бачення процесу впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність у контексті реалізації сервісної функції та її оптимізації. Цей підхід допоміг визначити взаємозв'язок і взаємообумовленість використання хмарних технологій у бібліотеках та трансформації її функцій, зокрема сервісної функції в напрямку її оптимізації; дозволив з'ясувати зовнішні і внутрішні чинники використання хмарних технологій у бібліотеках. Серед зовнішніх чинників визначено: цифровізацію сучасного суспільства, зміни потреб та запитів користувачів відповідно до реалій цифровізації, підвищення їхніх вимог щодо зручності доступу до інформаційних ресурсів. Внутрішніми чинниками виступають: цифрові трансформації бібліотечно-інформаційної діяльності, впровадження в бібліотеках технологічних інновацій; «успішне втілення ідеї вільного доступу до інформації і знань; активне опанування мережевого простору; розвиток інноваційних концепцій реалізації бібліотек у суспільстві» [79, с. 71]; готовність працівників бібліотеки до роботи з інформаційними технологіями, підвищення їхньої цифрової компетентності.

В умовах цифрових трансформацій структурно-функціональний підхід суттєво актуалізується, оскільки впровадження хмарних технологій має трансформаційний вплив як на організаційну структуру бібліотеки, так і на оптимізацію її функцій. У межах структурно-функціонального підходу бібліотека розглядається як певна організаційна структура, що виконує відповідні функції.

«Сутність структурно-функціонального підходу полягає у виділенні в системних об'єктах структурних елементів (компонентів, підсистем) і визначенні їхньої ролі (функцій) у системі. Елементи і зв'язки між ними створюють структуру системи. Кожний елемент виконує свої специфічні функції, які «працюють» на загальносистемні функції. Структура характеризує систему в статичі, функції – у динаміці. Між ними є певна залежність» [165, с. 63]. М. Шевченко зазначає: «Застосування структурно-функціонального підходу

допомогло виокремити структурні елементи й визначити їхні функції та роль у системі, яка досліджувалася» [163, с. 50].

Структурно-функціональний підхід орієнтується на розуміння бібліотеки як цілісної системи, що має певну структуру, визначену її соціальним призначенням та особливостями функціонування в соціокультурному просторі. Використання структурно-функціонального підходу дозволило проаналізувати структурну організацію бібліотеки та визначити місце хмарних технологій як компонента цієї структури. Також структурно-функціональний підхід дозволив визначити значущість сервісної функції сучасної бібліотеки у структурі бібліотечно-інформаційної діяльності, з'ясувати вплив хмарних технологій на структуру бібліотеки та організацію її діяльності, дослідити вплив хмарних технологій та процеси модернізації та цифрової трансформації сучасної бібліотеки. Цей підхід також допоміг виявити зв'язок між структурною організацією бібліотечної установи та її функціями, а також обґрунтувати напрями оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки.

Отже, структурно-функціональний підхід виявився значущим для аналізу можливостей оптимізації сервісної функції бібліотеки у процесі впровадження хмарних технологій.

Одним із базових наукових підходів, на основі якого було здійснено дисертаційне дослідження, є соціокомунікативний (соціокомунікаційний) підхід. Е. Огар вказує, що в основі соціокомунікативного підходу лежить ідея універсальної теорії інформації та комунікації, що бере свій початок ще від праць Р. Ескарпі й розбудовується упродовж ХХ ст. представниками різних книгознавчих шкіл. На думку дослідниці, соціокомунікативний підхід має унікальний синергетичний ефект, оскільки передбачає поєднання методологічного арсеналу книгознавства з інструментарієм суміжних наук – літературознавства, психології, інформатики, культурології та ін. Соціокомунікативний підхід спирається на категоріальний апарат, закони, основні засади теорії соціальних комунікацій, завдяки чому уможливорює системний аналіз певного феномену, «як внутрішньосистемного утворення; як складової системи соціально-інформаційної

комунікації, в якій взаємодія компонентів зумовлює появу нових інтегративних рис, не властивих окремим компонентам; як складової соціального середовища, що, своєю чергою, формується з економічної, політичної, культурної та інших систем» [99, с. 164].

Н. Кунанець вивчає особливості застосування соціокомунікативного підходу в бібліотекознавчих дослідженнях. Дослідниця звертається до аналізу основних положень засновника математичної теорії комунікацій К. Шеннона, акцентуючи, що він у своїх працях вказував на п'ять складових системи комунікацій, як: джерела інформації, що виробляє повідомлення або їх послідовність; передавача, що працює для створення сигналу, є придатним для передавання каналом; власне каналу, як середовища, що використовують для передавання сигналу; приймача, який виконує зворотню операцію передавача, реконструюючи повідомлення; суб'єкта, якому адресоване повідомлення. На думку Н. Кунанець, у цю концепцію дуже вдало вписується бібліотечно-інформаційна система, оскільки функціональними обов'язками бібліотеки є збереження і передача інформації, а всі п'ять зазначених К. Шенноном складових, а саме: джерело інформації, передавач, канал, приймач, споживач – притаманні документно-інформаційним системам, підсистемами яких виступають бібліотеки [70]. Як стверджує Н. Кунанець, соціокомунікативний підхід у дослідженні бібліотекознавства дозволяє розглядати бібліотеки як індикатори в структурі соціальних комунікацій для оцінки стану суспільства, а комунікативні практики бібліотек реалізуються в певному соціокультурному середовищі, яке перебуває під впливом цих соціальних інститутів [70].

О. Кобелев розглядає соціокомунікаційний підхід як один із основних у бібліотекознавчих дослідженнях. Він стверджує: «Дослідження комунікаційних об'єктів у соціальному вимірі обов'язково передбачає:

- фіксацію досліджуваного об'єкта в природній для нього системі суспільних координат (зв'язок із соціальною групою, фахом, віком, освітою, переконаннями, вірою тощо);

- спостереження за досліджуваним об'єктом у соціальних умовах;

- експериментування з досліджуванним об'єктом у реальних або лабораторно відтворених соціальних умовах;
- опис результатів спостережень чи експериментів стосовно соціально заданих параметрів;
- аналіз результатів досліджень у соціально заданому контексті;
- соціально зорієнтовану інтерпретацію результатів аналізу» [56, с. 91-92].

У нашому дослідженні соціокомунікативний підхід уможливив розгляд бібліотеки як складної комунікативної системи, що переживає трансформаційні процеси, допоміг визначити місце і роль бібліотечних установ у сучасному соціокомунікативному просторі, з'ясувати сутність нових аспектів у реалізації комунікації між бібліотекою та користувачами на основі застосування хмарних технологій.

Саме соціокомунікативний підхід допоміг виробити, на підставі дослідження функцій бібліотек, їх місії та цілей, стратегічні напрями модернізації інформаційного сервісу сучасних бібліотек з метою підвищення якості обслуговування користувачів в умовах цифрових трансформацій сучасного суспільства. Як зазначає К. Бережна, «в основі застосування соціокомунікативного підходу до дослідження публічної бібліотеки лежать методи аналізу, що дозволяють розкрити детермінанти комунікативної природи людини, суб'єктів бібліотечної діяльності, єдність процесів: антропогенезу, соціогенезу і культурогенезу, — кожен з яких представляє відповідну сферу. Їх перетин дає нам уявлення про соціокомунікативну природу цих процесів, розкриває глибинні зв'язки в системі інформаційно-комунікативних відносин бібліотеки і користувача як самостійного виду суспільних відносин та надає змогу окреслити найбільш актуальні напрями розгортання інформаційного сервісу публічних бібліотек» [8, с. 53].

Соціокомунікативний підхід дозволив виявити особливості комунікації бібліотечних установ та користувачів у контексті використання хмарних обчислень у бібліотечно-інформаційній діяльності, визначити шляхи налагодження ефективної комунікації, її роль у реалізації сервісної функції

бібліотеки. Використання соціокомунікативного підходу пов'язується із усвідомленням ролі комунікацій у діяльності бібліотеки, визначенням актуальних потреб користувачів, рівня їх задоволеності послугами, що надаються бібліотекою.

Розглядаючи соціокомунікативний підхід у бібліотекознавчих дослідженнях, М. Шевченко зауважує, що він «дає змогу розглядати багаторівневу професійну комунікацію як основу успішної реалізації бібліотечних проєктів, зокрема й з оцифрування документів. Водночас за доцільне вбачається окремо розглядати комунікацію з користувачами, на яких і орієнтовані бібліотечні послуги та продукти» [163, с. 48].

Соціокомунікативний підхід пов'язується з тим, що бібліотеки як соціальний інститут є важливою складовою соціокомунікаційних процесів в інформаційному суспільстві, їхня діяльність обумовлюється активним долученням до електронних комунікацій завдяки впровадженню сучасних інформаційних технологій, зокрема хмарних обчислень. Використання соціокомунікативного підходу дозволило з'ясувати особливості формування та реалізації сервісної функції сучасної бібліотеки в цифровому інформаційному просторі, визначити напрями подальшої оптимізації сервісної функції та вплив на ці процеси хмарних обчислень.

Вивчення взаємодії працівників бібліотек та хмарних технологій засвідчило, що саме успішна комунікація допомагає забезпечити ефективність впровадження хмарних технологій у діяльність сучасної бібліотеки та сприяє оптимізації її сервісної функції. Відповідно, було вивчено сприйняття хмарних технологій працівниками бібліотек, визначення ними переваг та ризиків такого впровадження. Урахування соціокомунікативних аспектів упровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек, а також визначення їхнього впливу на оптимізацію сервісної функції бібліотеки є значущими для реалізації мети дослідження.

Соціокомунікативний підхід дозволив довести взаємозв'язок між хмарними технологіями в бібліотеках та трансформацією сервісної функції бібліотечних

установ. Використання цього підходу як методологічного інструментарію дослідження дозволило обґрунтувати сутність впливу хмарних технологій на реалізацію сервісної функції сучасної бібліотеки, розгляд цих технологій як інструменту оптимізації сервісної функції, що буде висвітлено в наступних розділах дисертації.

Діяльнісний підхід передбачає аналіз специфіки реалізації сервісної функції бібліотеки, визначення її ефективності, підвищення якості обслуговування користувачів, задоволення їхніх запитів відповідно до потреб інформаційного суспільства. «Діяльнісний підхід – це методологічний принцип, основою якого є категорія предметної діяльності людини (групи людей, соціуму в цілому). Діяльність – форма активності, що характеризує здатність людини чи пов'язаних з нею систем бути причиною змін у бутті. Діяльність людини може розглядатися в загальному значенні цього слова – як динамічна система взаємодії людини із зовнішнім середовищем, а також у вузькому, конкретному – як специфічна професійна, наукова, навчальна тощо форма активності людини, у якій вона досягає свідомо поставлених цілей, що формуються внаслідок виникнення певних потреб» [165, с. 65].

Також діяльнісний підхід дозволив вивчити особливості модернізації професійної діяльності працівників бібліотек, зосередити увагу на аналітичних та комунікаційних сферах, необхідності розвитку цифрової компетентності, зміни видів діяльності, збільшення часу на онлайн-консультування, надання онлайн-послуг дистантним користувачам. Використання діяльнісного підходу дозволило визначити ефективні напрями впровадження хмарних технологій у щоденну практику бібліотечного обслуговування. «У структурі людської діяльності виокремлюють мету, суб'єкт (доцільна діяльність – сама праця), об'єкт (предмет праці), засоби діяльності (знаряддя праці), методи, процеси, середовище, в якому вона відбувається впродовж певного часу, то прискорюючись, то уповільнюючись, результат праці. Ці компоненти, складаючи вищий ієрархічний рівень людської діяльності, надають узагальнені відомості про неї, а виявлення, аналіз зв'язків між ними є сутністю діяльнісного підходу. Крім того, діяльнісний

підхід передбачає визначення місця явища, яке вивчається, в загальній структурі людської діяльності» [164, с.79-80].

На підставі аналізу наукових доробок та практичного досвіду діяльності бібліотек О. Кобелєв сформулював методологічні висновки, які є актуальними стосовно діяльнісного підходу в межах тематики нашого дослідження:

- «по-перше, бібліотечні працівники в сучасних умовах дедалі більшою мірою мають вивчати не лише запити читацького контингенту, а й корпоративних замовників на інформаційні ресурси бібліотек, формувати реальні уявлення про базові масиви необхідної для їхньої діяльності інформації, забезпечити відповідне її комплектування і, по можливості, підготовку до продуктивного її використання;

- по-друге, необхідна організація ефективної кооперації бібліотечної діяльності, що забезпечить комплектування фондів, відповідно – інформаційну насиченість баз даних, можливості обслуговування всіх категорій користувачів;

- по-третє, реалії сьогодення висувають вимоги активізації бібліотечних працівників у відносинах із замовниками, а саме: розвитку дистанційних форм обслуговування, удосконалення асортименту інших послуг у сфері інформаційного забезпечення, реклами своїх можливостей, набуття всіх необхідних якостей для роботи в умовах розвитку вітчизняного ринку інформації» [55, с.75-76]. Ці методологічні висновки є значущими для нашого дослідження, оскільки стосуються вдосконалення сфери надання бібліотечних послуг, відповідно, оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки, а також тому, що порушують проблему розвитку дистанційних форм обслуговування, у реалізації яких вирішальну роль відіграють саме хмарні технології, крім того акцентують на удосконаленні бібліотечних послуг у сфері інформаційного забезпечення, що залежить від вдосконалення професійної діяльності бібліотечних працівників.

Я. Сікора розглядає діяльнісний підхід стосовно адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій. Вона зазначає: «Діяльнісний підхід дозволив дослідити зміст процесу формування конкурентоздатного фахівця з інформаційних технологій на основі багатоаспектного аналізу його діяльності та відповідно до функцій діяльності

обґрунтувати фахову компетентність. Основні складові особистості (знання, уміння, навички та нерозривно з ними пов'язані компетентності) формуються безпосередньо у діяльності (освітній, пізнавальній, професійній). Тому найважливішим методологічним орієнтиром у дослідженні професійної підготовки майбутнього фахівця з інформаційних технологій є використання «діяльнісного підходу» [140]. Діяльнісний підхід дозволяє розглядати бібліотечно-інформаційну діяльність як спосіб формування професіоналізму бібліотечного працівника, необхідності розвитку його цифрової компетентності, саме в професійній діяльності людина отримує досвід, який забезпечить успішність професійної самореалізації. Цей підхід передбачає розвиток творчого потенціалу особистості, побудову індивідуальної освітньої та професійної траєкторії, створює сприятливі умови для особистісного та професійного становлення.

Отже, діяльнісний підхід дозволяє зосередити увагу на професійній діяльності бібліотекарів та їх ролі у впровадженні хмарних технологій. Саме він допомагає розглядати процес впровадження хмарних технологій у бібліотеках як важливий та дієвий інструмент трансформації їхньої діяльності, під впливом якого суттєво змінюються її зміст, форми та методи. Використання цього підходу уможливило більш глибоке розуміння впливу хмарних технологій на трансформацію бібліотечних функцій, особливо її сервісної функції, забезпечення підвищення її ефективності та відповідності викликам цифровізації усіх сфер соціальної взаємодії.

«Інформаційний підхід сформувався у другій половині ХХ ст. і активно поширюється в різних галузях науки. Провідну роль в цьому підході стало грати поняття «інформація». Сьогодні «інформація» виступає одним з основних наукових понять. Підхід, який акцентував нове значення інформації, отримав назву інформаційного, де основним об'єктом соціального обміну стає інформація. За своєю суттю інформаційний підхід виступає компонентом якісно нового загальнонаукового напрямку методології. Формування інформаційного підходу було пов'язане з розвитком спеціальних наук про інформацію. Сучасні

інтеграційні та глобалізаційні процеси, які відбуваються в сучасній науці обумовлювали наявність інформаційного підходу» [2, с. 9].

Як зазначає І. Антошина «Інформаційний підхід під час проведення досліджень постає як пріоритетний, оскільки він пов'язаний з інформаційно-аналітичною діяльністю, що передбачає пошук, збирання, аналіз, а також обробку інформації з метою її використання для вирішення різних завдань правового життя суспільства» [2, с. 10]. Також на її думку, «суть інформаційного підходу полягає в тому, що при вивченні будь-якого об'єкта, процесу чи явища у суспільстві перш за все, виявляються найхарактерніші для нього інформаційні аспекти. В рамках інформаційного підходу формуються відповідні методологічні правила, зокрема: інформація є універсальною, фундаментальною категорією; практично всі процеси та явища мають інформаційну основу; інформація є носієм змісту всіх процесів, що відбуваються у суспільстві» [2, с. 10].

Інформаційний підхід забезпечує усвідомлення бібліотеки як складової сучасного середовища, як установи, яка перебуває в центрі цифрових трансформацій сучасного суспільства. Хмарні обчислення є одним із видів сучасних інформаційних технологій, що активно застосовуються для пошуку, збереження, обробки інформації, надання зручного доступу до неї користувачам. Інформаційний підхід ґрунтується на положеннях Концепції інформаційного суспільства. Відповідно до цього підходу бібліотека визначена як установа, покликана збирати, обробляти, зберігати інформацію та надавати доступ до неї користувачам. Інформаційний підхід визначає напрями дослідження сервісної діяльності бібліотеки, вивчає основні процеси, що реалізуються бібліотекою, а хмарні технології, відповідно до цього підходу, розглядаються як один з інструментів оптимізації бібліотечно-інформаційної діяльності взагалі, та сервісної функції бібліотеки зокрема.

О. Воскобойнікова-Гузєва зауважує: «У сучасному бібліотекознавстві головною світоглядною ідеєю стає перетворення бібліотечної сфери у найважливішу ланку інформаційної індустрії з метою глобального покращення інформаційного забезпечення усіх сфер життєдіяльності людини, її максимальної

творчої реалізації в умовах вільного доступу до інформації та вибору джерел і засобів її отримання» [22, с. 53].

Крім того, саме інформаційний підхід визначає можливість оцінки продуктивності впровадження хмарних технологій у діяльність сучасної бібліотеки, а також дозволяє проаналізувати ефективність бібліотечних сервісів стосовно зручності доступу до бібліотечних ресурсів, якості надання бібліотечних послуг користувачам, задоволення їхніх інформаційних потреб у зручний час та зручними способами, спроможність пристосування бібліотечно-інформаційної діяльності до трансформаційних процесів цифрового суспільства, тобто рівень адаптивності до цих трансформацій та викликів часу.

Отже, інформаційний підхід у дослідженні впливу хмарних технологій на оптимізацію сервісної функції сучасної бібліотеки передбачає розуміння бібліотеки як складової інформаційного суспільства, як активного суб'єкта його цифрових трансформацій, обґрунтування важливості хмарних технологій для забезпечення модернізації бібліотечно-інформаційної діяльності, визначення впливу хмарних технологій на оптимізацію сервісної діяльності сучасної бібліотеки, вироблення практичних рекомендацій щодо ефективного впровадження хмарних технологій у контексті оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки.

Оскільки хмарні технології розглядаються в дослідженні в контексті модернізації бібліотечно-інформаційної діяльності, зокрема сервісної функції сучасної бібліотеки, важливим теоретичним підходом є модернізаційний, використання якого визначено потребою вивчення реалізації сервісної функції бібліотеки у процесі цифрових трансформацій.

Комплексне використання модернізаційного підходу в бібліотекознавчих дослідженнях розглядає О. Воскобойнікова-Гузєва [21], яка зазначає: «Модернізаційний підхід ґрунтується на розумінні необхідності структурних, технологічних та інституційних змін у національній економіці, політиці, соціогуманітарній сферах, зокрема і у бібліотечно-інформаційній діяльності, спрямованих на підвищення їхньої конкурентоспроможності» [21, с. 28].

На думку О. Воскобойнікової-Гузєвої, «модернізаційний підхід дозволив створити модель, що складається із взаємопов'язаних частин впливу – технологічної, інституціональної та соціальної модернізації, ідеологічної, інноваційної та інвестиційної, і «світового стандарту» як результату, на який спрямовано розвиток інших складників. Розроблення модернізаційної моделі розвитку бібліотечно-інформаційних установ відбувалося з урахуванням загальнонаукових підходів до модернізаційних теорій як універсального методу історичного дослідження» [20, с. 15].

Оскільки у нашому дослідженні вивчається саме вплив хмарних технологій на оптимізацію сервісної функції сучасної бібліотеки, відзначимо, що модернізаційний підхід дозволяє проаналізувати процеси модернізації сервісної функції, визначити виникнення нових бібліотечних сервісів: віртуальні довідки, репозиторії, онлайн-доступ до інформаційних ресурсів, електронна доставка документів. Також цей підхід дозволяє акцентувати увагу на забезпеченні якості надання бібліотечних послуг, вивченні потреб користувачів, які виникають у цифровому суспільстві. Також модернізаційний підхід дозволяє виявити фактори, що мають суттєвий вплив на модернізацію та оптимізацію сервісної функції сучасної бібліотеки та пов'язані із впровадженням хмарних технологій: рівень фінансування бібліотечних установ, цифрові компетентності бібліотечних працівників, нормативно-правове забезпечення процесу цифровізації тощо.

Отже, з урахуванням специфіки предмета і об'єкта дослідження, визначаємо модернізаційний підхід як один з основних у реалізації мети і завдань дослідження, оскільки сам цей підхід дозволяє розглядати бібліотеку як соціальний інститут, який перебуває в процесі модернізації під впливом цифровізації сучасного суспільства, зазнає суттєвої трансформації від традиційної моделі до інноваційної, постійно адаптується до процесів цифровізації, активно інтегрує новітні інформаційні технології у всі сфери своєї діяльності. Саме модернізаційний підхід дозволяє розглядати ті інновації, які відбуваються в бібліотеках, зокрема в реалізації їхньої сервісної функції, простежується в стрімкому перетворенні бібліотеки зі сховища документів на сервісний цифровий

хаб, на переході від традиційних моделей обслуговування до дистанційних сервісів. Оскільки хмарні обчислення є одним із найбільш популярних видів інформаційних технологій, які широко застосовуються сьогодні в усіх сферах соціальної взаємодії, саме модернізаційний підхід дозволяє з'ясувати місце та роль хмарних технологій у процесі модернізації бібліотечно-інформаційної діяльності, зокрема реалізації сервісної функції. Цей підхід допомагає з'ясувати, яким чином хмарні обчислення сприяють модернізації бібліотечних процесів, забезпечують віддалений доступ до інформаційних ресурсів, зменшують витрати бібліотеки на IT-інфраструктуру, підвищують ефективність управління інформацією.

Для реалізації поставленої мети та вирішення завдань дослідження було застосовано комплекс методів, які дозволили скласти цілісне розуміння об'єкта і предмета дослідження: джерелознавчий пошук та компаративний аналіз, контент-аналіз, опитування та анкетування, статистичний метод, метод моделювання.

Джерелознавчий пошук та аналіз джерел відповідно до теми дослідження дозволили узагальнити теоретичну базу дослідження, з'ясувати стан розробленості проблеми у науковому дискурсі. Джерелознавчий аналіз, використаний для вивчення інформаційних джерел, представлених у роботі, забезпечив наукове обґрунтування отриманих результатів. У процесі джерелознавчого аналізу було з'ясовано зростання зацікавленості як українських, так і зарубіжних дослідників у вивченні проблеми впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність.

Метод контент-аналізу було застосовано для аналізу наявних хмарних сервісів та можливостей їх застосування в бібліотечно-інформаційній діяльності, а також для вивчення реального досвіду впровадження хмарних обчислень у бібліотеках світу та України. Контент-аналіз хмарних сервісів дозволив визначити їх особливості стосовно надання хмарних послуг, впровадження в бібліотеках, можливостей щодо оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки.

Для здійснення аналізу веб-сайтів провідних українських бібліотек було використано платформу Wappalyzer (<https://www.wappalyzer.com/>) яка дозволила

проаналізувати і порівняти ключові показники щодо застосування хмарних технологій провідними українськими бібліотеками. Застосування цього методу уможливило важливі висновки щодо стану впровадження хмарних технологій у бібліотечній сфері, а також щодо переваг і ризиків, які вони несуть бібліотекам.

Для вивчення практичного досвіду впровадження хмарних технологій та ставлення до цього процесу працівників бібліотеки використано опитування та анкетування. Було проведено опитування співробітників національних, державних, обласних універсальних, районних, селищних та інших бібліотек України. Метод статистичного аналізу було застосовано в процесі аналізу та порівняння даних, зокрема результатів емпіричного дослідження ставлення працівників українських бібліотек до впровадження хмарних технологій у їхню професійну діяльність та визначення їх ролі в оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки.

Використання методу моделювання дозволило обґрунтувати концептуальну модель впровадження хмарних технологій у контексті оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки. Модель, заснована на вертикальних та горизонтальних зв'язках між складовими впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність, дозволяє відтворити властивості, компоненти, зв'язки між ними. Запропонована концептуальна модель містить такі компоненти: технологічний, нормативно-правовий, суб'єктно-комунікативний, сервіс-орієнтований, тобто вона відображає такі аспекти, як інфраструктура, нормативно-правове забезпечення, підготовка працівників бібліотек до впровадження хмарних технологій та роботи з ними, напрями використання хмарних технологій, вплив на оптимізацію сервісної функції сучасної бібліотеки.

Отже, методологічні підходи та методи дослідження проблеми впровадження хмарних технологій у бібліотеках та їх впливу на оптимізацію сервісної функції сучасних бібліотек дозволили з'ясувати: стан впровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек, сутність модернізації сервісної функції бібліотеки; взаємозв'язок хмарних технологій та сервісної функції бібліотеки, можливості її оптимізації під впливом застосування хмарних

технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності; шляхи та напрями модернізації сервісної складової функціонування бібліотечних установ під впливом впровадження сучасних інформаційних технологій; удосконалення нормативно-правової бази використання хмарних обчислень у бібліотеках, напрями модернізації підготовки фахівців бібліотечно-інформаційної сфери з урахуванням вимог до рівня їхньої цифрової професійної компетентності.

Висновки до розділу

1. Цифрові трансформації сучасного суспільства мають суттєвий вплив на діяльність усіх соціальних інститутів, а їх важливою складовою є впровадження інформаційних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність. Цифровізація зумовила докорінне переосмислення діяльності бібліотек, визначення нового соціального статусу цих установ, актуалізувала дослідження проблем адаптації бібліотек до умов цифрової культури, модернізації бібліотечно-інформаційної діяльності, зокрема й удосконалення бібліотечного обслуговування.

Проблеми цифрових та соціокультурних трансформацій бібліотечно-інформаційної діяльності, а також впровадження новітніх інформаційних технологій перебувають у центрі уваги українських дослідників, зокрема К. Бережної, Т. Вилегжаніної, О. Воскобойнікової-Гузевої, С. Гарагулі, Го Чжиляна, В. Горового, І. Давидової, О. Кобелева, Н. Кунанець, Т. Колесникової, О. Мар'їної, О. Онищенко, Л. Пугач, Г. Салати, Сі Сінвенья, Н. Тюркеджи, С. Хрущ, Янь Пена, І. Яреми та ін.

Завданням сучасної бібліотеки є забезпечення безперешкодного доступу до соціально значущої інформації без обмежень щодо простору перебування користувачів та часу їхнього звернення із запитом.

У бібліотекознавчих дослідженнях увага акцентується на впровадженні сучасних технологій, які мають суттєвий позитивний вплив на якість надання бібліотечних послуг, тобто сприяють оптимізації сервісної функції сучасної

бібліотеки. Під їхнім впливом відбувається трансформація бібліотечних установ як традиційного соціального інституту, актуалізується значення сервісної функції.

2. Значну увагу науковці приділяють вивченню тих змін, які відбулися стосовно бібліотечних функцій під впливом цифрових трансформацій суспільства та модернізації бібліотечно-інформаційної діяльності, що знайшло відображення в розвідках таких дослідників, як К. Бережна, Т. Велігжаніна, І. Давидова, І. Загуменна, О. Мар'їна, О. Клименко, О. Кузьменко, Л. Кравець, В. Пальчук, М. Слободяник, О. Сокур, І. Ярема та ін. Цифровізація посилила традиційні функції бібліотек, що сталося внаслідок підвищення вимог до якості надання інформаційних послуг, змін, що відбулися в можливостях пошуку, збереження інформаційних ресурсів та надання доступу до них. Це дозволило розширити номенклатуру бібліотечних послуг, урізноманітнити бібліотечний сервіс, зумовити актуалізацію сервісної функції бібліотечних установ.

3. Сервісна функція ґрунтується на сервісній діяльності бібліотечних установ, саме тому актуалізувалися ті дослідження, в яких вивчаються особливості трансформації сервісної діяльності бібліотек під впливом процесів цифровізації, зокрема це розвідки К. Бережної, О. Воскобойнікової-Гузевої, Го Чжиляна, І. Давидової, О. Желай, В. Жукової, Л. Коновал, К. Лобузїної, О. Мар'їної, О. Онищенко, Л. Пугач, Сі Сінвєня, Д. Соловяненка, Н. Тюркеджи тощо.

Сервісна діяльність бібліотечних установ зазнала суттєвого впливу процесів цифрової трансформації. Особливу роль у цьому відіграють сучасні інформаційні технології, котрі допомагають бібліотекам долати різні обмеження, що виникають як наслідок соціальних обставин, зокрема пандемії, активних воєнних дій. Їх впровадження в інформаційно-бібліотечну діяльність дозволяє бібліотекам задовольняти запити користувачів за будь-яких обставин, забезпечує безперебійну роботу бібліотек через надання електронних послуг. Відбувається віртуалізація читача та бібліотечних послуг, надання їх у режимі віддаленого доступу. Формується та активно розвивається «онлайнний бібліотечний сервіс», або «бібліотечний електронний сервіс», який є загальнодоступним, відкритим,

глобальним і клієнтоспрямованим; має широкі електронні сервісні можливості; його інформресурси є універсальними та тематично різноманітними, наукоємними і достовірними, мобільними й оперативними щодо отримання інформації, креативними стосовно створення нових бібліотечних сервісів.

4. Дослідження трансформацій сервісної діяльності бібліотек, актуалізація сервісної функції сучасної бібліотеки через впровадження інформаційних технологій, зокрема хмарних обчислень, потребує нормативно-правового основоположення та підготовленості бібліотечних працівників, тому актуалізуються дослідження питання нормативно-правового регулювання впровадження інформаційних технологій, зокрема хмарних обчислень у бібліотеках як соціальному інституті українського суспільства, що стало предметом вивчення таких науковців, як: К. Афанасьєва, О. Балабан, В. Брижко, Л. Бутко, Д. Василенко, О. Василенко, О. Власов, Б. Глущенко, І. Давидова, Р. Зюбіна, С. Єсімов, Н. Ковальчук, А. Козачок, Р. Козяр, Л. Левченко, С. Метинський, С. Петков, Р. Поліщук, Л. Прокопенко, Л. Попова, Т. Процюк, В. Сенік, А. Соляник, М. Хаустова, Я. Хімко, А. Хромов, С. Цюх, Н. Чігіна, М. Шевченко, О. Юдін та ін.

Проблеми модернізації змісту освіти фахівців бібліотечно-інформаційної сфери, оновлення концепцій розвитку вищої бібліотечної освіти порушували у своїх розвідках Н. Бачинська, А. Гуменчук, І. Давидова, В. Загуменна, В. Ільганаєва, Н. Коржик, Н. Кушнарєнко, О. Мар'їна, О. Матвієнко, Т. Новальська, М. Сенченко, О. Сербін, А. Соляник, С. Хрущ, М. Цивін, А. Чачко, Т. Ярошенко, В. Шейко та ін.

5. Відповідно до мети та предмета нашого дослідження на особливу увагу заслуговують розвідки українських та зарубіжних науковців, в яких вивчаються питання впровадження хмарних технологій в діяльність сучасних бібліотек. В українському науковому дискурсі це питання розглянуто в роботах О. Васильєвої, С. Заворотного, Н. Кунанець, Я. Левченко, А. Лукашиної, Т. Новицької, М. Олексина, С. Орехової, В. Пасічник, І. Передерій, В. Пікалової, А. Ржеуського, А. Тіщенка та ін.

Стосовно зарубіжних дослідників, найбільшу увагу проблемі використання хмарних технологій в бібліотечно-інформаційній діяльності приділено в дослідженнях G. Ambia, V. Bharathi, M. Yuvaraj, B. Maharana, S. Majhi, S. Meher, M. Patel, N. L. Romero, S. K. Shivaleela, S. Sujatha, A. K. Suman, P. V. Vijesh та ін.

Стосовно проблеми впровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек дослідники зупиняються на таких питаннях: визначення найбільш оптимальних хмарних сервісів щодо роботи бібліотек; практика використання хмарних платформ у бібліотечно-інформаційній діяльності; особливості хмарних сервісів та бібліотечні процеси, у яких вони можуть бути використані; переваги і недоліки впровадження хмарних технологій у бібліотеках; вплив хмарних технологій на удосконалення бібліотечного обслуговування; можливі варіанти використання хмарних технологій бібліотеками (електронне спілкування, спільна робота над документами, проведення опитувань, створення креативного матеріалу (інфографіки, банерів, інтерактивних карт тощо), проведення відеозустрічей, конференцій та ін.).

6. Методологічний апарат дослідження склали загальнонаукові підходи до пізнання: системний, структурно-функціональний, соціокомунікативний, інформаційний, діяльнісний, модернізаційний.

Зокрема, системний підхід дозволив проаналізувати процеси цифрової трансформації сучасних бібліотек як цілісну систему модернізації бібліотечно-інформаційної діяльності, а також розглянути впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність як складову цієї системи, визначити взаємозв'язок хмарних технологій з іншими інформаційними технологіями, які суттєво змінили сутність діяльності бібліотек, з'ясувати роль хмарних технологій у формуванні інтегрованих бібліотечних ресурсів, нової стратегії бібліотечного обслуговування. Також системний підхід було застосовано в роботі над концептуальною моделлю оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність.

Структурно-функціональний підхід дозволив проаналізувати структурну організацію бібліотеки та з'ясувати місце хмарних технологій як компонента цієї

організаційної структури; визначити значущість сервісної функції сучасної бібліотеки у структурі бібліотечно-інформаційної діяльності; з'ясувати вплив хмарних технологій на структуру бібліотеки та організацію її діяльності, дослідити вплив хмарних технологій та процеси модернізації та цифрової трансформації сучасної бібліотеки.

Соціокомунікативний підхід допоміг виявити особливості комунікації бібліотечних установ та користувачів у контексті використання хмарних обчислень у бібліотечно-інформаційній діяльності, визначити шляхи налагодження ефективної комунікації, її роль у процесі реалізації сервісної функції бібліотеки; довести взаємозв'язок між хмарними технологіями в бібліотеках та трансформацією сервісної функції бібліотечних установ; обґрунтувати сутність впливу хмарних технологій на реалізацію сервісної функції сучасної бібліотеки, розгляд цих технологій як інструменту оптимізації сервісної функції.

Діяльнісний підхід сприяв: вивченню особливостей модернізації професійної діяльності працівників бібліотек; зосередженню уваги на аналітичній та комунікаційній сферах, необхідності розвитку цифрової компетентності, зміні видів діяльності, збільшення часу на онлайн-консультування, надання онлайн-послуг дистантним користувачам; визначенню ефективних напрямів впровадження хмарних технологій у щоденну практику бібліотечного обслуговування; зосередженню уваги на професійній діяльності бібліотекарів та їх ролі у впровадженні хмарних технологій.

Інформаційний підхід уможливив: усвідомлення бібліотеки як складової сучасного середовища, як установи, яка перебуває в центрі цифрових трансформацій сучасного суспільства; визначення напрямів дослідження сервісної діяльності бібліотеки; розгляд хмарних технологій як одного з інструментів оптимізації бібліотечно-інформаційної діяльності взагалі, та сервісної функції бібліотеки зокрема.

Використання модернізаційного підходу допомогло визначити стратегічні напрями впровадження хмарних технологій та їх вплив на модернізацію сервісної

функції бібліотеки, розглянути хмарні технології як складову процесу цифрової трансформації сучасної бібліотеки, адаптації до цифрового розвитку суспільства, визначити бібліотеку як сучасний інформаційно-культурний центр, хаб цифрового розвитку особистості і суспільства.

Для реалізації поставленої мети та вирішення завдань дослідження було застосовано комплекс методів, які дозволили скласти цілісне розуміння об'єкта і предмета дослідження: джерелознавчий пошук та компаративний аналіз, контент-аналіз, опитування та анкетування, статистичний метод, метод моделювання.

7. Результати розділу оприлюднено в працях здобувача [81; 82; 83; 85; 88; 89; 90; 91].

РОЗДІЛ 2

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ІНСТРУМЕНТА ОПТИМІЗАЦІЇ СЕРВІСНОЇ ФУНКЦІЇ БІБЛІОТЕК

2.1. Сервісна функція бібліотеки в умовах цифрових трансформацій бібліотечно-інформаційної діяльності

В умовах інформаційного суспільства та диджиталізації всіх сфер нашого життя актуалізується проблема цифрової модернізації бібліотек. Сучасна бібліотека перетворюється на науково-інформаційний центр, що координує інформаційно-пошукову діяльність своїх користувачів, прагне задовольнити їхні інформаційні потреби, які постійно зростають. Бібліотечно-інформаційна діяльність також зазнає суттєвих трансформацій, що пов'язуються, насамперед, із необхідністю задовольнити запити користувачів нового покоління. Змінюються й функції бібліотек, які перетворюються на інноваційні хаби, де відбувається продуктивна взаємодія користувачів різних категорій. Бібліотеки стають не лише місцем зберігання інформації та надання доступу до неї, а й простором для індивідуальної самореалізації та творчої співпраці, зростає увага до сервісної діяльності цих установ. Режим обслуговування в традиційній бібліотеці, за якого її робота зосереджувалася на доступі до первинних та вторинних документів, не відповідає вимогам інформаційного суспільства та потребам користувачів. Виступаючи центрами зібрання та збереження інформації, цифрові бібліотеки можуть надавати інформаційні послуги без обмежень у часі та просторі, забезпечуючи користувачам максимальний доступ до наявних джерел інформації.

Сучасні бібліотеки починають більше орієнтуватися на користувачів, на задоволення їхніх потреб, спрямовують свою діяльність на підвищення ефективності бібліотечних послуг, вивчаючи ці потреби та розробляючи стратегії розвитку, що враховують посилення сервісної функції бібліотечних установ. У контексті цифрової трансформації бібліотеки актуалізують увагу до кураторської діяльності, управління репозитаріями, обміну дослідницькими даними та іншими ресурсами, активно

долучаються до процесів цифрової модернізації, працюють над вдосконаленням своєї сервісної функції, впроваджують новітні інформаційні технології.

У Стратегії розвитку культури в Україні на 2025 – 2030 роки зазначається, що бібліотеки України виконують не лише інформативну функцію, а й соціальну, акцентується увага на потенціалі бібліотек щодо консолідації суспільства, забезпеченні рівного доступу до інформації, знань, залученні до цінностей української та світової культури. «Паралельно з виконанням основних завдань власної діяльності бібліотеки проводять освітні та просвітницькі заходи, надають допомогу з пошуком та систематизацією інформації, беруть активну участь у культурних заходах територіальних громад, стають місцями спільної дії та підтримки для територіальних громад, що є критично важливим у часи національної кризи» [123].

На особливу увагу заслуговують трансформації бібліотечно-інформаційної діяльності, пов'язані з кризовими станами українського суспільства. Н. Коржик характеризує бібліотеки як центри національного супротиву та психологічної підтримки суспільства, що спричинює диверсифікацію їхніх базових функцій: «інформаційно-комунікаційної, освітньо-виховної, рекреаційної» [64, с. 43]. Т. Колесникова зазначає, що після початку повномасштабної війни працівниками бібліотеки було знайдено рішення щодо збереження обладнання та цифрових ресурсів бібліотеки, зокрема шляхом інтеграції їх у хмарні середовища, міжнародні репозитарії [211 с. 116]. А. Шумілова розглядає роботу бібліотеки у контексті єдиної освітньо-наукової системи та процесу застосування інформаційно-комунікаційних технологій, інформаційних ресурсів під час воєнного стану в Україні та також звертає увагу на те, що вимоги сучасного суспільства потребують від бібліотеки удосконалення структури обслуговування, запровадження нових сервісів, послуг та продукції, розширення взаємозв'язків бібліотеки з іншими установами [168]. Т. Колесникова вказує на важливість для бібліотек закладів вищої освіти України забезпечення інноваційних форм та методів комунікації та запуск онлайн-платформ відповідно до кризових викликів соціуму (пандемія, активні воєнні дії). Завдяки ефективному управлінню та

створенню повноцінної багатofункціональної веб-орієнтованої екосистеми бібліотеки можуть ефективно запроваджувати віддалені послуги для своїх користувачів, зокрема такі: реєстрація користувачів, замовлення літератури, складання списків літератури, надання доступу до баз даних, проведення вебінарів, завантаження публікацій у репозитарій, інформаційно-аналітична підтримка, послуги цифрового видавництва тощо. [211 с. 116]. Тобто, кризова ситуація, яка склалася в українському суспільстві внаслідок пандемії та повномасштабної війни, зумовила переосмислення соціальної ролі бібліотек і суттєву модернізацію організації бібліотечного обслуговування.

Серед основних завдань реалізації Стратегії визначено: «Розроблення єдиного унормованого програмного забезпечення для бібліотек з вільним доступом населення до електронних каталогів, обміну інформацією, конвертації баз даних та об'єднання їх в єдину українську електронну бібліотеку; створення та впровадження інформаційно-комунікаційної системи Національної електронної бібліотеки; створення та впровадження інформаційно-комунікаційної системи Національної системи централізованої каталогізації; створення і впровадження інформаційно-комунікаційної системи “Цифрова книжкова ідентифікація”» (Стратегічна ціль 3. Підвищення стійкості культури як суспільної системи Операційна ціль 4. Забезпечення населення культурними та мистецько-освітніми послугами в територіальних громадах) [123]. Варто підкреслили визначені Стратегією завдання створення єдиної системи Національної електронної бібліотеки та об'єднання баз даних в єдину українську електронну бібліотеку, що підтверджує посилення ролі інформаційних технологій, зокрема хмарних обчислень в бібліотечно-інформаційній діяльності.

На нашу думку, впровадження хмарних технологій у діяльність бібліотек є ефективним засобом практичної реалізації поставлених у Стратегії завдань та намічених цілей, оскільки хмарні сервіси дозволяють сучасним бібліотекам запровадити нові форми обслуговування користувачів, адаптуватися до функціонування в цифровому суспільстві. Для користувачів бібліотек впровадження хмарних технологій також має суттєві переваги, так як вони

отримують можливість доступу до необхідної інформації з будь-якої локації, а хмарна інфраструктура розширює можливості пошуку інформації та полегшує доступ до оцифрованих колекцій по всьому світу.

Сервісна функція бібліотеки реалізується через надання бібліотечних послуг, що стає важливою складовою бібліотечної справи. «Бібліотечна справа — галузь інформаційної, культурної та освітньої діяльності суспільства, спрямована на створення і розвиток мережі бібліотек, формування, опрацювання, упорядкування та зберігання бібліотечних фондів, організацію бібліотечного, інформаційного та довідково-бібліографічного обслуговування користувачів бібліотеки, підготовку та підвищення кваліфікації фахівців у галузі бібліотечної справи, наукове та методичне забезпечення розвитку бібліотечної діяльності» [113]. Бібліотечні послуги спрямовуються на задоволення запитів та потреб користувачів, від якості їх надання залежить престиж бібліотеки та розуміння широким загалом її ролі як соціального інституту.

У Законі України «Про бібліотеки та бібліотечну справу» поняття «бібліотечна послуга» визначено як «результат діяльності бібліотеки із задоволення інформаційних, науково-дослідних, освітніх, культурних та інших потреб користувачів бібліотеки» [113]. А користувачем бібліотеки є «фізична чи юридична особа, яка звернулася до послуг бібліотеки» [113].

Серед обов'язків бібліотек зазначено: «Бібліотеки своєю діяльністю забезпечують реалізацію прав громадян на бібліотечне обслуговування, встановлених цим Законом. Бібліотеки обслуговують користувачів бібліотеки згідно із правилами користування бібліотекою, розробленими на основі типових правил, затверджених центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сферах культури та мистецтв» [113]. Також Законом визначено права громадян на бібліотечне обслуговування: «Громадяни України незалежно від статі, віку, національності, освіти, соціального походження, політичних та релігійних переконань, місця проживання мають право на бібліотечне обслуговування». У Законі вказано форми бібліотечного обслуговування, серед яких «дистанційне обслуговування технічними засобами

електронних комунікацій» [113]. А. Смотрицька зазначає: «Задовольнити інформаційні потреби користувача, зробити доступною для нього інформацію – саме в цьому полягає одна із найважливіших соціальних функцій бібліотек. Ця функція здійснюється бібліотекою шляхом обслуговування – наданням бібліотечно-інформаційних продуктів та послуг» [143, с. 22]. В. Жукова пропонує бібліотечне обслуговування сприймати як «основоположну функцію бібліотеки, спрямовану на задоволення інформаційних потреб користувачів», а послуги розглядати як «конкретні дії стосовно до конкретних інформаційних потреб користувачів» [45, с. 118].

Національним стандартом України ДСТУ 7448:2013 «Інформація та документація. Бібліотечно-інформаційна діяльність. Терміни та визначення понять» [53] поняття «інформаційне обслуговування» визначається як «діяльність персоналу бібліотеки, спрямована на задоволення інформаційних потреб користувачів бібліотеки» [53], а «бібліотечне обслуговування» розглядається як «сукупність різних видів бібліотечної діяльності, спрямована на задоволення інформаційних потреб користувачів інформації» [53].

У сучасному суспільстві увага акцентується на суттєвих змінах функцій бібліотеки, пов'язаних з необхідністю надання користувачам якісних інформаційних бібліотечних послуг, активним впровадженням в бібліотеках новітніх інформаційних технологій, виникненням нових видів інформаційної діяльності, змінами у сервісному обслуговуванні користувачів; трансформації відбуваються як на рівні аналізу, переробки, перетворення інформації, так і на рівні інформаційного обслуговування, тобто сервісу, що передбачає збір, систематизацію, зберігання інформації та надання доступу до неї [1]. «Функція бібліотеки – це та роль, яку вона відіграє чи має відігравати в суспільстві, виявлення властивостей, які відрізняють бібліотеку від інших соціальних інститутів та організацій, засіб пристосування бібліотеки до існуючих соціальних умов» [167, с. 231].

Цифрові трансформації інформаційного простору мають суттєвий вплив на бібліотечно-інформаційну діяльність, докорінно змінюють сутність бібліотечних

послуг та способи їх надання, орієнтують бібліотечні функції передусім на задоволення інформаційних потреб соціуму. На думку О. Кузьменко та І. Загуменної, «бібліотека стає повноправним суб'єктом інформаційного простору» [69, с.40]. Інформатизація суспільства зумовлює виникнення нових форм і напрямів роботи бібліотеки. «Завдяки Інтернету бібліотеки розширюють для користувача інформаційні можливості, надаючи йому для роботи не лише власні бази даних, а й електронні ресурси бібліотек світу» [40, с. 136].

В умовах стрімкого входження інформаційних технологій в усі сфери соціального життя людини, сучасні бібліотеки починають відігравати надзвичайно важливу роль посередника між користувачами й великими масивами електронної інформації та покликані задовольняти інформаційні, освітні, дослідницькі та інші потреби свої користувачів. Т. Гранчак констатує, що основним призначенням бібліотек стає «забезпечення бібліотечного обслуговування – задоволення інформаційно-комунікаційних потреб користувачів» [29, с. 18]. Важливо, що найбільшими ризиками для бібліотек в умовах переходу до інформаційного суспільства вона вважає «необхідність оперативно реагувати на швидкі зміни в потребах користувачів, що пояснюються і обумовлюються прискореним пристосуванням останніх до умов експонентного розвитку технологій» [29, с. 18].

Змінюються напрями бібліотечно-інформаційної діяльності, відбувається пошук нових методів і форм, інноваційних підходів до її реалізації, що вимагає переосмислення організаційної складової та потребує постійного впровадження інновацій в усі складові бібліотечного обслуговування. Л. Пугач визначає напрями інноваційної діяльності бібліотек: цифровізація послуг; розширення спектру послуг; модернізація бібліотечного простору; організація коворкінг-зон та медіа-лабораторій; розвиток партнерських відносин; впровадження нових технологій [130, с. 79-80]. Інновації в організації надання бібліотечних послуг стосуються усіх бібліотек, незалежно від їх типу. Так, І. Ключник, Т. Колесникова О. Шаповал розглядають розвиток цифрової інфраструктури, оцифрування бібліотечних послуг як важливу умову реалізації місії наукових бібліотек закладів вищої освіти. Дослідники зазначають, що цифровізація діяльності наукових бібліотека закладів

вищої освіти безпосередньо пов'язана із цифровізацією освітньої та дослідницької діяльності самих університетів, а представники університетської спільноти повинні мати можливість користуватися зручними та надійними бібліотечними сервісами, для забезпечення своїх освітніх та дослідницьких потреб [204, с. 75].

Відповідно до викликів сьогодення спостерігається посилення ролі сервісної діяльності бібліотек, що характерно для світової практики бібліотечно-інформаційної діяльності протягом останніх десятиліть, а також актуалізувалося в кризовій ситуації і в українському суспільстві. Згідно з потребами користувачів змінюється усвідомлення бібліотеки як просто книгозбірні. Вона перетворюється на інформаційно-культурний центр, покликаний задовольнити абсолютно різні запити користувачів. Особливої популярності в останні роки набула концепція чотирьох просторів бібліотеки. «Концепція відкритої та резонуючої бібліотеки, що має чотири простори, розроблена у 2010 році дослідниками Королівської школи бібліотекознавства та інформаційних наук Dorte Skot-Hansen, Casper Hvenegaard Rasmussen та Henrik Jochumsen (Копенгаген, Данія) і включає простір навчання, простір досвіду, простір зустрічей та простір подій» [162, с. 6].

Модель чотирьох просторів бібліотеки стосується не лише фізичного простору — будинків, у яких безпосередньо розміщуються бібліотеки, а й передбачає визначення сутності діяльності та трансформацій, які відбуваються в бібліотечній діяльності й бібліотечному обслуговуванні. У бібліотеках простежується переорієнтація з роботи з бібліотечними фондами і колекціями документів на надання бібліотечних послуг різного плану, зокрема освітніх, просвітницьких, соціокультурних. Визначаючи характеристики простору сучасної бібліотеки, дослідники також вказують, що він має бути гібридним, «щоб відвідувач бібліотеки міг користуватися і реальним, і віртуальним простором, який створюють бібліотекарі, задовольняючи і передбачаючи потреби громади» [162, с. 6]. Зауважимо, що кожен із визначених чотирьох просторів бібліотеки має віртуальну складову, передбачає використання сучасних інформаційних технологій і пов'язаний із процесами цифрової трансформації в бібліотеках.

Так, простір навчання передбачає серед базових елементів функціонування «послуги бібліотеки, основними з яких є доступ до інформаційних ресурсів, доступ до інтернету, робота зі спеціальним обладнанням» [162, с. 9]. Бібліотеки використовують ресурси на різних носіях, усе більшу частину серед бібліотечних ресурсів починають складати електронні ресурси різних форматів, також бібліотеки можуть використовувати віддалені електронні ресурси. З освітньої метою бібліотеки все більше використовують віртуальне середовище та надають своїм користувачам освітні й інші послуги онлайн. Серед базових складових віртуального середовища бібліотеки називають такі: «вебсайт бібліотеки; блоги, сторінки та групи в соціальних мережах (Facebook, Instagram, Telegram та ін.); електронний каталог; цифрова бібліотека; система пошуку» [162, с. 13].

У «просторі навчання» користувачам надаються як традиційні бібліотечні послуги, так і нові, пов'язані із розширеним доступом до інформації. Інформаційні технології дозволяють забезпечити користувачам швидкий і зручний доступ до потрібних інформаційних ресурсів, електронних каталогів, здійснювати віддалений пошук необхідних документів з використанням інтернету. «У наданні доступу до бібліотечних фондів виникли нові спеціалізовані бібліотечні сервіси: попереднє електронне замовлення в електронному каталозі, автоматизована книговидача та повернення, нагадування е-поштою про закінчення терміну користування документами та про заборгованість» [162, с. 29].

Простір натхнення забезпечує доступ до творчих матеріалів, участь у різних творчих заходах. Цей простір також передбачає використання і навіть створення електронних ресурсів: презентацій, відео, буктрейлерів [162, с. 46]. Ще одним простором сучасної бібліотеки є простір зустрічей, який відображає розуміння бібліотеки як «місця зустрічей, куди вільно у будь-який час може прийти будь-хто, а прийшовши – користуватися приміщенням, обладнанням, сервісами, ресурсами» [162, с. 60]. Саме цей простір пов'язаний із сприйняттям бібліотеки як третього місця, де люди можуть збиратися, спілкуватися. Четвертий простір бібліотеки – це простір подій, тобто місце для організації різноманітних заходів: виставок, турнірів, презентацій, майстер-класів, семінарів, квестів, ігор. За необхідності ці

події можуть відбуватися в дистанційному форматі, як-от: «подкасти, вебінари, відеозаписи заходів, лекцій на бібліотечних ютюб-каналах, флешмоби і челенджі в соціальних мережах, відеоогляди та віртуальні виставки» [162, с. 100], що також потребує використання інформаційних технологій, зокрема хмарних обчислень.

Отже, модель чотирьох просторів бібліотеки підтверджує важливість для сучасної бібліотеки впровадження та активного використання сучасних інформаційних технологій, серед яких важливе місце належить хмарним технологіям. Крім того, ця модель свідчить про посилення значущості сервісної діяльності бібліотек, актуалізацію їхньої сервісної функції, що відповідає потребам сучасного соціуму та відбувається в контексті цифрових трансформацій бібліотечно-інформаційної діяльності. І. Давидова аналізує специфіку цих трансформацій та наголошує на необхідності системного підходу до управління цими процесами, звертає увагу на те, що техніко-технологічні та організаційні трансформації бібліотек зумовили також їхні функціональні трансформації, «які пов'язані зі зміною їхніх функцій від виключно документозберігаючих до таких, які забезпечують доступ до світових інформаційних ресурсів» [34, с. 80]. К. Лобузін називає напрями еволюції функціональних можливостей бібліотечних технологій відповідно до інформаційних завдань бібліотек: «глобалізація бібліотечних інформаційних ресурсів: інтеграція ресурсів та кооперативна робота бібліотек; формування власних електронних інформаційних ресурсів: створення електронних бібліотек та архівів відкритого доступу; розвиток онлайн-форм обслуговування читачів/користувачів бібліотеки» [74, с. 34]. Н. Туряниця також розглядає цифрові трансформації бібліотек, підкреслює можливості скорочення витрат на утримання фізичних серверів та зауважує, що «хмарні рішення дозволяють бібліотекам зберігати великі обсяги даних і забезпечувати доступ до них з будь-якого місця та у будь-який час» [152, с. 229].

Актуалізація сервісної функції бібліотек потребує посилення уваги до цифрової інфраструктури бібліотек, використання сучасних інформаційних технологій, зокрема хмарних обчислень, що вимагає вивчення можливостей такого застосування та їх впливу на забезпечення ефективності бібліотечно-

інформаційної діяльності. Перед бібліотеками, завдяки впровадженню в їхню діяльність новітніх технологій, відкриваються нові можливості щодо способів збору та зберігання інформації, перспективи співпраці з різними установами. Хмарні технології, інтернет речей, штучний інтелект дозволяють персоналізувати досвід користування бібліотекою, більш ефективно організувати доступ користувачів до інформаційних ресурсів бібліотек [224].

Цифрові трансформації бібліотечно-інформаційної діяльності, актуалізація сервісної функції сучасної бібліотеки передбачають наявність певної цифрової інфраструктури, яка дозволить забезпечити безперешкодний доступ до необхідних інформаційних ресурсів усім користувачам. Так, Ю. Горбань, В. Касьян, Л. Прокопенко називають основним напрямом цифрової трансформації бібліотек України саме розвиток та модернізацію цифрової інфраструктури, що передбачає «забезпечення бібліотек достатньою кількістю сучасного комп'ютерного обладнання (включно з планшетами, інтерактивними дошками), надійним та швидкісним доступом до інтернету (в ідеалі — через оптоволоконні мережі), ліцензійним програмним забезпеченням та впровадженням сучасних автоматизованих бібліотечно-інформаційних систем (АБІС) або хмарних платформ управління бібліотекою, що дозволяють інтегрувати різні процеси й забезпечити кращий користувацький досвід» [27, с. 117]. Науковці аналізують вплив ключових цифрових технологій (штучний інтелект, хмарні обчислення, мобільні додатки, аналітика великих даних) на діяльність публічних бібліотек, а щодо хмарних обчислень вказують на таку можливість їх потенційного застосування в бібліотеках: «розміщення АБІС, вебсайтів, цифрових колекцій у хмарі, спільний доступ до ресурсів, резервне копіювання великих даних» [27, с. 11]. Стосовно ключових можливостей хмарних технологій зазначають такі характеристики: «гнучкість, масштабованість, потенційне зниження витрат на власну інфраструктуру, підвищення доступності та надійності» [27, с. 118]. Крім того, науковці визначають асоційовані з хмарними обчисленнями виклики/ризики: «залежність від провайдера, безпека даних у хмарі, вартість хмарних сервісів, питання суверенітету даних» [27, с. 118].

У збереженні інформаційних ресурсів, розміщених у бібліотеках, усе більшу роль, відповідно до своїх функціональних характеристик, починають відігравати саме хмарні технології. Новицька та Я. Сікора підкреслюють значення хмарних обчислень у збереженні бібліотечних ресурсів та наданні доступу до них: «Для організації та збереження наукових матеріалів НЕБ застосовують технології хмарних обчислень, що дозволяє не тільки економити на фізичному просторі для зберігання інформації, а й забезпечувати їх доступність з будь-якої країни світу. Хмарні сервіси, такі як Amazon Web Services (AWS) і Google Cloud, підтримують роботу великих електронних бібліотек, забезпечуючи їхню масштабованість і безпеку» [98, с. 708].

Як бачимо, ці тенденції орієнтовані на цифровізацію бібліотечно-інформаційної діяльності та розширення впровадження інформаційних технологій, серед яких важливе місце займають хмарні рішення. Бібліотекам вкрай важливо відповідати сучасним викликам щодо зберігання та публікації великих масивів даних, надання віртуального та онлайн-доступу до інформації користувачам у зручній для них час та з будь-якої локації. На думку Л. Чередник, «комп'ютерні технології надають бібліотекам унікальний шанс розвитку нових напрямів у їхній діяльності. Використання сучасних технологій в обслуговуванні користувачів не тільки підвищує ефективність використання ресурсів бібліотеки і полегшує шлях користувача до інформації, а й надає престиж, привабливість бібліотеці» [160, с. 184]. Крім удосконалення фізичних просторів, бібліотеки змушені дбати про віртуальні простори для зручності задоволення користувацьких запитів. Також бібліотекам важливо організовувати зворотний зв'язок із користувачами з метою вивчення їхніх потреб, удосконалення бібліотечного обслуговування та забезпечення ефективності реалізації сервісної функції [224].

Змінюється усталена парадигма бібліотечного обслуговування: від використання переважно паперових документів бібліотеки переходять на роботу щодо забезпечення надання доступу «і локальним, і віддаленим абонентам до сучасних інформаційних ресурсів, зокрема: електронних каталогів, баз даних власної генерації та запозичених, інтернет-ресурсів, електронних колекцій,

тематичних колекцій тощо» [57, с. 12]. Погоджуємося з думкою С. Гарагулі: «Для задоволення інформаційних, освітніх, культурних потреб своїх користувачів бібліотека сьогодні робить доступними не тільки документовані знання, інформацію, що зберігаються в її фондах або на жорстких дисках її серверів. Вона виходить за свої фізичні кордони, переходить з реального простору у віртуальний» [24, с. 19]. О. Желай визначає дистанційне інтернет-обслуговування як найбільш популярне серед користувачів, спираючись при цьому на широкий спектр сервісного компонента в інформаційному забезпеченні: «доступ до ЕК, як основного бібліографічного ресурсу та доступ до електронного бібліотечного інформаційного ресурсу через сайт бібліотеки та віртуальні читальні зали, зокрема доступ до локальних бібліографічних БД, бібліографічних покажчиків і списків, фактографічних даних, повнотекстових ресурсів, електронних бібліотек тощо; передбачає дистанційне довідково-бібліографічне інтернет-обслуговування; консультування користувачів» [41, с. 130]. М. Таєнчук зауважує, що для сучасної бібліотеки головним завданням виступає інформаційне забезпечення кожного її користувача, «сучасне бібліотечне обслуговування все більше перебудовує діяльність в сервісну модель обслуговування» [147, с.167], яку він розуміє як «організоване додаткове обслуговування, надання індивідуалізованих послуг споживачам інформації» [147, с. 167].

Суттєві зміни в інформаційному обслуговуванні користувачів відобразилися в концепції сервісного підходу, який ґрунтується на створенні бібліотеками власного інформаційного продукту та наданні доступу до нього для задоволення користувацьких запитів [1]. Посилюється значущість сервісної діяльності сучасних бібліотек, яка розглядається як «свого роду надбудова над основною діяльністю з надання послуг, що спрямовується на створення комфорту, задоволення супутніх потреб, вивільняє людину із середовища повсякденності, заснована на принципах гостинності та взаємоповаги» [9, с. 33]. На думку Л. Малюк та О. Варипаєва, «основна діяльність (виробництво) неначе задає умови появи, існування й ускладнення сервісної діяльності, що надбудовується. Ця особливість сервісної діяльності формує величезний потенціал для розвитку

сервісу та виходу його на передові позиції серед усіх культурних видів діяльності, що й дає підстави говорити про розвиток "сервісної" цивілізації в сучасному світі» [77]. Таке розуміння сервісної діяльності дає підстави розглядати сервісну функцію як надбудову над усіма видами бібліотечно-інформаційної діяльності, спрямованої на задоволення потреб користувачів.

Сервісна функція об'єднує всі бібліотечні функції, спрямовані на обслуговування користувачів, вона покликана створити комфортні умови для задоволення їхніх різноманітних потреб. В. Жукова акцентує увагу на тому, що сервісна функція бібліотеки, яка ґрунтується на вивченні інформаційних потреб користувачів, суттєво посилюється завдяки активному впровадженню інформаційно-комунікаційних технологій, а кінцевим результатом цієї функції є створення інформаційних продуктів і надання інформаційних послуг [42].

Актуалізація сервісної діяльності, її цифровізація відбуваються в бібліотеках різних типів. Так, Т. Колесникова аналізує цифрові сервіси бібліотек закладів вищої освіти (ЗВО) та їхню роль у забезпеченні розвитку науки й зазначає, що наукова взаємодія переміщується в площину цифрових комунікацій [62, с. 147]. Це зумовлює орієнтацію наукових бібліотек ЗВО на впровадження нових цифрових сервісів, які забезпечують розвиток науки. Також авторка називає найбільш поширені у світі цифрові сервіси бібліотек ЗВО, серед яких: послуги з організації та супроводження інституційних репозитаріїв; «бібліотечне видавництво»; сервіси з інтеграції наукових публікацій до міжнародного наукового інфопростору; сучасні інформаційно-аналітичні послуги (вимірювання впливу та видимості результатів наукових досліджень ЗВО у світі [62, с. 148].

Автори практичного посібника «Бібліотеки – Хаби цифрової освіти» пропонують поділити послуги, які надаються бібліотеками, на: навчальні, інформаційно-консультативні, довідкові, послуги доступу, послуги створення цифрового контенту [9, с. 35]. Хоча діяльність бібліотек не обмежується лише цими послугами, однак вони притаманні кожній бібліотечній установі, незалежно від її спеціалізації.

Навчальні послуги пов'язуються із освітньою та просвітницькою діяльністю бібліотек, передбачають, у першу чергу, розвиток цифрової грамотності та формування цифрових компетентностей. Інформаційно-консультативні, довідкові послуги покликані задовольнити інформаційні потреби користувачів, вони є основними послугами бібліотечних установ. Інформаційні послуги поділяються на: матеріальні (надання інформації на паперових, електронних носіях); нематеріальні (інформаційний супровід конференцій, семінарів, нарад тощо); комбіновані (виставки, бібліографічні описи, аналітичні довідки, реферування документів тощо); електронні (сканування, формування інформаційних масивів, баз даних) [9, с. 44]. Консультативні послуги надаються працівниками бібліотеки на запити користувачів у формі рекомендацій, висновків, узагальнень [9, с. 44]. Консультативні послуги поділяються на бібліотечно-бібліографічні, методичні, соціально-орієнтовані [9, с. 45]. Довідкові послуги надаються як персональна допомога, яку надає користувачам працівник бібліотеки [9, с. 45].

Послуги доступу пов'язані із доступом до друкованих ресурсів, а також до електронних інформаційних ресурсів, як локальних, так і через Інтернет, надання доступу до мережових ресурсів, призначених для вільного використання, доступ до баз даних та електронних ресурсів бібліотеки, як власних, так і придбаних (наукометричних баз даних, передплатних баз, локальних власних ресурсів бібліотеки) [9, с. 51-53]. Послуги зі створення цифрового контенту більш притаманні саме бібліотекам, які позиціонують себе як хаби цифрової освіти та передбачають створення користувачами інформаційних матеріалів у цифровому форматі. Це можуть бути тексти, фото, аудіо тощо [9, с. 57].

В. Загуменна також наводить стандартний спектр бібліотечних послуг: «надання абонентові в користування бібліотечного фонду, довідково-пошукового апарату, бібліотечних приміщень, устаткування і меблів; допомога абонентові в розшуку необхідних відомостей про документи; пошук і доставка документів; інформування абонентів про відповідні їх потребам документи; формування інформаційної культури користувача» [47]. Дослідниця зазначає, що надання послуг «вимагає створення спеціалізованих бібліотечних (бібліографічних)

продуктів: каталогів, карток, БД, бібліографічних списків, покажчиків літератури, інформаційних бюлетенів і т.ін.», а також передбачає орієнтацію «інформаційного обслуговування на використання спільних інформаційних ресурсів суспільства (електронні каталоги бібліотек, бібліотечні консорціуми, електронна доставка документів)» [47].

Т. Вилегжаніна розглядає бібліотечні послуги у контексті трансформацій сучасного суспільства. Вона зазначає: «Існують різноманітні послуги, котрі залежно від виду потреб окремих громадян і суспільства в цілому, а також результатів бібліотечної діяльності можна визначити як документні, комунікативні та як компоненти бібліотечного сервісу» [16, с. 4]. Послуги бібліотечного сервісу спрямовані на створення оптимальних форм і умов обслуговування. Вони існують у таких видах бібліотечної діяльності, як абонемент, у т. ч. міжбібліотечний, відкритий доступ до фондів у читальних залах, електронна доставка документів, електронна пошта тощо [16, с. 5]. К. Бережна підтримує позицію Т. Вилегжаніної, і зауважує: «Використання сучасних технологій в обслуговуванні користувачів підвищує ефективність використання ресурсів бібліотеки і полегшує шлях користувача» [8, с. 115- 116]. Це свідчить про суттєвий вплив інформаційних технологій, зокрема хмарних обчислень, на оптимізацію сервісної діяльності, а отже, і сервісної функції сучасної бібліотеки.

Важливу роль у реалізації сервісної діяльності бібліотек відіграє виробництво бібліотечних продуктів і послуг, окремим напрямом якого О. Мар'їна називає створення спеціалізованого програмного забезпечення та розробку сервісів. «Спектр означеної продукції містить широковідомі автоматизовані бібліотечно-інформаційні системи, шлюзи, протоколи, системи управління контентом (Libcsm), бібліотечні браузері (LsbNavigator), системи управління віртуальними довідковими службами (QuestionPoint), рекомендаційні системи для бібліотечних каталогів (BibTip), інформаційно-аналітичні системи, програмне забезпечення для веб-архівування (NetarchiveSuite), пошукові служби (Sondera) та сервіси (SwePub) та ін.» [78, с.121]. Авторка зазначає також і жанри мережевих інформаційних продуктів: «електронні документи, презентації, віртуальні

виставки та полиці, вебліографія, віртуальні та Skype-довідки, чат-обслуговування, дистанційні курси, вебінари, навігатори, путівники, віртуальні екскурсії, тури та панорами, буктрейлери, мультимедійні енциклопедії, віртуальні музеї книг, інтерактивні вікторини та квести, браузерні онлайнігри, аудіокниги та аудіоспектаклі, подкасти, лонгріди, буктуби та ін.» [80, с. 25]. Важливо, що «ефективні кросплатформові рішення інкрементального веб-середовища дають змогу створювати масштабні цифрові активи бібліотек, надавати доступ до якнайповнішого спектра інформаційних продуктів і послуг», серед яких вона називає й хмарні сховища [80, с. 25].

Цікавим є твердження І. Давидової щодо того, що результатом бібліотечно-інформаційного виробництва є інформаційні продукти і послуги, створені на основі інформації, «що із категорії інформаційного ресурсу перетворюється на ринковий продукт» [32, с. 149]. Дослідниця зауважує, що «дії суб'єктів щодо забезпечення користувачів інформаційними продуктами здійснюються у вигляді інформаційної послуги, яка відтворює процес доведення отриманого кінцевого результату до споживачів з метою задоволення їхніх інформаційних потреб» [32, с. 153].

Цифрові трансформації бібліотечно-інформаційної діяльності зумовлюють активізацію нових форм бібліотечного сервісу, які забезпечують підвищення якості надання бібліотечних послуг та задоволення потреб користувачів. Суттєво змінюється і сам формат послуг, вони все більше переходять в онлайн-формат. Інформаційні потреби сучасних користувачів не обмежуються лише фондом окремої бібліотеки, вони передбачають надання доступу до «інформації незалежно від часу та місцезнаходження і документа, і користувача» [67, с. 113–114].

Відповідно до викликів сучасного суспільства в українських бібліотеках відбулися зміни ціннісних орієнтирів бібліотек, які свою сервісну діяльність змушені були переорієнтувати на «надання послуг у просторі віртуальних комунікацій, оскільки сьогоднішній читач прагне мати доступ до ресурсів не лише стаціонарно, а й у віддаленому режимі, можливості для віддаленого замовлення

літератури, електронної доставки документів тощо» [158, с. 10]. В умовах цифровізації бібліотечної діяльності виникли «нові форми організації документів: вебсайти, електронні бібліотеки, електронне доставляння документів, віртуальна довідка, фахове дистанційне консультування, електронна читальна зала, онлайн-замовлення, доступ до інформаційних бібліотечних продуктів – бібліотечних новин, списків нових надходжень літератури, каталогів, колекцій електронних книг, баз даних тощо» [158, с. 10]. «Задля задоволення інформаційних, освітніх, наукових, культурних, дозвіллевих тощо потреб користувачів сучасні бібліотеки удоступнюють не лише документовану інформацію, яка зберігається у бібліотечних фондах, а й інформацію, яка зберігається на жорстких дисках бібліотечних серверів по всьому світу» [67, с.113-114]. У зв'язку із цим актуалізується віртуальний простір бібліотеки, формується «широкий спектр віртуальних послуг з пошуку інформації та необхідних користувачеві знань» [67, с. 113-114].

На думку О. Онищенко, важливою характеристикою сучасної бібліотеки є зростання кількості віртуальних відвідувачів. Для залучення більшої кількості віртуальних читачів необхідно планувати роботу бібліотеки за формулою 24/7/365, тобто цілодобово, відповідно, дистанційний індивідуальний інформаційний сервіс стає обов'язковою умовою існування сучасної бібліотеки [103, с. 13]. К. Бережна вказує на диверсифікацію «асортиментної політики за рахунок використання мережевих технологій: розширення асортименту продуктів та послуг, що надаються через вебсайт; надання послуг з використанням хмарних технологій; удосконалення обслуговування з надання доступу до електронного урядування; запровадження мобільних технологій бібліотечного обслуговування» [8, с. 140].

Виникає поняття онлайнного бібліотечного сервісу (ОБС), який Д. Соловяненко розуміє як «діяльність інформаційної установи бібліотечного типу із забезпечення дистанційного доступу користувачів комп'ютерної мережі до інформаційного змісту у вигляді документних та комунікаційних електронних ресурсів, що передбачає процес інтерактивної взаємодії між клієнтською та серверною сторонами» [144]. Важливими рисами онлайнного бібліотечного

сервісу він вважає: дистанційність, діалогічність, інтерактивність, полісуб'єктність, віртуальність, адаптивні технології [144].

На наданні дистанційних бібліотечних послуг зупиняють свою увагу А. Ржеуський та Н. Кунанець, котрі стверджують: «Сильною стороною наукових бібліотек закладів вищої освіти України стало надання ними дистанційних послуг: електронна доставка документів, віртуальна довідкова служба, визначення індексів УДК та електронних інформаційних ресурсів: електронного каталогу, електронного архіву наукових праць співробітників університету (інституційний репозитарій), повнотекстові бази даних і ресурси, доступні на відкритих платформах» [132, с. 22]. У той же час дослідники вказують слабкі сторони, серед яких зазначають «відсутність таких дистанційних послуг: наявність онлайн-чату; створення та підтримка профілю дослідника в сервісах ORCID, Google Академія, Scopus Author ID, Researcher ID, ResearchGate; інформування користувачів про нові надходження; редагування списків використаної літератури та електронних інформаційних сервісів на вебсайтах бібліотек: буктрейлерів, лонгридів, підкастів, віртуальних турів та екскурсій, аудіокниг, віртуальних виставок, дайджестів, нових надходжень, віртуальних оглядів, тематичних списків» [132, с. 22].

А. Ржеуський та Н. Кунанець підкреслюють і ті ризики, з яким зустрічаються бібліотеки у наданні дистанційних послуг: «Загрозами для бібліотек закладів вищої освіти України на сьогодні є відсутність електроенергії, перевантаження серверів бібліотек, соціально-політична нестабільність, кіберзагрози. Причому з кіберзагрозами бібліотечний інститут як центр інформації покликаний боротися та протидіяти поширенню недостовірної інформації» [132, с. 22].

Найбільш актуальним щодо нашого дослідження є визначення науковцями можливостей, пов'язаних із реалізацією «перспективних форм дистанційних послуг та електронних інформаційних ресурсів: створення електронних бібліотек, запровадження вузькогалузевих рекомендаційних систем, розроблення мобільної версії вебсайту бібліотеки та мобільних додатків електронних сервісів бібліотек (це прискорить час доступу користувача до необхідного сервісу), розроблення

спеціалізованих додатків електронних сервісів бібліотек (для розширення браузера), розроблення системи персональних кабінетів, розгортання блогерської та стримінгової діяльності (потребує підвищення фахового рівня працівників бібліотек для формування в них нових знань та вмінь), використання нових платформ для миттєвого обміну повідомленнями: Telegram, Viber, соціальної мережі TikTok, що становлять конкуренцію соціальним платформам Facebook, Instagram, Youtube» [132, с. 22].

Особливо важливим є надання якісних дисциплінарних бібліотечних послуг для організації дистанційного та онлайн-навчання, що в умовах широкомасштабної війни стало надзвичайно актуальним. Т. Колесникова, О. Горбова, Т. Щербатюк підкреслюють роль бібліотеки ЗВО у наданні якісних цифрових послуг всім учасникам освітнього процесу у дистанційному форматі, наголошують на необхідності інтегрування електронних бібліотечних ресурсів з платформами дистанційного навчання [210, с. 75].

Відповідно до потреб соціуму та запитів користувачів розширюється перелік дистанційних послуг, що надаються бібліотечними установами. Л. Пугач пропонує умовно поділити види дистанційних послуг у бібліотеках на такі: *«інформаційно-пошукові*: доступ до електронних каталогів та баз даних, віртуальна довідкова служба (вебліографія та тематичні добірки), ЕДД; *освітні послуги*: цифрові освітні ресурси, онлайн-курси та вебінари (проведення навчальних заходів у віртуальному форматі), презентації; *культурно-просвітницькі послуги*: віртуальні виставки, онлайн-заходи (зустрічі з письменниками, лекції), онлайн-клуби за інтересами (створення віртуальних майданчиків для спілкування та обміну думками користувачів), буктрейлери та подкасти; *комунікаційні послуги*: соціальні мережі та блоги, електронна пошта; *послуги з доступу до електронних ресурсів*: електронні книги та аудіокниги, доступ до платних електронних баз даних; *комунікаційні та сервісні послуги*: онлайн-реєстрація користувачів (можливість зареєструватися в бібліотеці дистанційно)» [130, с. 169]. На нашу думку, запропонована класифікація охоплює

практично всі напрями бібліотечно-інформаційної діяльності, що реалізується у віртуальному просторі.

Окремо Л. Пугач зупиняється на формах дистанційного обслуговування: «*Форми дистанційного обслуговування: вебсайти бібліотек*: надання інформації про бібліотеку та її послуги, доступ до електронних каталогів та баз даних, онлайн-реєстрація та замовлення послуг; *соціальні мережі*: інформування про новини та події, спілкування з користувачами; *електронна пошта*: надання відповідей на запитання користувачів, замовлення послуг; *онлайн-чат*: надання консультацій в режимі реального часу; *мобільні додатки*: доступ до електронних книг та аудіокниг, пошук інформації в каталогах, замовлення послуг; *онлайн-платформи*: проведення вебінарів та онлайн-курсів, надання доступу до електронних ресурсів. Ці види та форми дистанційних послуг дозволяють бібліотекам залишатися важливими інформаційними та культурними центрами в епоху цифрових технологій» [130, с. 169]. На нашу думку, Л. Пугач узагальнено види та форми надання бібліотечних послуг у дистанційному форматі, що є важливим для реалізації мети нашого дослідження та враховано у розробці концептуальної моделі оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій.

Зростання ролі та ваги онлайн-послуг у бібліотечно-інформаційній діяльності передбачає посилення уваги до функціонування вебсайтів бібліотечних установ. В. Жукова підкреслює такі завдання бібліотечних вебсайтів: оперативне інформування зовнішніх користувачів і читачів про діяльність бібліотеки, забезпечення безперервного і повного доступу до інформації; просування інформаційних продуктів і послуг; вивчення інформаційних потреб відвідувачів сайту; перевірка якості наданих послуг через зворотній зв'язок з користувачами [45, с. 120-121]. Бібліотеки через свої вебсайти можуть надавати такі послуги: інформування про бібліотеку; електронні каталоги; електронні бібліотеки; цифрові репозитарії; бази даних; віртуальні виставки; віртуальні екскурсії; віртуальні довідки; віртуальні книжковці полиць; рекламні ролики; буктрейлери;

електронної доставки документу [45, с. 121] Зауважимо, що саме ці послуги можуть бути надані бібліотеками завдяки впровадженню хмарних обчислень.

Вартий уваги, відповідно до проблематики нашого дослідження, висновок, зроблений В. Жуковою: «Модель сучасного бібліотечно-інформаційного сервісу можна уявити у вигляді ланцюга: бібліотечно-інформаційний фахівець – користувач бібліотеки (споживач інформації) – маркетингова діяльність – технології – інформаційний продукт – інформаційна послуга» [44, с. 41]. На підставі цього твердження може вибудовуватися концептуальна модель оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій, визначаються компоненти такої моделі.

Зауважимо, що важлива роль в організації бібліотечного обслуговування належить користувачам, тобто клієнтам бібліотек, які звертаються до бібліотечних установ щодо задоволення їхніх інформаційних потреб та надання різноманітних бібліотечних послуг. Саме задоволення інформаційних потреб сучасних користувачів вимагає від бібліотеки перебудови своєї діяльності у сервісну модель і реалізації сервісної практики для задоволення певних груп користувачів. І. Ярема вказує на характеристики упровадження нових сервісних стратегій в практиці інформаційно-бібліотечної діяльності, зокрема: визначення пріоритетних інформаційних потреб користувачів; визначення пріоритетів контенту бібліотек; індивідуалізація бібліотечного обслуговування; впровадження креативних форм і методів бібліотечного обслуговування; вибір мережевих каналів надання інформаційних продуктів і послуг [172]. В. Загуменна зазначає, що «сервісна діяльність орієнтована на задоволення потреб користувача, і тільки через оцінку ним якості послуг визначається ефективність обслуговування. Специфіка сервісної діяльності полягає в обов'язковості участі в ній користувача послуг» [47]. «Бібліотечний сервіс з позицій читачецентризму та клієнтоорієнтованості передбачає спрямування зусиль бібліотекаря на вирішення проблем користувачів, а також включає піклування про користувачів, створення для них усіх можливостей, що забезпечать задоволення потреб у найдосконаліший спосіб,

дозволять користувачеві бібліотеки відчувати себе важливим і спонукатимуть повертатися до бібліотеки знову і знову» [9, с. 32-33].

Від рівня задоволення користувачьких запитів залежить успішність функціонування сучасних бібліотек. У межах сервісної діяльності бібліотек актуалізується клієнт-орієнтований підхід, сутність та основні принципи якого в системі комунікації бібліотеки та дистанційних користувачів розкрила Л. Туровська. Клієнт-орієнтований підхід у системі дистанційного обслуговування користувачів бібліотек передбачає вивчення їхньої позиції щодо критеріїв якості, повноти та затребуваності дистанційних бібліотечно-інформаційних послуг; визначення реальних інформаційних потреб користувачів, мотивів їх звернення до бібліотеки, вироблення пропозицій щодо удосконалення дистанційного обслуговування [151, с. 217-218]. Клієнт-орієнтований підхід у бібліотечно-інформаційній діяльності передбачає зосередження на потребах кожного користувача, усвідомлення проблем, пов'язаних із бібліотечно-інформаційним обслуговуванням з позиції користувача, персоналізацію користувача, взаємодію з користувачем та допомогу у вирішенні проблем [151, с. 217-218]. Тобто йдеться про сервісну філософію в бібліотечно-інформаційній діяльності.

Від задоволення потреб користувачів, якісного надання бібліотечних послуг залежать імідж сучасної бібліотеки, визнання суспільством її значущості та ролі в організації комфортних умов для життя та діяльності особистості. О. Онищенко висловлює слушне зауваження, що «зосередження бібліотечного сервісу навколо задоволення індивідуальних інформаційних потреб користувачів сприяє підвищенню їхньої зацікавленості у зверненнях до бібліотеки. Цифрові фонди дозволяють на читацький запит вибрати необхідну інформацію, згрупувати матеріал за конкретними темами та доставити цей матеріал у будь-яку точку світу. Сучасний користувач бібліотеки цінує в бібліотечному сервісі швидкість, повноту та стислість інформації» [103, с. 12].

На думку В. Жукової, «кінцевою метою процесу надання бібліотечно-інформаційних послуг є забезпечення потреб клієнта. Його оцінка якості сервісів, послуг та інформаційних продуктів впливає на рішення знову звернутися до

бібліотеки. Висновок залежить від сприйняття процесу надання послуги, тобто від персоналу бібліотеки як виробника продукту й виконавця послуги, якості виробленого продукту, організації системи бібліотечного обслуговування, комфортності професійно-діяльнісного середовища» [43, с. 25].

Зростає роль сервісної служби бібліотеки, актуалізується увага до організації надання бібліотечних послуг. Т. Колесникова розглядає сервісну службу університетської бібліотеки та наголошує на тому, що такі бібліотеки мають відслідковувати й вивчати потреби своїх користувачів, які швидко змінюються, і відповідно до цих потреб удосконалювати процеси обслуговування. Вона також зауважує, що в структурі університетських бібліотек не передбачено такого підрозділу, як «сервісна служба», проте наукові університетські бібліотеки спрямовують свою діяльність передусім на забезпечення освітніх і дослідницьких потреб здобувачів та науково-педагогічних працівників [60].

Отже, аналіз сучасного стану процесів, пов'язаних із розвитком сервісної діяльності бібліотек та її змінами під впливом цифрових трансформацій інформаційного суспільства дає підстави стверджувати, що ці процеси є суттєвими і важливими для забезпечення успішної модернізації бібліотечно-інформаційної сфери. Відбувається актуалізація сервісної функції сучасної бібліотеки, зростає її роль в організації бібліотечно-інформаційної діяльності, посилюється значення дистанційних послуг, організації віртуального простору сучасної бібліотеки, що потребує більш обґрунтованого підходу до впровадження інформаційних технологій, зокрема хмарних обчислень, у бібліотечно-інформаційну діяльність

Узагальнюючи, зауважимо, що В. Бондаренко та Т. Гранчак розглядають еволюцію бібліотечного обслуговування, яка ґрунтується на використанні інтернет-технологій, та виокремлюють п'ять етапів:

«I етап (1989–1995): Паперова бібліотека і Веб 0.0.;

II етап (1995–2005): Статична бібліотека для читання (Бібліотека 1.0) і Веб 1.0.;

III етап (2005–2010): Інтерактивна бібліотека (Бібліотека 2.0) і Веб 2.0.;

IV етап (2010–2015): Семантична бібліотека (Бібліотека 3.0) і Веб 3.0;

V етап (2015–...): Веб 4.0 – симбіотичний веб – і Бібліотека 4.0» [11].

Також дослідниці дають коротку характеристику кожного з етапів. Зокрема, на їхню думку, для першого етапу характерні: початок упровадження інтернет-технологій, поява електронної пошти, створення веб-сайтів [11, с. 20]. На другому етапі відбулися створення мережі статичних інтернет-сайтів, формування перших пошукових систем і встановлення зв'язку людини з інтернет-середовищем [11, с. 20]. У цей час з'явилися перші бібліотечні сайти, зведені каталоги, електронні книги, а також формувалися електронні бібліотеки. Бібліотечні веб-сайти надавали користувачам можливість розширеного доступу до необхідної інформації, відповідно, спостерігалася актуалізація бібліотечного сервісу. На третьому етапі відбувається розвиток можливостей для створення глобального контенту, соціальних мереж, широкого залучення людей до спільного вирішення проблем із використанням Інтернету [11, с. 21]. Тобто оформлюється бібліотечний мобільний сервіс як комплекс мобільних бібліотечних послуг. У бібліотеках починають використовувати QR-коди, поширюються бібліотечні WAP-сайти, виробляються стандартні підходи до сервісу «СМС-бібліотека» [11, с. 22]. Четвертий етап характеризується створенням інтегрованих бібліотечних продуктів, спроможних підвищувати ефективність пошукових систем і забезпечувати доступ користувачів до потрібної інформації. Виникає семантична мережа, здатна зробити інформацію більш зрозумілою для пошукових систем. [11, с. 22]. На п'ятому етапі, пов'язаному із симбіотичним вебом (сенсорний або емоційний Інтернет), тобто відкритою, пов'язаною та інтелектуальною мережею, відбувається впровадження Інтернету речей, штучного інтелекту, доповненої реальності, що суттєво змінює комунікацію в бібліотеках. Виникають чат-боти, віртуальні помічники і асистенти. У бібліотеках зростає популярність надання послуг на основі мобільних технологій [11, с. 22]. Науковці зауважують, що Бібліотека 4.0, яка будується на основі мобільних технологій, відповідає концепту моделі гнучкої бібліотеки як відкритої системи, що містить такі елементи:

бібліотечний простір, бібліотечний сервіс, кадровий потенціал і клієнтське середовище [11, с. 24]

С. Назаровець та Є. Кулик [94] здійснили комплексний аналіз моделей Бібліотеки 4.0, для чого були використані окремі тренди американського Center for the Future of Libraries. Відповідно дослідники вказали нові форми та види діяльності бібліотеки, які відповідають концепції Бібліотеки 4.0:

- ««відкриті знання» (Open Knowledge), «Відкриті інновації» (Open Innovation) – глобальні суспільні рухи, що пропагують спільне використання та поширення результатів наукових досліджень, ідей, інновацій без юридичних, суспільних чи технологічних обмежень задля загального світового прогресу і розвитку;

– кодизайн (Co-design) – розвиток продукту чи послуги, в якому користувач бере активну участь і таким чином істотно впливає на кінцевий результат, завдяки чому створені продукти і послуги краще відповідають очікуванням кінцевих споживачів;

– коворкінг (Coworking) – модель організації робочого простору, де працівники з різних організацій і навіть галузей працюють разом, але над окремими проектами;

– краудсорсинг (Crowdsourcing) – процес, у рамках якого організація передає частину завдань незалежній групі осіб без укладання трудового договору та виплати заробітної плати;

- спільнокошт (Croudfunding) – фінансування спільнотою різних проектів за допомогою великої кількості невеличких одноразових платежів, які здійснюють особи, заінтересовані в реалізації проекту;

- холакратія (Holocracy) – система організації праці, де відсутній поділ на менеджерів і працівників. Усі керують спільною метою, а кожен співробітник може справляти вплив на життя організації» [94, с. 8-9].

– мейкерспейс (MakerSpace) – спеціально обладнані творчі лабораторії в громадських, навчальних закладах, у приватних установах, це простір, де користувачі можуть спільно використовувати ресурси для проведення досліджень,

для роботи над проєктами, для навчання, перетворення ідей на продукти, генерування нових знань тощо [157, с. 98-99].

Отже, у контексті цифрових трансформацій сучасного суспільства пріоритетним напрямом розвитку бібліотеки як соціального інституту стає її сервісна діяльність, оскільки основним завданням бібліотеки є своєчасне та ефективно реагування на інформаційні запити та потреби користувачів. Відповідно актуалізується роль сервісної функції бібліотеки, яка набуває об'єднуючого значення щодо всієї бібліотечно-інформаційної діяльності. Саме тому оптимізація сервісної функції є важливим напрямом модернізації сучасних бібліотек. Значущу роль у цьому процесі відіграє впровадження сучасних інформаційних технологій, зокрема хмарних обчислень.

2.2. Стан упровадження хмарних технологій у бібліотечне обслуговування

Сучасні інформаційні технології є визначальними для розвитку будь-якої галузі суспільства. Серед цих технологій усе більшої популярності набувають хмарні обчислення, які застосовуються в багатьох соціальних інститутах, зокрема в бібліотеках, інформаційних центрах, та є суттєвим чинником модернізації сервісної функції цих установ. Хмарні технології дозволяють забезпечити якість та надійність надання бібліотечно-інформаційних послуг кінцевим користувачам, створюють передумови для професійного розвитку працівників бібліотек, стають важливим чинником модернізації сучасних бібліотек, тому їх впровадження в діяльність бібліотек привертає все більше увагу як науковців, так і практиків бібліотечно-інформаційної сфери. Хмарні технології використовуються для створення цифрових бібліотек, автоматизації процесів обслуговування, спільного використання розподілених ресурсів та послуг, безперешкодного доступу до них, а їх впровадження потребує ретельного вивчення з метою оптимізації цього процесу та забезпечення ефективності їх використання в бібліотеках різних типів. Вивчення та узагальнення закордонного та українського досвіду впровадження

хмарних обчислень у бібліотеках є актуальним для його врахування в процесі модернізації сучасних українських бібліотек.

Ключовими напрямками застосування хмарних технологій у бібліотечному обслуговуванні є: перехід від локальних веб-серверів до розподілених міжрегіональних платформ, які підтримуються хмарними технологіями; корпоративна взаємодія на основі створення бібліотечних консорціумів; корпоративна каталогізація; формування ресурсів національної електронної бібліотеки України; створення інституційних репозитаріїв як бази для розвитку відкритої науки.

Хмарні технології, незважаючи на свою сучасність, вже мають певну історію. Дослідники зазначають, що поява Salesforce.com у 1999 році пов'язується з початком впровадження хмарних технологій, оскільки сервісна компанія запропонувала надання додатків через Інтернет, створивши можливість для надання корпоративних додатків через звичайний вебсайт [238, с. 18].

У 2002 році Amazon Web Services почала надавати набір хмарних сервісів, що містив можливості зберігання та обчислення через Amazon Mechanical Turk, а 2006 року Amazon запустила Elastic Compute Cloud (EC2), який був комерційним веб-сайтом і дозволяв організаціям та окремим особам орендувати комп'ютери для запуску власних програм [238, с. 18]. На думку М. А. Vouk, у 2007 році набув популярності термін «хмарні технології», що пов'язується із співпрацею IBM і Google [235]. 2008 року було запущено Eucalyptus - першу AWS API-сумісну платформу для розгортання приватних хмар, а 2009 року Google та інші компанії почали пропонувати корпоративні додатки на основі браузера через такі сервіси, як Google Apps. У 2010 році Microsoft запустила Microsoft Azure, який надавав середовище для розробки та хостингу в центрах обробки даних Microsoft; постачальники ІТ-послуг IBM та HP у 2011 році запустили «Smart Cloud» та «HP Hybrid delivery solution» [238, с. 18].

У. Ванетґее пропонує виокремити три етапи в розвитку хмарних технологій: етап ідей (1960-ті роки – до епохи інтернет-бульбашок, у цей період розвивалися основні ідеї ґрид-обчислень); етап дохмарних обчислень (1999-2006 рр., Інтернет

розвивався як механізм для надання додатків як послуги); хмарна фаза (2007 – дотепер, хмарні обчислення стали популярними, з'явилися IaaS (інфраструктура як послуга), PaaS (платформа як послуга) та SaaS (програмне забезпечення як послуга)) [238 с. 9].

Термін «хмарні обчислення» вперше з'явився в публічному просторі завдяки колишньому генеральному директору Google Еріку Шмідту на конференції пошукових систем у 2006 році, де він використав цей термін для позначення SaaS [238, с. 12].

У науковій літературі пропонуються різні визначення поняття «хмарні технології», або «хмарні обчислення». R. Miseviciene, G. Budnikas та D. Ambraziene розглядають хмарні технології як спосіб надання комп'ютерних додатків користувачам, яким не потрібно було купувати, встановлювати та обслуговувати програмне забезпечення на власних локальних серверах [222].

N. Convery та K. Ferguson-Boucher розглядають хмару як сукупність апаратного забезпечення, сховищ, мереж, інтерфейсів та послуг, що надають користувачам доступ до інфраструктури, обчислювальних потужностей, додатків і послуг на вимогу незалежно від місця розташування [193].

C. Babcock розглядає хмарні обчислення як аутсорсинг ІТ-ресурсів, де новизна полягає в інтеграції вже наявних технологій у мережеву ситуацію [182]. S.R. Marston et al. наголошують на тому, що хмарні обчислення пропонують таке середовище, де місцезнаходження і тип пристрою не мають значення, чим вони і відрізняються від попередніх технологій [188].

A. T. Velte, T. J. Velte та R. Elsenpeter припускають, що хмара є різновидом обчислень на вимогу та містить у собі всі складові, які забезпечують роботу мережі та системи [234].

Z. Li et al. вважають, що кожна хмара є обчислювальним центром, який складається з групи комп'ютерів і призначений для надання користувачам хмарних додатків і хмарних сховищ [225].

На думку M. Breeding, терміном «хмарні обчислення» позначають будь-який тип віртуалізованого обчислювального середовища, за умови, що організація його

використовує як віддалене середовище хостингу. Хмарні обчислення передбачають: наявність абстрактної технологічної платформи, яка надає узагальнений доступ до віддалених обчислювальних ресурсів; стягнення плати за отримані послуги, а не капіталовкладення в апаратне забезпечення або придбання ліцензованого програмного забезпечення; надання хмарної послуги на вимогу відповідно до потреби; еластичність обчислювальних ресурсів, збільшення їх у періоди пікового використання та зменшення під час зниження попиту; розподілену обчислювальну інфраструктуру, що передбачає розподіл між декількома пристроями для отримання максимальної продуктивності [184, с. 14]. Хмарні обчислювальні середовища будуються шляхом об'єднання значної кількості універсальних комп'ютерів, у разі виходу з ладу окремого компонента, завдяки кластеризації, послуги продовжують надаватися, хмарна інфраструктура продовжує працювати. Під час збоїв у роботі комп'ютерів немає потреби в відновленні операційної системи, переустановленні програмного забезпечення, а також є резервна копія. Будь-яка інформація, розміщена в хмарному сховищі, доступна з будь-якого пристрою у будь-який час. Хмарні технології також змінюють спосіб задоволення обчислювальних потреб установи, яка їх використовує [184].

Отже, хмарні технології передбачають перехід від локальних веб-серверів до розподілених міжрегіональних платформ, які підтримуються цими технологіями, що є важливим для забезпечення якісного надання бібліотечних послуг користувачам в умовах цифрових трансформацій бібліотечно-інформаційної діяльності.

Хмарні обчислення, відповідно до визначення Національного інституту технологій і стандартів (NIST), – це модель забезпечення зручного мережевого доступу до певного пулу обчислювальних ресурсів (мереж, серверів, сховищ, додатків, служб), що можуть бути швидко надані з мінімальними зусиллями щодо управління та взаємодії з постачальником послуг та витратами [218; 197; 177]. Саме це визначення хмарних обчислень сьогодні є найбільш популярним у науковій літературі.

Дослідники звертають увагу на те, що хмарні обчислення стосуються як додатків, що пропонуються як послуги через Інтернет, так і апаратного та системного програмного забезпечення в центрах обробки даних, які надають ці послуги [218, 176].

У звіті, опублікованому Європейською комісією [178], запропоновано три підходи до визначення хмарних обчислень. З точки зору користувача, хмарні обчислення – це середовище, яке розширює загальну модель надання послуг в Інтернеті за рахунок таких аспектів, як висока доступність, знижена вартість і простота використання. Отже, це середовище має відповідати вимогам безпеки та конфіденційності кінцевого користувача, наскільки це є можливим. З позиції провайдера (постачальника) хмарних послуг хмарні обчислення розглядаються як динамічне (ресурсне) середовище, що гарантує доступність, надійність і пов'язані з цим аспекти якості завдяки автоматизованому, гнучкому управлінню розміщеними на ньому сервісами. З точки зору розробника хмарних сервісів, хмарні обчислення — це середовище, яке надає послуги, платформи або ресурси таким чином, що декілька користувачів можуть користуватися ними з різних місць і з різних пристроїв одночасно, не впливаючи на якісні аспекти пропонованих можливостей (послуги, платформи, ресурси). Це означає, зокрема, доступність, надійність і економічну ефективність, що досягається завдяки автоматизованому, гнучкому управлінню послугами та їхнім середовищем [178].

Національний інститут стандартів та технологій (NIST) США запропонував п'ять основних критеріїв оцінки хмарних технологій:

- Самообслуговування на вимогу, тобто користувачі за необхідністю користуються комп'ютерними можливостями, без безпосередньої взаємодії з кожним постачальником послуг;
- Вимірюваність послуги, оскільки хмарні системи автоматично контролюють використання ресурсів залежно від типу послуги – зберігання, обробка, активні облікові записи користувачів. Використання ресурсів можна відстежувати, контролювати та звітувати про їх використання, що забезпечує

прозорість надання послуг як для постачальника хмарних послуг, так і для споживача хмарних послуг [218; 232].

- Широкий мережевий доступ, так як хмарні функції доступні через мережу з використанням традиційних механізмів, котрі підтримують різні клієнтські платформи, зокрема робочі станції, персональні комп'ютери, ноутбуки, смартфони тощо [218; 232].

- Об'єднання ресурсів: постачальники хмарних послуг можуть об'єднати обчислювальні ресурси для обслуговування декількох клієнтів; ресурси динамічно надаються залежно від попиту. Клієнт не контролює і не знає точного місця розташування наданих ресурсів, але може вказати країну або центр обробки даних [218; 232].

- Швидка еластичність: хмарні ресурси можна швидко й еластично масштабувати вгору або вниз для задоволення змін робочого навантаження. Користувачі платять лише за використані ресурси [218; 232].

- Хмарна інфраструктура має фізичний та абстрактний рівні. Фізичний рівень складають апаратні ресурси, необхідні для функціонування хмарних сервісів, що містять сервер, сховище та мережу. Абстрактний рівень представлений програмним забезпеченням, яке надається фізичним рівнем і демонструє основні характеристики хмари [218; 232].

Крім того, дослідники називають ще додаткові характеристики хмарних обчислень: масова доступність обчислювальних можливостей і можливостей зберігання даних, однорідність, використання технології віртуалізації, модель оплати по мірі використання, низькі або нульові авансові витрати на ІТ-інфраструктуру, географічний розподіл хмар, низькі накладні витрати на ІТ і адміністративний персонал [174; 218; 221]. Також хмарні технології сприяють економії часу, енергоспоживання, розбудові інфраструктури. Інфраструктура хмарних обчислень забезпечує можливість співпрацювати на відстані та ділитися ресурсами між організаціями [238, с. 22].

Науковцями визначено основні характеристики хмарних технологій, які відрізняють їх від традиційних обчислень: базова інфраструктура та програмне

забезпечення хмарних технологій абстраговані та пропонуються як послуга; хмарні технології побудовані на масштабованій та гнучкій інфраструктурі; надання послуг відбувається на вимогу та за забезпечується якість обслуговування (QoS); сплата за використання обчислювальних ресурсів, здійснюється як за електрику та воду; можливі спільне використання та наявність багатьох користувачів; вони доступні через Інтернет з будь-якого пристрою [238, с.10].

М. Yuvaraj узагальнює технології, які забезпечують функціонування хмарних обчислень, серед цих технологій він називає: віртуалізацію, резервування, веб-сервіси (XML (розширювана мова розмітки), SOAP (Simple Object Access Protocol), WSDL (Мова опису веб-сервісів)). Також автор дає коротку характеристику цих технологій.

Зокрема, щодо віртуалізації вказано, що вона передбачає відокремлення програмного забезпечення, встановленого на апаратному забезпеченні в традиційних комп'ютерах, а також суттєво спрощує надання послуг, оскільки надає платформу для оптимізації складних ІТ-ресурсів у масштабований спосіб, завдяки чому хмарні обчислення є економічно ефективним. Віртуалізація є ключовим фактором інфраструктури хмарних обчислень, створює враження, що багато серверів працюють разом як один сервер [200; 238].

Стосовно такої технології, як резервування, визначено, що існує три способи надання послуг у хмарі: попереднє резервування, динамічне резервування та самостійне резервування користувачем. Попереднє резервування передбачає, що після підписання договору між користувачем і постачальником хмарних послуг постачальник послуг заздалегідь готує ресурси для надання, а користувачам виставляють рахунки щорічно або щомісяця. Динамічне резервування передбачає, що провайдер розгортає більше ресурсів, ніж потрібно, і користувачі платять за їх використання. При самостійному резервуванні користувачем постачальник послуг надає користувачеві обліковий запис для входу, за допомогою якого користувач може отримати доступ до послуг, що надаються в Інтернеті. Користувачі платять за ресурси, які використовуються, за допомогою кредитної картки [238].

Сервіси хмарних обчислень базуються на веб-технологіях, а для надання хмарних послуг існує група протоколів і стандартів, призначених для обміну інформацією між різними додатками, незалежно від того, якою мовою вони написані або на якій операційній системі працюють [238, с. 17]. Ці протоколи і стандарти були розроблені такими організаціями, як OASIS (Організація з розвитку стандартів структурованої інформації) і W3C (Консорціум Всесвітньої павутини). Для обміну інформацією в хмарі використовуються різні технології: XML (розширювана мова розмітки), SOAP (Simple Object Access Protocol – простий протокол доступу до об'єктів), WSDL (мова опису веб-сервісів) [238, с. 17].

XML – це метамова, яка визначає єдиний, фіксований тип документа за допомогою розмітки, що дозволяє користувачеві описати загальний клас простого офісного звіту [238]. Вона надає користувачам можливість розробляти власну мову розмітки, на відміну від HTML. Теги XML використовуються для ідентифікації даних, а не для визначення того, як ці дані мають бути відображені [238].

SOAP – це протокол, який визначає правила обміну інформацією за допомогою XML-повідомлень між двома об'єктами, що представляють різні процеси. Розширенням SOAP є WS-Security (безпека веб-сервісів), яке використовується для забезпечення безпеки веб-сервісів. Розширювана природа SOAP на основі XML дозволила багатьом організаціям представити деякі зі своїх застарілих і розрізнених систем як веб-сервіси, щоб досягти повної інтеграції своїх систем [238].

WSDL – це загальнодоступний інтерфейс у світі веб-сервісів. Він заснований на XML, який використовується для опису способу взаємодії хмарних сервісів, що існують в певному місці [238, с. 17-20].

Національний інститут стандартів та технологій (NIST) США [218] та інші дослідники [179; 216] визначають два типи моделей хмарних обчислень: моделі обслуговування; моделі розгортання.

Моделі обслуговування ґрунтуються на платформі хмарних обчислень та існують трьох типів: інфраструктура як послуга (IaaS), платформа як послуга (PaaS), програмне забезпечення як послуга (SaaS).

N. Lata, розглядаючи моделі обслуговування хмарних обчислень, зазначає, що залежно від того, які рівні потрібні користувачу хмарних послуг, він обирає відповідних провайдерів. Варіанти можуть бути такими:

- якщо потрібен повністю робочий сервер з повним контролем над операційною системою та конфігурацією, обирають інфраструктуру як послугу;

- якщо необхідно уникнути проблем з налаштуванням, якщо просто потрібно завантажити наші файли й залишити веб-сайт працювати, то потрібне програмне забезпечення як послуга;

- для чогось середнього, з попередньо налаштованою операційною системою, проте з прийнятним обсягом контролю над іншою конфігурацією, потрібна платформа як послуга [214].

IaaS — інфраструктура як послуга, передбачає, що постачальники пропонують фізичні або віртуальні комп'ютери, сховища, брандмауери (захищають від кіберзлочинців), балансувальники навантаження, зокрема комутатори та маршрутизатори. При цьому користувачі встановлюють операційні системи та прикладне програмне забезпечення, а також відповідають за їхнє обслуговування та ремонт. У цій моделі обслуговування користувачі отримують як послуги зберігання, так і обчислювальні потужності. Вона містить віртуальний сервісний простір, сховище, мережеві підключення, IP-адреси, пропускну здатність. Сховище, обладнання, сервери, мережеві компоненти та інше обладнання, необхідне для підтримки діяльності, передаються на аутсорсинг установі, а постачальник послуг управляє інфраструктурою, підтримуючи її в робочому стані [217; 218].

G. Azam зауважує, що також при цьому можуть постачатися технології віртуалізації для керування ресурсами. Важливо, що клієнти IaaS орендують обчислювальні ресурси замість того, щоб купувати їх та встановлювати у своїх

центрах. За послугу сплачують на підставі використання. Якщо користувачі потребуватимуть більше ресурсів, вони зможуть отримати їх негайно [181].

IaaS пропонує бібліотекам необхідну інфраструктуру (електронне сховище), яка доповнює програмне забезпечення з відкритим кодом (DSpace, Eprints, Fedora) або хостингові програмні пакети (Digitalcommons, SimpleDL) для управління репозиторіями та архівами електронних бібліотек. Серед постачальників IaaS – Amazon.com (Elastic Compute Cloud - EC 2) та Simple storage, IBM тощо [238]. Рис. 2.2.1

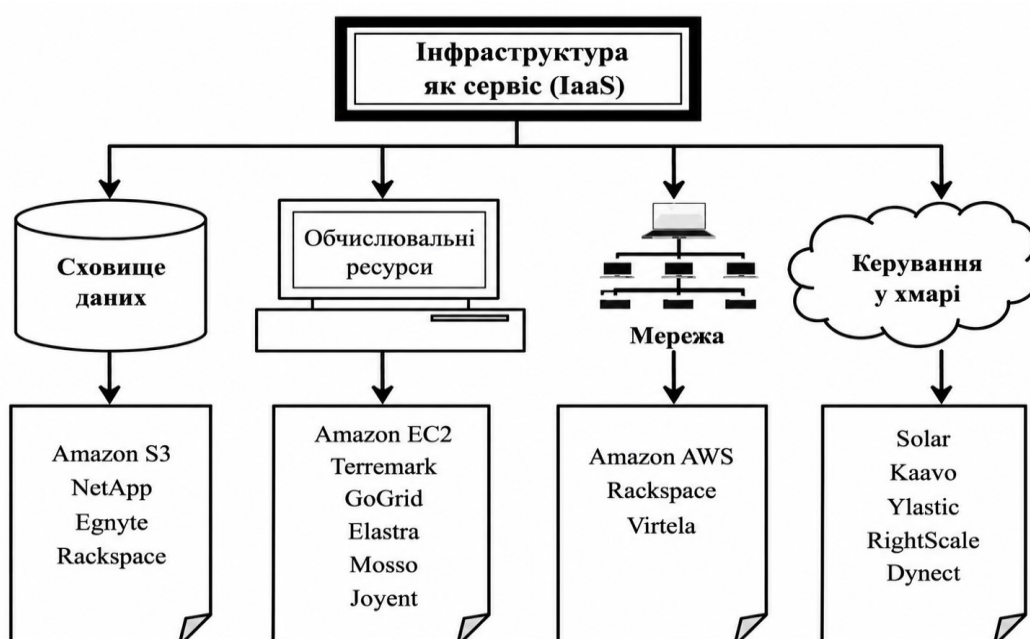


Рисунок 2.2.1. Інфраструктура як послуга (джерело М. Yuvaraj [238, с. 34])

Також М. Yuvaraj та Н.Gurta наводять переваги та ризики, пов'язані з IaaS

Перевагами вважають те, що:

- користувачі можуть динамічно вибрати та конфігурувати пристрої, такі як процесор та накопичувач, відповідно до своїх потреб;
- користувачі можуть легко отримати доступ до величезних потужностей хмарних обчислень, доступних на хмарній платформі IaaS;

- гнучка та ефективна оренда ІТ-інфраструктури, тобто ресурсів IaaS, доступна клієнту в оренду; клієнту потрібно платити лише за те, що він використовує;

- повний контроль над комп'ютерними ресурсами разом з мобільністю, тобто клієнт володіє наданою віртуальною машиною (VM), яку він створив, і може виконувати різні дії, такі як запуск своїх застарілих додатків на власній VM та виконання адміністративних завдань, таких як запуск веб-сервера або встановлення будь-якого конкретного програмного забезпечення тощо [198; 238].

Серед ризиків називають такі:

- сервіси хмарних обчислень IaaS повністю залежать від доступності Інтернету, якщо Інтернет не працює, неможливо отримати доступ до жодного з ресурсів;

- клієнт повністю залежить від хмарного провайдера щодо своїх даних, завантажених або збережених у VM, щоб інші користувачі не мали до них доступу або не бачили їх [198; 238].

PaaS – платформа як послуга, що надає послуги та продукти кінцевим користувачам на основі щомісячної оренди. Постачальники пропонують послуги та продукти, наприклад, онлайн-базу даних, онлайн-операційне середовище, онлайн-повідомлення. Споживачам надається можливість розгорнути на хмарній інфраструктурі створені або придбані ними додатки. Для користувачів перевагою є те, що немає необхідності купувати та обслуговувати апаратуру та програмне забезпечення. Недоліком цього виду послуги є те, що додатки або програмне забезпечення прив'язані до певної платформи [217; 218].

G. Azam зауважує, що PaaS пропонує масштабоване середовище для розробки і хостингу веб-додатків [181]. PaaS надає середовище виконання, в якому розробники систем можуть створювати й розгорнути додатки безпосередньо на рівні PaaS. Наприклад, інтегровані бібліотечні системи (Koha, Greenstone), Google Docs, WorldCat та предметні аналоги є деякими з бібліотечних платформ у хмарі. Відомими провайдерами PaaS є Microsoft Azure, Google Maps, ADP Payroll processing та поштові сервіси [238]. Рис. 2.2.2.

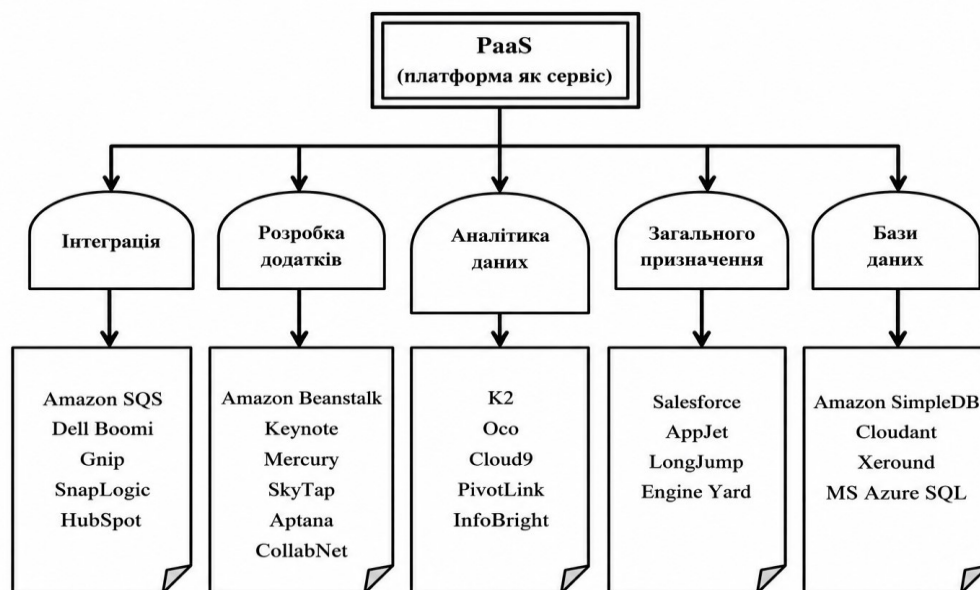


Рисунок 2.2.2. Платформа як послуга (джерело М. Yuvaraj [238, с. 36])

Також дослідники наводять переваги та ризики PaaS.

Перевагами вважають те, що:

- знижуються накладні витрати на інфраструктуру, оскільки розробникам потрібно зосередитися лише на ІТ розробці та інноваціях, інфраструктурою опікується хмарний провайдер;
- клієнтам не потрібно купувати дороге обладнання, сервери, живлення та сховища даних; усе, що їм потрібно, – це простий ПК і якісне підключення до Інтернету;
- розгорнутий додаток можна легко масштабувати або зменшувати відповідно до вимог; клієнтам не потрібно турбуватися про будь-які зміни в додатку;
- постачальники PaaS сприяють створенню онлайн-спільнот для користувачів, де розробник може отримати нові ідеї та поділитися своїм досвідом і порадами;

- PaaS забезпечує легку інтеграцію з різними додатками, розгорнутими на одній платформі, і дозволяє інтерфейсам веб-сервісів взаємодіяти з додатком, розміщеним або розгорнутим в іншому місці за межами платформи [198; 238].

Ризики, на думку дослідників, полягають у тому, що:

- використання PaaS як середовища запуску додатків прив'язує до одного конкретного постачальника хмарних послуг. Міграція від одного постачальника хмарних послуг до іншого значно ускладнюється, що може призвести до деяких змін у застосунку і, як наслідок, до збільшення витрат;

- якщо клієнт не використовує приватну хмару для зберігання даних, може існувати певний ризик для безпеки даних організації. Незалежно від того, чи є дані критично важливими чи ні, якщо вони знаходяться за межами організації, це може зашкодити їхній цілісності;

- можуть виникнути проблеми через інтеграцію, оскільки в організації частина додатків може бути в хмарі, а частина може бути розгорнута локально, що збільшує складність роботи з даними або мережею [198; 238].

SaaS – програмне забезпечення як послуга, що може бути отримана як оренда чи за лізингом. Користувачам не потрібно купувати, завантажувати або встановлювати додатки на свої комп'ютери. При цьому постачальники хмарних послуг можуть керувати інфраструктурою та платформою, на якій працює додаток, налаштовують програмне забезпечення та керують ним. А користувачі можуть отримати доступ до програмного забезпечення через хмарного клієнта. Не відбувається додаткових витрат на обладнання, оплата здійснюється тільки за використання програмного забезпечення, можливий доступ з будь-якої локації, відбувається автоматичне оновлення ресурсу. З боку користувача немає необхідності в первинних інвестиціях у сервери або ліцензії на програмне забезпечення, для постачальника витрати також зменшуються, оскільки потрібно розміщувати та обслуговувати лише один додаток [217; 218].

На думку G. Azam, SaaS перебуває на вершині хмарної моделі обслуговування. До послуг, що надаються цією моделлю, користувачі можуть отримати доступ через веб-портали, тому вони переходять від локально

встановлених комп'ютерних програм до онлайн-програмних служб, які пропонують ту ж функціональність. Ця модель доставки спрощує програмне обслуговування для користувачів та розробку й тестування для постачальників. Найбільш популярним прикладом є служба електронної пошти у веб-браузері. На цій платформі можуть успішно функціонувати такі бібліотечні послуги, як доставка документів, електронний доступ, керування електронними консорціумами [181].

У бібліотеках часто використовують SaaS, зокрема, EBSCO Discovery Services, програмне забезпечення для управління цитуванням і LibGuides. Інші відомі приклади – Salesforce.com, Google Apps, VoIP від Vonage та Skype [238].
Рис. 2.2.3.

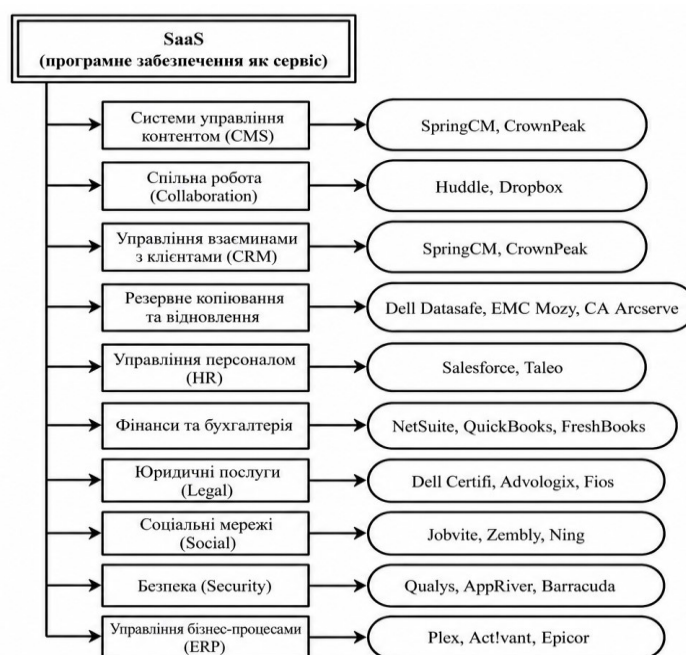


Рисунок 2.2.3. Програмне забезпечення як послуга (джерело М. Yuvaraj [238, с. 37])

Дослідники наводять переваги та ризики, пов'язані з SaaS.

Перевагами є те, що:

- ціноутворення SaaS на основі щомісячного або річного використання дозволяє новим організаціям отримати доступ до світу бізнесу за низькою вартістю, принаймні меншою, ніж ліцензійні програми;

- оскільки всі додатки SaaS розміщуються в хмарі, організація не буде витрачати кошти на апаратне забезпечення;

- SaaS зменшує витрати на IT-підтримку за рахунок аутсорсингу обслуговування апаратного та програмного забезпечення, а також підтримки постачальника IaaS [198; 238].

Ризики, пов'язані з використанням SaaS, на думку дослідників, такі:

- прив'язка до постачальника: перехід від одного постачальника хмарних послуг до іншого, передача даних через Інтернет, буде складним і повільним завданням, як і імпорт змін відповідно до нового постачальника хмарних послуг;

- ризик, пов'язаний з клієнтом, якщо «товстий» клієнт користувача був уражений будь-яким шкідливим програмним забезпеченням, яке може порушити цілісність програми;

- повна залежність від Інтернету;

- затримка через змінну відстань передачі даних між хмарою та кінцевим користувачем, яка може виникнути під час взаємодії з додатком [198; 238].

Науковці вказують на взаємозв'язок між SaaS, PaaS та IaaS та зазначають, що IaaS – це найфундаментальніший рівень хмарних обчислень, який включає традиційні обчислювальні елементи, такі як мережа, сховище тощо. PaaS - це наступний рівень хмарних обчислень, на якому розміщуються хмарні додатки. SaaS – це рівень, призначений для користувачів хмарних обчислень для споживання додатків. Він також включає компоненти як платформи, так і інфраструктурних послуг [238, с. 38]. Три моделі розгортання хмарних послуг забезпечують основоположення для усвідомлення того, як постачальники можуть надавати хмарні послуги своїм користувачам.

Для нашого дослідження важливими є запропоновані М. Yuvaraj моделі загального використання бібліотеками ресурсів хмарних обчислень. Дослідник зазначає, що бібліотека розглядається як тріада книг, користувачів і персоналу, відповідно, у хмарному ландшафті бібліотеки можуть зробити доступними у хмарі свої колекції, функції, послуги та своїх співробітників [239].

М. Yuvaraj пропонує [239] згрупувати бібліотечні послуги в три категорії:

-Документи як послуга (DaaS) – бібліотечні документи пропонуються користувачам як послуга на запит на основі оплати за використання, користувачам необхідно отримати доступ до хмарного сховища бібліотеки, щоб отримати документ.

- Пошук як послуга (RaaS) – як бібліотекарі, так і користувачі відчувають дуже великі масиви інформації, у цьому потоці дуже складно орієнтуватися, тому бібліотеки розробляють метапошукові системи, хмарні репозиторії для пошуку достовірної й точної інформації, яка буде доступна в хмарі незалежно від вимог до програмного забезпечення.

- Бібліотечні функції як послуга (LFaaS) – бібліотечні функції й дії доступні в хмарі для спільної скоординованої роботи бібліотек-учасників спільноти для вирішення спільних завдань.

На думку автора, кожна бібліотека, яка приймає рішення перенести свої послуги в хмарі, повинна мати стратегічний план цієї діяльності, особливо, коли йдеться про спільну діяльність кількох бібліотек [239].

Модель розгортання хмари представляє хмарне середовище, що визначається, передусім, масштабом та доступом. Науковці виокремлюють такі моделі розгортання хмари: приватна, публічна, суспільна (хмара спільноти), гібридна [189; 197; 217; 218; 230; 231; 238].

Модель розгортання приватної хмари передбачає, що інфраструктура належить окремим користувачам, які керують та контролюють додатки. Установа купує фізичні ресурси та надає їх користувачам для доступу. Ця стратегія розгортання хмари вважається більш безпечною порівняно з іншими. Приклади: UEC- Ubuntu Enterprise Cloud Powered by Encalyptus, Amazon VPC – Virtual Private Cloud, центр обробки даних Microsoft ECI, VMware Cloud Infrastructure Suite [217; 218].

При розгортанні приватної хмари обчислювальна інфраструктура не є відкритою для всіх, а обмежена для ексклюзивного використання однією організацією. Її також називають внутрішньою хмарою, оскільки вона

створюється для внутрішніх потреб організацій або бібліотек. У цій моделі хмарні ресурси є більш захищеними, а обчислювальна інфраструктура може належати або обслуговуватися організацією, передаватися на аутсорсинг третій стороні або поєднувати в собі обидва варіанти. Доступ до приватної хмари зазвичай здійснюється через локальну мережу LAN (Local Area Network) або WAN (Wide Area Network). Наприклад, публічні бібліотеки можуть об'єднати свої комп'ютерні потужності для створення приватної хмари або найняти постачальника хмарної інфраструктури для розробки та підтримки хмарних сервісів для ексклюзивного використання бібліотеками [238].

Модель розгортання публічної хмари передбачає, що інфраструктура доступна для широкого загалу, послуги є безкоштовними або сплачуються по фактом використання, хмарна інфраструктура належить установі, що продає хмару. Цю модель можна використовувати на основі сплати за використання з незначними інвестиціями. Вона ідеально підходить для компаній, яким потрібен дешевий та швидкий доступ до ресурсів; для налаштування обладнання та управління інфраструктурою не потрібна професійна команда, проте можуть бути проблеми з безпекою та конфіденційністю [217; 218].

У цій моделі необхідна інфраструктура (система та ресурси) для надання послуг розташована в приміщенні постачальника послуг і контролюється ним. Її також називають зовнішньою хмарою, оскільки вона залишається поза приміщенням користувачів, котрі отримують доступ до сервісу віддалено. Вона пропонує гнучкість, масштабованість і легке керування ресурсами. Однак, через спільне використання обчислювальної інфраструктури різними організаціями, питання безпеки та дотримання нормативних вимог є основним предметом занепокоєння. Це також зменшує вуглецевий слід або енергоспоживання інформаційно-технологічної інфраструктури організації (бібліотеки) та сервісів, які раніше управлялися власними силами в ізольованих локальних центрах обробки даних. Прикладами публічних хмарних сервісів є Microsoft Office 365, Amazon EC2, Google Print, Google Docs і Amazon Cloud Player та інші [238].

Модель розгортання хмари спільноти (суспільна хмара) передбачає, що декілька організацій спільно використовують хмарну інфраструктуру, котра може керуватися третьою стороною, витрати при цьому для кінцевого користувача будуть вищими. Майже немає відмінностей від публічної хмари, крім того, що вона доступна лише для обраної групи клієнтів. Вартість послуг ділиться між учасниками спільноти, тому вона є нижчою, ніж для приватної хмари. Приклади: Google Apps, розроблена для уряду Microsoft [217; 218].

Обчислювальна інфраструктура в цій моделі перебуває у власності та експлуатується або власними силами, або на умовах аутсорсингу. Оскільки публічні хмари відкриті для всіх, більшість організацій вважають за краще не використовувати їх. Хмара спільноти пропонує більше конфіденційності, ніж публічна хмара. Наприклад, університетські бібліотеки можуть об'єднати свою обчислювальну інфраструктуру і створити хмару спільноти, доступну для всіх [238].

Модель розгортання гібридної хмари передбачає об'єднання двох чи більше хмарних інфраструктур, зокрема приватних, публічних, суспільних. Архітектура гібридної хмари вимагає як локальних ресурсів, так і зовнішньої (віддаленої) серверної хмарної інфраструктури. Гібридна хмара забезпечує гнучкість внутрішніх додатків із стійкістю та масштабованістю хмарних сервісів. Гібридна хмара має меншу вартість у порівнянні з іншими, проте безпечність і конфіденційність залишаються високими оскільки використовується технологія розподілу навантаження в хмарі, за допомогою якої дані сегментуються вірно, більш конфіденційні дані зберігаються в приватній хмарі, а менш конфіденційні – у публічній. Приклади: Window Azure и VMware vCloud [217; 218].

У гібридній хмарній моделі обчислювальна інфраструктура є комбінацією двох або більше інших хмарних моделей. Кожна хмара в цій моделі залишається окремою: хмари пов'язані між собою лише за допомогою стандартних протоколів, щоб забезпечити переносимість даних і додатків. Наприклад, бібліотеки можуть вирішити зберігати додатки, які вони вважають конфіденційними, у приватній

хмарі, тоді як менш конфіденційні додатки можуть бути перенесені до публічної хмари [238].

Чотири моделі розгортання хмари надають користувачам розуміння того, де вони можуть налаштувати свої системи.

Стосовно моделей розгортання хмарних обчислень у бібліотеках, дослідники [238] пропонують також виокремити чотири моделі бібліотек у хмарі:

По-перше, це модель відкритої хмарної бібліотеки, у якій дані, додатки та сервіси розміщуються в загальнодоступній (публічній) хмарі. По-друге, модель закритої хмарної бібліотеки, у якій бібліотечні дані, додатки та сервіси розміщуються у приватній хмарі з обмеженнями доступу, якими керує бібліотека або постачальник послуг. Ці сервіси залишаються в межах брандмауера. По-третє, модель інтегрованої хмарної бібліотеки, тобто бібліотеки, що мають однакову місію і групи користувачів, можуть співпрацювати для створення спільної хмари. По-четверте, це модель хмарної бібліотеки видавця, у якій видавці створюють приватну хмару для розміщення е-контенту (е-книги, е-журнали, е-зінни, е-дисертації, е-друковані видання) у хмарі. Бібліотеки можуть сплачувати передплату видавцям і надавати доступ користувачам. Більшість е-журналів та е-баз даних надаються видавцями за цією моделлю. Більшість програмного забезпечення для віддаленого входу для надання доступу до е-контенту поза межами бібліотеки пропонується за моделлю SaaS на хмарній платформі [238].

Інфраструктура хмарних обчислень складається з трьох компонентів: клієнтів, центру обробки даних і розподілених серверів. Кожен компонент виконує певну функцію, яка відіграє особливу роль у наданні функціональних хмарних послуг кінцевому користувачеві [238].

Клієнти – це пристрої, за допомогою яких користувачі взаємодіють з доступними хмарними сервісами для пошуку інформації в хмарі. Вони бувають трьох типів:

- «товсті» клієнти: звичайні комп'ютери, які використовують веб-браузери для доступу до інформації в хмарі. Користувачі можуть навіть зберігати інформацію на своїх жорстких дисках або в пам'яті;

- «тонкі» клієнти: не мають внутрішніх жорстких дисків, а скоріше дозволяють серверам виконувати всю роботу з пошуку інформації в хмарі.

- мобільні клієнти: включають мобільні пристрої, такі як КПК, смартфони, мобільні телефони з Windows або iPhone для пошуку інформації в хмарі [232; 238].

Центри обробки даних складаються з набору серверів, на яких розміщуються додатки або ресурси, на які підписуються кінцеві користувачі. Існує два типи центрів обробки даних: приватні або корпоративні центри обробки даних та публічні або інтернет-центри обробки даних. Приватний центр обробки даних належить організації і забезпечує веб-хостинг, додатки та функції зберігання, необхідні для підтримки повноцінної роботи. З іншого боку, публічні центри обробки даних управляються і використовуються громадськістю. Через публічні дата-центри доступ до додатків і даних зазвичай здійснюється через Інтернет. Вони відрізняються один від одного за типом пропускну здатності, використанням рівнів управління трафіком, ступенем віртуалізації серверів та кількістю серверів [238].

Сервер центру обробки даних може мати віртуалізовані характеристики, за яких програмне забезпечення може бути встановлене на основному фізичному сервері, проте для користувачів воно може виглядати як окремий ідентифікатор серверу. Так конфігурація дозволяє працювати декільком віртуальним серверам на одному фізичному сервері, що допомагає підвищити ефективність роботи [232].

Розподілений сервер інколи стратегічно розміщуються в географічно різних місцях по всьому світу. Проте з точки зору кінцевого користувача здається, що дані надходять із центрального сервера. У цій схемі, якщо один сервер перебуває в простої або тимчасово недоступний через перенавантаження, активуються альтернативні сервери для обробки клієнтських запитів. Для забезпечення безперебійності обслуговування клієнтів дані на цих серверах регулярно синхронізуються [232]. Існування серверів залежить від розміру, швидкості

фізичного сервера та додатків, які повинні працювати на віртуальному сервері . [238].

Важливою є характеристика учасників хмарних обчислень, або гравців хмарних обчислень, чотири категорії котрих виокремлюють науковці: споживачі хмарної інфраструктури; провайдери хмарної інфраструктури; брокери хмарної інфраструктури; регулятори хмарної інфраструктури [238, с. 44-45].

Споживачі хмарних послуг – це особи або організації, які використовують інфраструктуру хмарних обчислень. Бібліотека може розмістити свої бази даних на сервері певного постачальника хмарних послуг та надати користувачам доступ до цих ресурсів через будь-який пристрій з підтримкою веб-браузера.

Провайдери хмарної інфраструктури володіють системами хмарних обчислень та контролюють їх з метою надання користувачам хмарних послуг (програмного забезпечення, платформи або інфраструктури). Основними постачальниками хмарних послуг є Google, Amazon та Microsoft. Постачальники мають можливість співпрацювати між собою [238, с. 44-45].

Брокери хмарної інфраструктури співпрацюють з великим холдингом хмарних провайдерів з метою організації надання їхніх послуг користувачам. Тобто вони виступають посередниками між постачальниками хмарних послуг та користувачами, їхня участь дозволяє спростити процедури управління наданням хмарних послуг, вони керують доступом до хмарних сервісів, керують безпекою та ідентифікацією в хмарі. Брокери можуть об'єднати декілька хмарних сервісів та забезпечити передачу даних між постачальником послуг і користувачами [238, с. 44-45].

Регулятори хмарних обчислень на сьогодні не визначені законодавчо, проте існує нагальна потреба у створенні регуляторного органу щодо стандартів, термінології та практик хмарних обчислень [238, с. 44-45].

У сучасному науковому дискурсі значна увага приділяється вивченню проблеми впровадження хмарних технологій у діяльність бібліотечно-інформаційної служби (Library and Information Services (LIS)). Досліджуються різні проблеми, наприклад, забезпечення підвищення ефективності діяльності

бібліотек за рахунок впровадження хмарних технологій та перетворення їх на інтелектуальні бібліотеки; вивчення того, які саме бібліотечні послуги можуть бути трансформовані під впливом хмарних технологій (управління, придбання, зберігання, розповсюдження інформації) та можливість скорочення витрат за рахунок їх впровадження [232]; роль хмарних обчислень у трансформації бібліотечних послуг [228]; ефективність застосування хмарних обчислень в бібліотеках [233]; визначення факторів, які має оцінити кожна бібліотека перед упровадженням хмарних послуг та переходом на хмарні бібліотечні сервіси, визначення переваг та недоліків такого впровадження [230]; можливість за допомогою хмарних технологій створювати віртуальні бібліотечні спільноти та працювати над спільними проєктами [238]. Також дослідники переконані, що працівники бібліотек зацікавлені у використанні хмарних технологій для надання хмарних бібліотечних послуг та вивчають особливості сприйняття та обізнаність працівників бібліотеки з особливостями впровадження хмарних технологій, їх підготовленість до впровадження цих технологій [217; 237].

У контексті нашого дослідження актуальними є розвідки, акцент в яких зроблено на особливостях впровадження хмарних технологій у сучасних бібліотеках [175; 179; 187; 189; 195; 196; 197; 199; 202; 213; 231; 233; 236; 239].

Упровадження хмарних технологій у бібліотеках не було раптовим явищем, а відбувалося поступово, під впливом таких технологічних явищ, як виникнення недорогих сховищ і потужних процесорів, широкополосний доступ. Упровадження інформаційних технологій у діяльність бібліотек, віртуалізація бібліотечних послуг, зумовили зростання бажання людей отримувати бібліотечні послуги через Інтернет. Тому бібліотеки змушені були адаптуватися до потреб суспільства, змінити систему обслуговування своїх користувачів [238]. Хмарні сервіси дозволяють більш оптимально використовувати ресурси, забезпечують більш зручний доступ до них, а також скорочують витрати. Бібліотеки мають можливість експериментувати з хмарними обчисленнями, враховуючи їхню роль у підвищенні ефективності надання бібліотечних послуг користувачам [238].

Дослідники, орієнтуючись на трифазний процес впливу інформаційних технологій на діяльність установ – модернізація, інновація, трансформація, розглядають процес впровадження хмарних технологій у бібліотеках за цими трьома напрямками [238].

Щодо модернізації, зазначено, що інформаційні технології зумовили автоматизацію бібліотечних операцій і появу електронних ресурсів і баз даних, а також, власне, електронних бібліотек. Ці сервіси базуються на хмарних технологіях, та орієнтуються на зміни в інформаційній поведінці користувачів [238].

Стосовно інновацій в бібліотеках, вказано, що бібліотеки постійно перебувають у пошуках інноваційних рішень, які дозволять підвищити якість надання бібліотечних послуг, задовольнити потреби користувачів у наданні віддаленого доступу до необхідної інформації. Відповідно до цих викликів у бібліотеках відбулися суттєві зміни, з'явилися глобальні мережеві інституційні репозиторії, цифрові бібліотеки і бази даних [238].

Стосовно третього напрямку – трансформації бібліотек, вказують на те, що впровадження хмарних обчислень у бібліотеках дозволяє їм запропонувати більш широкий спектр бібліотечних послуг своїм користувачам, модернізувати ці послуги, таким чином, збільшити кількість користувачів [238].

Важливою для нашого дослідження є наведена М. Yuvaraj порівняльна характеристика традиційних бібліотек і бібліотек, побудованих з використанням хмарних технологій:

Таблиця 2.2.1

Порівняння традиційних і хмарних бібліотек

(За М. Yuvaraj, [238, с. 26])

№	Традиційні бібліотеки	Хмарні бібліотеки
1.	Інформаційні ресурси доступні всередині компанії.	Інформаційні ресурси доступні через Інтернет.
2	Мережеве підключення є бажаним для доступу до ресурсів цієї бібліотеки.	Мережеве підключення є важливим для доступу до ресурсів цієї бібліотеки.

3	Вони доступні місцевому населенню, певній групі користувачів.	Вони доступні ширшому населенню незалежно від географічного розташування.
4.	Вони залежать від програмного та апаратного забезпечення.	Вони не залежать від програмного забезпечення, але залежать від апаратного забезпечення.
5.	Вони передбачають значний обсяг фізичного обслуговування, включаючи видалення пилю, фумігацію, зв'язування, хімічну обробку тощо.	Вони не потребують жодного фізичного обслуговування.
6.	Вони містять друковані та цифрові документи.	Вони містять лише цифрові документи.
7.	У цій бібліотеці бібліотекар має зосередитися на бібліотечних послугах, а також на комп'ютерних послугах, таких як автоматизація бібліотек та цифрова бібліотека.	У цій бібліотеці бібліотекар має зосередитися лише на послугах, а не на будь-яких аспектах ІТ.
8.	Втрати даних немає.	Існує ризик втрати даних, тому резервне копіювання необхідне.
9.	Обсяг бібліотечних документів постійно зростає, що вимагає розширення будівлі бібліотеки.	Вони не потребують фізичного сховища чи будівлі бібліотеки, але потребують місткості для зберігання бази даних.
10.	Щоб скористатися послугами, користувач повинен прийти до бібліотеки.	Вони надають інформацію користувачеві, до якої можна отримати доступ з будь-якого пристрою з веббраузером через Інтернет.
11.	У цій бібліотеці персонал взаємодіє вічна-віч з користувачем бібліотеки.	Вони використовують віртуальну взаємодію з користувачем бібліотеки через соціальні мережі та блоги.
12	Послуги цієї бібліотеки доступні лише за допомогою пристроїв, доступних у бібліотеці.	Їхні послуги доступні за допомогою будь-якого пристрою, що має веббраузер та мережеве підключення.

Відповідно до характеристик, представлених у цій таблиці, впровадження хмарних технологій суттєво змінює функціонування бібліотек, сприяє оптимізації їхньої сервісної функції, оскільки їхні послуги стають більш доступним широкій категорій користувачів, не потребують фізичного сховища чи будівлі бібліотеки, а бібліотекарі можуть зосередитися на наданні послуг, а не на забезпеченні ІТ-обслуговування обладнання та програмного забезпечення, які не потребують жодного фізичного обслуговування. Наведені порівняльні характеристики традиційних бібліотек і бібліотек, організованих із використанням хмарних технологій є визначальними для нашого дослідження, саме на них спираємося у процесі розробки концептуальної моделі оптимізації сервісної функції бібліотек

на основі впровадження хмарних технологій в українських бібліотеках. Також зазначимо, що саме ці характеристики зумовлюють ефективність використання хмарних технологій для формування ресурсів національних електронних бібліотек, зокрема Національної електронної бібліотеки України, що визначено Стратегією розвитку культури в Україні на 2025 – 2030 роки [123].

М. Dutt визначає перелік бібліотечних послуг, які можуть бути значно покращені за рахунок впровадження хмарних технологій: зведений каталог декількох бібліотек, служби видачі електронних книжок, завантаження документів, цифрового збереження/сканування, доставки статей, поточної інформованості користувачів, обмін документами, послуги дошки оголошень, розвиток колекції документів, обмін файлами, пошук та виявлення інформації, електронне навчання, організація курсів з інформаційної грамотності тощо [189]. Отже, безперечно одним із ключових напрямів застосування хмарних технологій у бібліотеках є корпоративна каталогізація наявних у бібліотеках інформаційних ресурсів.

У наукових розвідках, присвячених впровадженню хмарних технологій у роботу бібліотек, акцент робиться на створенні цифрової бібліотеки та репозитаріїв, де використовується таке програмне забезпечення як Dspace и Fedora; Dura cloud, що надає вихідний код та стандартний інтерфейс для використання програмних засобів щодо розробки цифрової бібліотеки та репозиторію [185; 213]. Відповідно, актуалізується ще один ключовий напрям застосування хмарних технологій у бібліотеках, а саме – створення інституційних репозитаріїв як бази для розвитку відкритої науки.

Хмарні технології допомагають спростити процес створення цифрової колекції бібліотеки. Крім архівування та зберігання даних, впровадження хмарних технологій у бібліотеках дозволяє проводити резервне копіювання, забезпечує доступ до носіїв та уможливорює онлайн-обмін [189]. Мета цифрової бібліотеки – надавати необхідні, всеосяжні та багаторівневі послуги своїм користувачам за низькою ціною. це дозволяє зробити застосування хмарних технологій більш

ефективним [233]. Також хмарні технології успішно використовуються для забезпечення пошуку бібліотечних даних [185; 213].

Популярною службою пошуку бібліотечних даних є служба OCLC WorldCat, представлена в хмарі. OCLC (Online Computer Library Center) надає різні хмарні послуги, які можуть використовуватися бібліотеками через WorldShare Management Services (WMS), що об'єднує управління всіма електронними ресурсами бібліотеки щодо їх пошуку, отримання, розповсюдження, каталогізації тощо [233]. Дуже актуальним є використання хмарних обчислень для збереження важливих файлів, тобто для створення сховищ інформації [185; 213]. Бібліотеки отримують необмежене хмарне сховище за низькою ціною із можливістю постійного доступу до нього. Прикладами служб такого зберігання є Google Drive, Microsoft OneDrive, Dropbox тощо [233].

Також хмарні технології використовуються для створення хостингу веб-сайтів, оскільки в такому разі бібліотека сплачує за використані ресурси, а не за обсяг дискового простору на сервері. Прикладом такої послуги є розміщення веб-сайтів за межами серверів Google Site Library [233].

Упровадження хмарних технологій в українських бібліотеках є напрямом розвитку інформаційно-комунікаційного сервісу, що допоможе бібліотекам вирішити складні питання ліцензійного програмного забезпечення, оплати роботи програмістів, вдосконалення технічних характеристик персональних комп'ютерів, необхідності створення відділу інформатизації та придбання власного серверу [8]. Серед можливостей використання хмарних технологій бібліотеками визначено такі: «сховище для приватного доступу (можливість використовувати одним співробітником бібліотеки); сховище для обмеженого доступу (можливість використовувати співробітниками бібліотеки або певною групою користувачів); сховище відкритого доступу (можливість використання всіма користувачами бібліотеки) [8, с. 121].

Дослідники вказують, що хмарні технології дозволяють бібліотекам знизити вартість та підвищити надійність та продуктивність інформаційно-бібліотечної діяльності [231].

Узагальнюючи інформацію щодо впровадження хмарних технологій в бібліотеках, зазначимо, що цілком погоджуємося із позицією М. Yuvaraj, який зазначає, що використання хмарних технологій уможливорює трансформацію бібліотечних послуг через забезпечення: розширення доступу до бібліотечних даних; надання бібліотечних послуг у встановлений термін і на вимогу; організації наукової комунікації та ефективного керування нею в хмарі; хмарного самообслуговування запитів користувачів в режимі реального часу; хмарного програмного керування цитуванням, що дозволяє обмінюватися контентом, формувати спільноти та рекомендувати певний ресурс; хмарного програмного забезпечення StackMap для мапування полиць, що дозволяє користувачам знаходити фізичне місцезнаходження книги; співпраці у створенні бібліографічних записів; співпраці в прийнятті рішень щодо розвитку колекції, оцифрування та збереження інформації; спільного керування хмарними ресурсами [238; 239].

Науковці активно розглядають переваги та ризики використання хмарних обчислень в різних соціальних інститутах, зокрема й у бібліотеках.

У багатьох дослідженнях акцентовано увагу на перевагах впровадження хмарних технологій у бібліотеках [189; 195; 197; 199; 214; 230; 233; 239]. Значну увагу в наукових розвідках приділено також характеристиці ризиків упровадження хмарних обчислень [189; 197; 199; 215; 230; 233; 239].

Переваги та недоліки впровадження хмарних технологій у бібліотеках, визначені дослідниками, узагальнено в таблиці 2.2.2.

Таблиця 2.2.2

Переваги та ризики впровадження хмарних технологій у бібліотеках

Переваги впровадження хмарних технологій	Ризики впровадження хмарних технологій
Необмеженість хмарних сховищ щодо кількості інформації, яку можна зберігати. Хмара надає своїм користувачам необмежений вміст сховища, у якому є можливість зберігати усі типи даних в хмарних документах,	Безпека та конфіденційність під час збереження даних та інформації, особливо коли йдеться про конфіденційну інформацію, яка може зазнати вірусної атаки, крадіжки, втрати даних через некоректне копіювання чи

електронних книгах, музику, відео, фотографії, додатки тощо. Бібліотеки можуть пропонувати додаткові ресурси та послуги без обмеження фізичної пам'яті [187; 189; 190; 214; 215].	через збій системи. Безпека хмарної інфраструктури застосовується на трьох рівнях: мережа, хост, додатки. Дані зберігаються в хмарах на багатьох пристроях, під час доступу користувачі не мають уявлення про те, де саме зберігаються їхні дані, які саме машини їх обробляють, наскільки високий рівень безпеки. Через це багато бібліотек не використовують хмарні технології [189; 197; 199; 215; 230; 233; 239]..
Розширення охоплення користувачів. Хмарні технології дозволяють бібліотекам залучати більшу кількість користувачів, ніж було можливим за традиційного обслуговування. Підвищення рівня задоволеності користувачів. Орієнтація на користувача. Хмарні обчислення є орієнтованими на користувача технологіями, оскільки уможливають надання користувачам своєчасно інформацію без надмірних зусиль та витрат [187; 189; 190; 214; 215].	Ризик втрати даних у разі збою системи або неправильного резервного копіювання [189; 197; 199; 215; 230; 233; 239].
Гнучкість, користувач може вільно додавати та видаляти будь-які можливості, бібліотеки можуть розширювати свої послуги у будь-який час [187; 189; 190; 214; 215]..	Можливі проблеми з мережею, сервером, відсутністю підключення до Інтернету, низькою пропускнуою здатністю — все це погіршує роботу установ з використанням хмарних обчислень. Без підключення до Інтернету клієнти не можуть використовувати важливі функції хмари, тобто обчислення та зберігання даних. Низька швидкість підключення до Інтернету [189; 215; 233]. Продуктивність хмарних послуг, оскільки послуги надаються через мережу, залежить від пропускнуої здатності для всіх додатків певної мережі. Відповідно, протоколи для додавання апаратних ресурсів, наприклад, обчислювальної потужності, простору для зберігання даних мають бути такими, щоб ці ресурси можливо було додати швидко та ефективно, особливо в періоди пікових навантажень [189; 215; 233]..
Покращення бібліотечних послуг, які пропонуються користувачам; зосередженість на місії та послугах бібліотеки. Хмарні сервіси можуть значно спростити бібліотекам апробацію нового програмного забезпечення без необхідності придбавати нове обладнання [239]..	Залежність від постачальника хмарних послуг, обмеження контролю з боку користувачів, нерозділеність даних, особливо коли певні дані потрібно розділити [189; 215; 233].
Можливість відновлення та резервного копіювання самими постачальниками хмарних послуг. Хмарні сервери дозволяють швидко відновлювати дані в надзвичайних ситуаціях, зокрема під час стихійних лих та інших форс-	Невирішеність правових та адміністративних питань. Нормативні та ненормативні обмеження, пов'язані із тим, що в деяких європейських країнах державні постанови не дозволяють розміщувати особисту інформацію

мажорних обставин [187; 189; 190; 214; 215].	та іншу конфіденційну інформацію розміщувати за межами країни, тому постачальникам послуг необхідно створювати центр обробки даних або сховище виключно в країні, щоб відповідати нормативним вимогам. Це не завжди може бути безперешкодно реалізовано і може стати суттєвою проблемою для постачальників хмарних послуг [189].
Доступність та мобільність, оскільки хмари забезпечують швидкий та легкий доступ до даних, що зберігаються, з будь-якої локації, у будь-який час, з будь-якого пристрою за умови підключення до Інтернету. Бібліотеки можуть створювати додатки в онлайн-середовищі та надавати їх своїм користувачам, щоб усунути бар'єр часу та місця. Постійна доступність бібліотечних ресурсів незалежно від часових та локальних обмежень [187; 189; 190; 214; 215].	Обмеження доступності послуг, наприклад, обмеження можуть бути визначені щодо кількості користувачів, часових проміжків доступності послуг, критеріїв визначення продуктивності [189; 215; 233].
Можливість створення власних сервісів та спільної роботи з різними установами, спільно зберігати та використовувати різноманітних ресурсів (файлів, документів). Це дуже важливо в групових проєктах, коли є можливість швидко та без перешкод обмінюватися інформацією, ідеями в хмарі через спільне сховище [187; 189; 190; 214; 215]. Співробітництво. Удосконалення взаємодії та надання довідкових послуг. Хмарні технології суттєво спрощують співпрацю для спільного використання ресурсів між різними організаціями. Бібліотека може використовувати одну й ту ж мережу, платформу, інструменти для спільного використання ресурсів та послуг на користь своїх користувачів. Може бути створено спільне сховище не залежно від місця розташування організації [212].	Хмарні сервіси можуть складно інтегруватися з внутрішніми інформаційними технологіями установи, що пов'язується із обмеженими можливостями локального налаштування, які надають хмарні сервіси. Унаслідок цього можуть виникати проблеми під час початку роботи з хмарними технологіями [189; 215; 233].
Безпека. Хмарні обчислення підвищують рівень безпеки даних, оскільки користувачі можуть віддалено стирати дані з втрачених ноутбуків або смартфонів, що запобігає потраплянню даних у чужі руки [189; 215; 233]..	Вартість послуги може бути підвищеною постачальником послуг [189].
Швидке розгортання, так як хмарні обчислення легко налаштовуються. Простота у встановленні та обслуговуванні: організації не турбуються про поновлення сервера, інші проблеми з обчисленням; немає необхідності у поновленні сервера та іншого обладнання [189; 215; 233]..	Відсутність в бібліотеках власного ІТ-персоналу, який має компетентності щодо використання хмарних технологій [189]
Самообслуговування на запит, оскільки хмарні	Складність інтегрування обладнання центрів

<p>обчислення забезпечують швидку та ефективну візуалізацію, веб-управління та інтерфейс. Хмарні технології не залежать від місця перебування та можуть масштабуватися відповідно до вимог. Спрощується обслуговування додатків хмарних обчислень, оскільки їх не потрібно встановлювати на комп'ютер кожного користувача, до них можна отримати доступ з різних локацій [189; 215; 233].</p>	<p>обробки даних й обладнання бібліотек. Відсутність необхідної інфраструктури [189].</p>
<p>Покращена сумісність форматів документів: усі документи, створені веб-додатками, можуть бути прочитані будь-яким користувачем, який отримує доступ до цього додатка. Коли всі користувачі спільно використовують документи й додатки в одній хмарі, несумісностей форматів стає менше [189; 215; 233].</p>	<p>Небажання працівників бібліотеки використовувати хмарні технології та невідповідність їх до впровадження хмарних обчислень [239].</p>
<p>Незалежність від домашніх пристроїв: при зміні комп'ютера або переході на переносний пристрій доступні додатки залишаються доступними. Не потрібна спеціальна версія програми для конкретного пристрою або збереження документів у форматі, специфічному для пристрою [214].</p>	<p>Недостатність фінансування [239].</p>
<p>Екологічна безпека. Хмарні обчислення є більш екологічною практикою, оскільки хмарним центрам обробки даних не потребують стільки ж інфраструктури й простору, як локальному серверу. Хмарні технології скорочують загальну кількість комп'ютерів, зменшуючи кількість вуглецю в атмосфері [212].</p>	
<p>Значна економія зусиль та часу за рахунок уникнення дублювання бібліотечних ресурсів [239].</p>	
<p>Подолання бюджетних обмежень [239].</p>	
<p>Вивільнення користувачів від необхідності відвідувати бібліотеку [239].</p>	
<p>Скорочення і збалансованість персоналу. Бібліотекам не потрібно мати ІТ-фахівців [212].</p>	

Отже, основними перевагами застосування хмарних технологій у сучасних бібліотеках є: необмеженість хмарних сховищ щодо кількості інформації, яку можна зберігати; розширення охоплення користувачів, орієнтація на задоволення їхніх потреб; гнучкість, можливість для бібліотеки розширити надання своїх послуг у будь-який час; зосередженість на місії та послугах бібліотеки;

можливість відновлення та резервного копіювання; доступність і мобільність, подолання часових і територіальних бар'єрів; співробітництво, можливість корпоративної діяльності бібліотечних установ; швидке розгортання, простота у встановленні та обслуговуванні; незалежність від домашніх пристроїв та актуальності програмного забезпечення; відсутність необхідності відвідування бібліотеки користувачами; збалансованість персоналу бібліотечних установ.

Серед основних ризиків застосування хмарних обчислень у бібліотеках такі: безпека та конфіденційність під час збереження даних та інформації, особливо коли йдеться про конфіденційну інформацію; ризик втрати даних у разі збою системи; проблеми з мережею, сервером, низька пропускну здатність або відсутність підключення до Інтернету; залежність від постачальника, обмеження контролю з боку користувачів; невирішеність правових та адміністративних питань; можливість зміни вартості послуги; відсутність необхідної інфраструктури; небажання працівників бібліотек використовувати хмарні технології та невідповідність їх до цього процесу; недостатність фінансування. безпека та конфіденційність під час збереження даних та інформації, особливо коли йдеться про конфіденційну інформацію, яка може зазнати вірусної атаки, крадіжки, втрати даних через некоректне копіювання чи через збій системи.

Серед заходів, які допоможуть бібліотекам знизити ризики впровадження хмарних обчислень, називають: необхідність точно стежити за витратами і можливостями витрат; бібліотека повинна готуватися до впровадження хмарних обчислень у своїй діяльності, зокрема до управління хмарними послугами, працювати в цьому напрямку, щоб її ІТ-персонал став експертом в управлінні хмарними технологіями; оскільки хмарні обчислення є величезним внеском у «зелені» обчислення, бібліотекам необхідно зосередитися на постачальнику послуг, який споживає менше енергії, менше використовує ресурсів і має позитивний вплив на суспільство; важливо зберігати резервні копії даних, щоб уникнути їх втрати [238]

Також науковці акцентують увагу на необхідності підготовки працівників бібліотек до впровадження сучасних інформаційних технологій, зокрема й

хмарних обчислень. Щоб уникнути застарівання, програми підготовки бібліотекарів мають містити такі дисципліни: веб-дизайн, цифрове архівування і збереження, цифрову каталогізацію, індексування метаданих і керування базами даних, мови програмування, стандарти і технології XML, а також базове системне адміністрування [236]. Хмарні рішення допомагають реалізовувати функції бібліотеки в сучасних умовах, дедалі більше стають частиною діяльності бібліотек, охоплюють багато бібліотечних служб, зокрема придбання, розповсюдження та зберігання інформації [236]. Користувачі бібліотек висловлюють бажання отримувати інформацію через такі сервіси, як веб-пошта (Gmail, Yahoo! Mail, Sifymail), онлайн-системи зберігання даних (Skydrive, Idrive, Vox.net), веб-інструменти офісів (Google Docs и Zoho), використання веб-рідерів RSS (Bloglines, Google Reader) [239].

Бібліотеки зможуть отримати більшу вигоду, якщо братимуть спільну участь у переході на хмарні технології.. Більшість основних проблем сучасних бібліотек можливо вирішити за допомогою впровадження хмарних технологій для спільного використання ресурсів [239]. Тобто актуалізується реалізація корпоративної взаємодії на основі створення бібліотечних консорціумів.

Для визначення застосування українськими бібліотеками хмарних технологій було проаналізовано вебсайти провідних українських бібліотек. Метою проведення аналізу вебсайтів провідних українських бібліотек стало виявлення рівня та особливостей використання хмарних технологій у цифровій інфраструктурі бібліотек шляхом аналізу їхніх офіційних вебсайтів та пов'язаних з ними онлайн-сервісів. Для аналізу вебсайтів та виявлення ознак використання хмарних технологій було застосовано аналітичну платформу Wappalyzer (<https://www.wappalyzer.com/>), яка працює, скануючи HTML-код, заголовки відповідей сервера, змінні JavaScript та файли cookie, щоб ідентифікувати CMS, фреймворки, інструменти аналітики, сервери та мови програмування. Ця аналітична платформа дозволяє провести швидкий технологічний аналіз вебсайтів, саме тому нами вона і була обрана для аналізу. Платформа визначає, на

чому побудовано сайт, та допомагає побачити, чи використовуються Amazon Web Services (AWS), Google Cloud, Microsoft Azure, Cloudflare тощо.

Для аналізу нами були відібрані бібліотеки різних типів – національні, державні, наукові, публічні, обласні, районні, бібліотеки закладів вищої освіти. На жаль, не вдалося дослідити всі сайти; деякі не були доступні для вивчення за допомогою аналітичної платформи Wappalyzer.

Зокрема, платформа визначила CMS (Content Management System /Система керування) та CDN (Content Delivery Network).

CMS (Content Management System /Система керування) – платформа, за допомогою якої бібліотекарі створюють, редагують та публікують контент (новини, списки літератури, цифрові колекції) без знання програмування. Системи управління контентом (CMS) спрощують управління веб-сайтами, забезпечують гнучкість, підтримку SEO, підвищену безпеку та доступ до великої спільноти користувачів і розробників (<https://networkstudio.com.ua/perevagy-cms/>). Використання CMS може значно полегшити процес управління сайтом навіть без глибоких технічних знань, а також зменшити витрати, оскільки не потрібно кожного разу звертатися до розробника. Wappalyzer показує, яку саме платформу використовує сайт (наприклад, WordPress, Drupal, Joomla, LibGuides тощо).

CDN (Content Delivery Network/мережа доставки контенту) – це географічно розподілена мережа серверів, яка використовується для швидшої доставки статичного контенту (зображень, скриптів, файлів PDF) користувачам. Це мережа взаємопов'язаних серверів, яка прискорює завантаження вебсторінок для застосунків з великою кількістю даних. CDN може означати мережу доставки контенту або мережу розповсюдження контенту. Коли користувач відвідує вебсайт, дані з його сервера мають пройти через інтернет, щоб дістатися до комп'ютера користувача. Якщо користувач знаходиться далеко від цього сервера, завантаження великого файлу, такого як відео чи зображення сайту, займе багато часу. Натомість контент сайту зберігається на серверах CDN, розташованих географічно ближче до користувачів, і швидше досягає їхніх комп'ютерів (<https://aws.amazon.com/what-is/cdn/>) Wappalyzer показує: Чи використовує

бібліотека сервіси типу Cloudflare, Amazon CloudFront, Google Cloud CDN для оптимізації своєї діяльності).

У процесі дослідження було здійснено аналіз вебсайтів 37 українських бібліотек: 11 національних та державних, 12 обласних універсальних бібліотек, 12 бібліотек закладів вищої освіти та 2 районні бібліотеки. Таблиця з переліком бібліотек, чий вебсайт був проаналізований, та результатами аналізу щодо кожної бібліотеки розміщена в Додатку Б.

На основі аналізу 37 вебсайтів національних, обласних, наукових та університетських бібліотек України за допомогою сервісу Wappalyzer можна зробити висновок, що впровадження хмарних технологій у бібліотечній сфері перебуває на етапі поступової цифрової трансформації та характеризується нерівномірним рівнем розвитку.

Більшість досліджених бібліотек демонструють середній рівень цифрової зрілості, який забезпечується переважно використанням окремих хмарних сервісів моделі SaaS. Найпоширенішими серед них є Google Analytics, Google Tag Manager, Google Fonts, Google Maps, Google Workspace, а також сервіси автентифікації та комунікації. Такі рішення використовуються переважно для вебаналітики, моніторингу відвідуваності, покращення взаємодії з користувачами та підтримки функціонування вебресурсів.

Дослідження показало, що інфраструктурні хмарні рішення застосовуються значно рідше. Лише окремі бібліотеки використовують мережі доставки контенту (CDN), зокрема Cloudflare, jsDelivr, CDNJS або Google Hosted Libraries. Впровадження таких технологій сприяє підвищенню швидкодії, доступності та безпеки вебресурсів. Найбільш успішні приклади використання CDN виявлено у вебсайтах Державної бібліотеки України для юнацтва, Державної науково-технічної бібліотеки України, Закарпатської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Ф. Потушняка, Вінницької обласної універсальної наукової бібліотеки ім. В. Отамановського, Наукової бібліотеки Національного юридичного університету ім. Ярослава Мудрого та низки інших установ.

Водночас аналіз засвідчив, що повноцінне використання хмарних моделей IaaS та PaaS практично відсутнє. У більшості випадків вебресурси функціонують на основі традиційної локальної серверної архітектури із застосуванням вебсерверів Apache або Nginx та систем керування контентом WordPress, Joomla чи Drupal. Це свідчить про те, що хмарні технології використовуються переважно як допоміжний інструмент, а не як базова модель організації цифрової інфраструктури бібліотеки.

На підставі проведеного аналізу умовно можна виокремити декілька умовних груп бібліотек стосовно застосування хмарних технологій для організації роботи вебсайту

- Бібліотеки, що мають високий рівень використання хмарних технологій (10-15 % проаналізованих вебсайтів). Для цих бібліотек характерним є поєднання сучасних CMS, SaaS-сервісів та CDN-рішень.

- Бібліотеки, що мають рівень використання хмарних технологій вищий за середній (близько 25-30 % проаналізованих вебсайтів). Ці бібліотеки активно використовують SaaS-рішення та окремі елементи інфраструктурних хмарних технологій, але не мають повноцінної хмарної архітектури.

- Бібліотеки, що мають середній рівень використання хмарних технологій (понад 50 % досліджених сайтів). Це найбільш численна група, для якої характерне використання окремих сервісів Google без інтеграції з комплексними хмарними платформами.

- Бібліотеки, що мають низький рівень використання хмарних технологій (близько 10 %) У цих бібліотеках хмарні технології майже не використовуються або представлені мінімально. До цієї групи належать окремі регіональні бібліотеки, що функціонують переважно на локальній інфраструктурі.

Позитивною тенденцією є активне використання сучасних систем керування контентом, насамперед WordPress, яке виявлено майже в третині досліджених бібліотек. Це свідчить про прагнення установ до модернізації вебсередовища та впровадження цифрових сервісів. Водночас у деяких бібліотеках спостерігається використання застарілих версій програмного забезпечення (наприклад, PHP 5.3–

5.4 або WordPress 4.x), що створює ризики для безпеки та ускладнює інтеграцію сучасних хмарних рішень.

Узагальнення отриманої інформації дозволило дійти такого висновку. Аналіз вебсайтів українських бібліотек за допомогою платформи Wappalyzer дозволив визначити рівень впровадження хмарних технологій у бібліотечному середовищі та основні тенденції цифрової трансформації бібліотечних установ України. Результати дослідження засвідчили, що переважна більшість бібліотечних вебресурсів перебуває на етапі часткової інтеграції хмарних технологій. Найпоширенішими є SaaS-рішення, зокрема Google Analytics, Google Tag Manager, Google Fonts, reCAPTCHA, Google Workspace та інші сервіси Google. Їх використання спрямоване переважно на аналітику, комунікацію, оптимізацію інтерфейсу та підтримку взаємодії з користувачем. Значна частина бібліотек використовує сучасні системи керування контентом, насамперед WordPress, рідше Joomla та Drupal. Поширеним є також використання вебсерверів Nginx та Apache. Окремі бібліотеки впроваджують мережі доставки контенту (CDN), зокрема Cloudflare, jsDelivr та CDNJS, що позитивно впливає на швидкодію, стабільність і доступність вебресурсів.

Разом із тим, аналіз показав, що комплексне впровадження хмарної інфраструктури (IaaS/PaaS) у бібліотечній сфері України застосовується не досить активно. Більшість сайтів функціонує на основі традиційної локальної або серверно-орієнтованої архітектури, що суттєво обмежує можливості масштабування, гнучкого управління ресурсами, автоматизації процесів та забезпечення високого рівня інформаційної безпеки.

Проведений за допомогою аналітичної платформи Wappalyzer аналіз вебсайтів українських бібліотек допоміг визначити, що найкращі показники цифрової трансформації притаманні бібліотекам, які поєднують сучасні CMS, продуктивні серверні рішення, CDN та інтеграцію хмарних сервісів для аналітики, комунікації й підтримки користувачів, що забезпечує доступність бібліотечних послуг та їхню якість.

Отже, українські бібліотеки вже активно використовують окремі хмарні сервіси для підтримки інформаційно-комунікаційної діяльності, проте впровадження хмарних технологій здебільшого має фрагментарний характер. Домінування SaaS-рішень за відсутності комплексного використання моделей IaaS і PaaS свідчить про незавершеність цифрової трансформації бібліотечної сфери. Подальша модернізація вебресурсів має бути спрямована на розвиток повноцінної хмарної інфраструктури, впровадження сучасних механізмів кібербезпеки, масштабованості та безперервного доступу до цифрових бібліотечних сервісів, що сприятиме підвищенню ефективності реалізації сервісної функції сучасних бібліотек.

Отже, аналіз практики впровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек засвідчив, що ця проблема є надзвичайно актуальною для багатьох країн. Практичний досвід бібліотек Індії, Пакистану, США, європейських країн свідчить, що хмарні технології мають широке застосування в різних сферах інформаційно-бібліотечної діяльності, оскільки вони є важливим інструментом оптимізації надання бібліотечних послуг, створюють передумови для модернізації усіх процесів цієї діяльності. Проведений аналіз дозволив визначити основні проблеми та перспективи їх використання в сучасних українських бібліотеках, а також ключові напрями застосування хмарних технологій у бібліотечному обслуговуванні: перехід від локальних веб-сервісів до розподілених міжрегіональних платформ, які підтримуються хмарними технологіями; реалізація корпоративної взаємодії на основі створення бібліотечних консорціумів; корпоративна каталогізація; формування ресурсів національної електронної бібліотеки України; функціонування інституційних репозитаріїв як бази для розвитку відкритої науки.

Дослідження вебсайтів українських бібліотек за допомогою аналітичної платформи Wappaluzer свідчить, що цифрова трансформація бібліотек України перебуває на стадії активного розвитку, однак впровадження хмарних технологій потребує активізації та розширення, переходу від локальних моделей функціонування до комплексної хмарної інфраструктури, що включає інтеграцію

SaaS, PaaS та IaaS-рішень. Відповідно, такі напрями діяльності сприятимуть підвищенню ефективності сервісної функції бібліотек та покращенню якості інформаційного обслуговування користувачів в умовах сучасного цифрового суспільства.

2.3. Вплив хмарних технологій на оптимізацію сервісної функції сучасної бібліотеки: результати емпіричного дослідження

Трансформації бібліотечно-інформаційної діяльності зумовлюють суттєві зміни в організації обслуговування користувачів, сприяють удосконаленню функцій бібліотек. Оскільки бібліотеки стають місцями зберігання великих обсягів інформації, вони змушені шукати нові способи та шляхи організації власної діяльності щодо надання бібліотечних послуг. Для бібліотек вкрай важливою є можливість відповідати запитам сучасних користувачів щодо надання доступу до інформації в зручний для них час без необхідності фізичного відвідування приміщення бібліотеки. Також для бібліотечних установ суттєвим викликом є забезпечення зберігання великих масивів даних та надання безперешкодного доступу до них. Сучасні книгозбірні змушені дбати не лише про вдосконалення фізичних приміщень, а й про розбудову віртуальних просторів для зручності задоволення користувацьких запитів. Крім того, важливим є встановлення зворотного зв'язку із користувачами для вивчення їхніх актуальних потреб та забезпечення ефективності реалізації сервісної функції. Актуалізується також проблема безпеки зберігання інформації, дотримання конфіденційності, інтелектуальної власності.

Активна цифрова трансформація бібліотечно-інформаційної діяльності, збільшення кількості електронних ресурсів, стрімке впровадження інформаційних технологій зумовлюють посилення сервісної функції сучасної бібліотеки. Якість обслуговування у бібліотеках безпосередньо пов'язана зі змістом сервісних ресурсів та організацією процесу їх надання. Бібліотечні послуги дуже важливі

для користувачів стосовно задоволення їхніх інформаційних потреб, спрощення доступу до бібліотечних ресурсів, пошуку інформації.

Саме сучасні інформаційні технології дозволяють бібліотекам реалізувати поставлені цілі та подолати бар'єри, що виникають у цифровому суспільстві, оскільки їх впровадження відкриває нові можливості щодо організації збору та зберігання інформації, надання безперешкодного доступу до неї у будь-який час з будь-якої локації. Такі інформаційні технології, як штучний інтелект, інтернет речей, хмарні обчислення, дозволяють більш ефективно організувати процес надання бібліотечних послуг, а отже, їх впровадження може сприяти оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки.

Бібліотечний сервіс покликаний задовольнити потреби користувачів щодо надання їм якісних бібліотечних послуг, врахувати індивідуальні характеристики кожного з них у процесі бібліотечного обслуговування, відповідно, сервісна функція ґрунтується на клієнтоорієнтованому підході, тобто зорієнтована на потреби користувачів бібліотеки, які і є її клієнтами. З огляду на це, оптимізація сервісної функції бібліотеки є важливою умовою забезпечення модернізації бібліотечно-інформаційної діяльності та підвищення якості бібліотечного обслуговування.

Хмарні технології є однією з найбільш поширених інноваційних тенденцій в сучасному суспільстві. Щодня мільйони жителів планети використовують її для забезпечення різноманітних потреб, уже навіть не замислюючись над тим, що вони послуговуються хмарними обчисленнями. Зокрема, це використання електронної пошти, соціальних мереж, різноманітних застосунків, спільна робота над проектами, розміщеннями на Google-Диску, обмін інформацією. Бібліотеки також широко застосовують хмарні обчислення, що дозволяє цим установам відмовитися від необхідності обслуговування власних серверів для забезпечення безперешкодного доступу до інформації та надання послуг користувачам відповідно до їхніх потреб. Для забезпечення успішного використання хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності бібліотекам необхідно добре

розуміти можливості їх застосування та особливості впровадження в діяльність сучасної бібліотеки.

Особливе значення хмарні технології мають для забезпечення оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки. Бібліотеки потребують чітких рекомендацій щодо стратегічного планування впровадження хмарних обчислень, визначення їхнього впливу на ефективність організації роботи сучасної бібліотеки, розширення можливостей реалізації сервісної функції, удосконалення системи надання бібліотечних послуг користувачам, визначення загальних процедур впровадження хмарних технологій. Це допоможе сучасним бібліотекам впроваджувати інноваційні послуги та з більшою ефективністю використовувати наявні інформаційні й технічні ресурси.

Отже, хмарні технології є одним із найпростіших, найшвидших та найдешевших рішень щодо збереження, обробки великих обсягів інформації та керування ними за допомогою мережі віддалених серверів, розміщених в Інтернеті, вони полегшують процеси обміну інформацією, управління ресурсами, дозволяють користувачам отримати доступ до інформації у будь-який час з будь-якої локації, допомагають бібліотекам розширити свої можливості щодо зберігання інформаційних ресурсів. Відповідно, їх використання в бібліотечно-інформаційній діяльності сприяє успішному подоланню різноманітних бар'єрів, що виникають у процесі надання бібліотечних послуг, забезпечує підвищення їх якості й продуктивності, що в цілому може сприяти оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки.

М. Yuvaraj [238] запропонував розглянути хмарні бібліотеки в контексті п'яти законів бібліотекознавства, визначених Шіалі Ранганатаном в роботі «П'ять законів бібліотечної науки» [226].

Ш. Ранганатан представив відповідно до цих законів організацію діяльності бібліотеки:

1. Книги – для користувача.
2. Кожному читачу його книгу.
3. Кожній книзі читача.

4.Бережіть час читача.

5.Бібліотека – організм, що розвивається [137, с. 37].

Перший закон визначає основне призначення бібліотеки як центру надання інформаційних послуг, передбачає організацію вільного доступу до бібліотечних ресурсів. «Тенденція віртуалізації, спричинена хмарними обчисленнями, вимагає створення хмарної бібліотеки, доступ до якої можна отримати, не виходячи з дому, в будь-який час. Бібліотека може розміщувати свою базу даних у хмарі, підкріплену пошуковою системою, за допомогою якої користувачі можуть шукати і отримувати доступ до документів через веб-ОРАС або платформу бібліотечних послуг (LSP). Крім того, працівники бібліотеки повинні вести віртуальні профілі (блоги, соціальні мережі), щоб взаємодіяти з користувачами і переробляти бібліотечні послуги» [238 с. 121].

Щодо другого закону, сутність якого пов'язана із забезпеченням можливості для кожного користувача задовольнити його інформаційні потреби, із доступністю бібліотечних ресурсів, стосовно хмарних технологій у бібліотеках М. Yuvaraj зазначає: «Хмарні бібліотеки можуть розвивати інтегровані пошукові механізми та глобальне тегування для пошуку ресурсів. Реалізація такого бачення є обов'язком бібліотечної влади, держав, працівників бібліотек та читачів. Більше того, бібліотекарі несуть відповідальність за достовірність інформації, яка може бути вільно згенерована в хмарі» [238, с. 121].

Третій закон пов'язується з тим, щоб усі ресурси бібліотеки були використані, тобто із маркетинговою діяльністю та, на нашу думку, з реалізацією сервісної функції бібліотеки. «З появою всесвіту 2.0 виникає потреба в редизайні та переосмисленні бібліотечних послуг. Майбутнє вимагає спільних, індивідуальних і безперебійних послуг, які можуть бути реалізовані хмарною бібліотекою» [238, с. 121].

Четвертий закон також акцентує увагу на удосконаленні сервісної функції бібліотеки, на наданні користувачам якісних послуг для задоволення їхніх потреб і запитів, тобто користувач має отримати необхідну послугу в мінімальний час і максимально зручним способом. «Відтепер закон заохочує організовані та корисні

бібліотечні інструменти для навігації по ресурсах у хмарі. Він також вимагає використання в бібліотеках довідкових служб 2.0» [238, с. 121].

П'ятий закон є своєрідним підсумком, узагальненням діяльності бібліотеки, він передбачає постійний розвиток бібліотеки, відповідність її потребам суспільства. «Майбутнє хмарних бібліотек включає в себе вимоги до більшого розміру баз даних і платформ, які будуть використовуватися в хмарі» [238, с. 121].

Відповідно, п'ять законів бібліотекознавства є актуальними і в сучасних умовах існування бібліотек, які змушені доводити свою необхідність в інформаційному суспільстві. Вони також співвідносяться з реалізацією сервісної функції бібліотеки та роллю хмарних технологій в її оптимізації.

Сучасні дослідники переосмислили закони Ранганатана в контексті впровадження хмарних технологій в діяльність бібліотек і сформулювали їх таким чином:

- «1. Контент для всіх (контент є інклюзивним і вичерпним).
2. Кураторство контенту для всіх користувачів (кожен користувач визначає свій контент, а також вид і рівень кураторства).
3. Кураторство контенту для зручності користування (основна функція бібліотек – кураторство).
4. Доступність, точність та ефективність контенту визначають зручність використання (показники зручності використання).
5. Контент є безмежним і динамічно змінюється (контент подібний до річки, що тече; не можна увійти в ту саму річку знову)» [238, с. 122].

Отже, хмарні технології є надзвичайно важливими для реалізації сервісної функції сучасної бібліотеки. Вони впроваджуються дуже активно в бібліотеках різних країн. Цей процес активізувався в останні роки і в Україні.

Для створення цілісного уявлення про сприйняття бібліотечними працівниками цього виду інформаційних технологій, з'ясування проблем та перспектив їх впровадження в українських бібліотеках та з метою визначення стану впровадження хмарних технологій в бібліотеках України, ставлення до цього процесу працівників бібліотек, розуміння ними впливу хмарних технологій

на якість надання бібліотечних послуг нами було проведено емпіричне дослідження, яке відбувалося у вигляді опитування (анкетування) працівників бібліотек.

Для реалізації емпіричного дослідження були сформульовані такі дослідницькі завдання:

1. Визначити, як працівники бібліотеки оцінюють значущість сервісної функції в діяльності сучасної бібліотеки та які напрями сервісної діяльності є найбільш актуальними для сучасної бібліотеки.

2. З'ясувати рівень обізнаності бібліотекарів з доступними сервісами хмарних обчислень.

3. Виявити орієнтовну сферу застосування хмарних технологій у сучасній бібліотеці.

4. Визначити вплив хмарних технологій на якість бібліотечних послуг.

5. Дослідити, які існують переваги та недоліки у процесі впровадження хмарних технологій в діяльність бібліотек.

6. Визначити готовність українських бібліотекарів до впровадження хмарних технологій в діяльність сучасних бібліотек.

На підставі аналізу наукової літератури з визначеної проблеми була розроблена анкета, що містила 25 питань відкритого та закритого типів. Опитування проводилося за допомогою Google-форми, яку надсилали провідним бібліотекарям українських бібліотек (текст анкети наведено в Додатку В).

Вибірка представлена 123 працівниками бібліотечних установ різних регіонів України, які працюють на різних посадах у бібліотеках різного типу. Така вибірка обґрунтована необхідністю дослідити загальне ставлення до досліджуваної проблеми серед працівників українських бібліотек, не зосередивши увагу на конкретному типі бібліотеки чи конкретній посаді бібліотечного працівника.

Усі респонденти висловили згоду на участь в опитуванні (Рис. 2.3.1):

Погоджуюсь взяти участь в опитуванні
123 відповіді

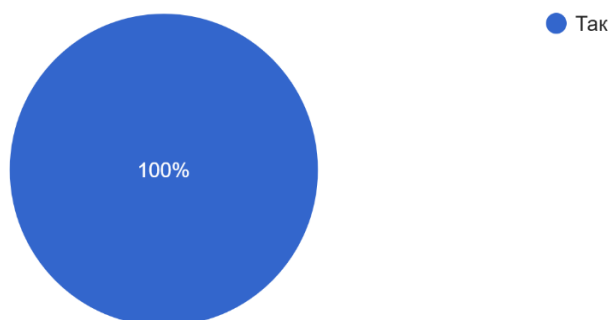


Рис. 2.3.1. Згода на участь в опитуванні, n=123

Для визначення соціально-демографічних характеристик респондентів було запропоновано перші п'ять питань анкети. Зокрема, питання щодо гендерної приналежності респондентів. Аналіз результатів за цим питанням засвідчив, що більшість опитуваних – це жінки (117 осіб, 95,1%), чоловіків серед опитуваних лише 6 осіб (4,9 %). (Рис. 2.3.2).

Такий результат щодо розподілу респондентів за статтю наочно демонструє особливості кадрового складу працівників сучасних бібліотек, де домінують жінки, що є гендерною характеристикою професії сучасного бібліотекаря і відповідно статевий склад вибірки є репрезентативним для сучасної бібліотечно-інформаційної сфери України.

Стать
123 відповіді

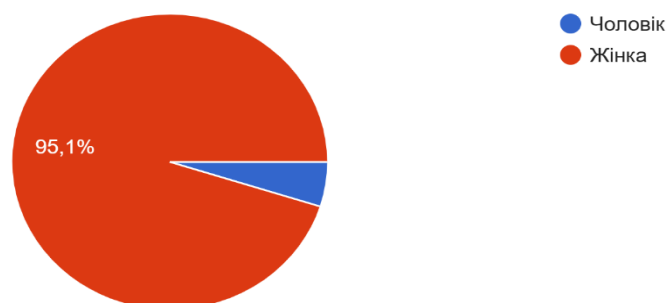


Рис. 2.3.2. Стать респондентів, n=123

Важливим аспектом соціально-демографічних характеристик респондентів є вікова структура вибірки (Рис. 2.3.3).

Результати аналізу респондентів за віковою характеристикою свідчать, що найбільш численна група респондентів віком 45-60 років – 57 осіб (46,3%). Достатньо кількісною є вікова група 30–45 років – 37 опитуваних (30,2%). Вікова група осіб старших за 60 років, тобто осіб пенсійного віку, становить 26 осіб (21,1%). І найменше серед опитуваних осіб віком 20-30 років – лише 3 респонденти (2,4%), що свідчить про переважання серед респондентів досвідчених працівників, відповідно відображає сучасний кадровий склад у сфері бібліотечно-інформаційної діяльності, та, можливо, є маркером непопулярності професії бібліотекаря серед сучасної молоді, відповідно, це може мати певний вплив на ставлення до цифрових інновацій у бібліотеках.

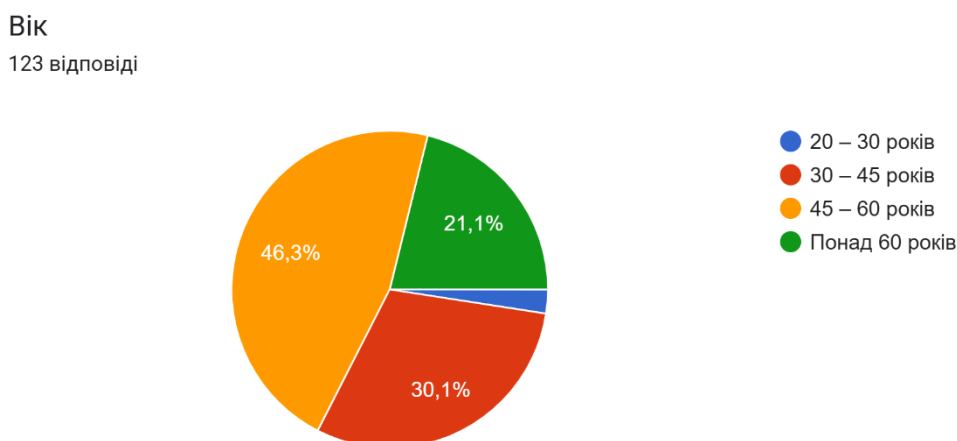


Рис. 2.3.3 Вік респондентів, n=123

Результати розподілу респондентів за типом бібліотеки, в якій вони працюють (Рис. 2.3.4), демонструють, що найбільша кількість респондентів – 44 особи (35,8%) є працівниками університетських (академічних) бібліотек, які є найбільш долученими до процесів цифрової трансформації бібліотечно-інформаційної діяльності, а також міських/публічних бібліотек – 29 осіб (23,6%) та обласних бібліотек – 18 осіб (14,6%). Значно менше у вибірці представлено

працівників селищних (9 осіб, 7,3 %), національних бібліотек (6 осіб, 4,9 %), державних (5 осіб, 4,1%) та районних бібліотек (4 особи, 3,3%). Лише окремі респонденти представляють шкільні, відомчі та спеціалізовані бібліотечні заклади. Отже, результати опитування за типом бібліотеки, у якій працюють респонденти, дають підстави констатувати, що в дослідження присутня структурна різноманітність вибірки, що є забезпеченням репрезентативності дослідження стосовно типу бібліотечної установи.

Тип бібліотеки, в якій Ви працюєте
123 відповіді

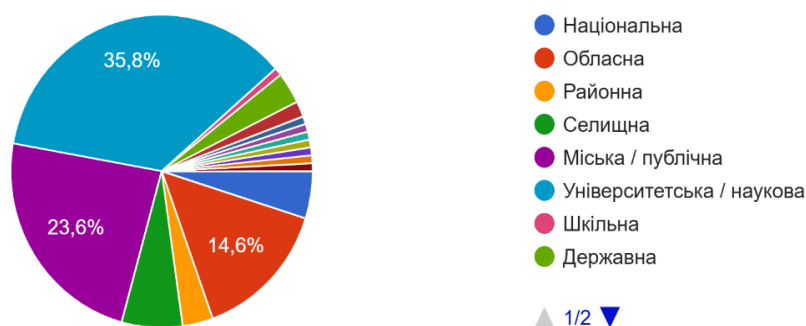


Рис. 2.3.4. Тип бібліотеки, в якій працюють респонденти, n=123

Аналіз результатів щодо розподілу опитуваних за посадами в бібліотечній установі (Рис. 2.3.5) продемонстрував, що найбільше серед респондентів бібліотекарів – 32 особи (26%); завідувачів відділу – 31 особа (25,2%); старших/провідних бібліотекарів – 18 осіб (14,6 %) та керівників бібліотек – 16 осіб (13%). Меншу кількість респондентів становлять методисти, бібліографи, заступники директора та представники інших адміністративних посад. Отже, такі дані щодо розподілу за посадами демонструють, що серед респондентів представлено як працівників практичного спрямування, так і управлінської ланки, що дозволяє отримати комплексну характеристику розуміння працівниками бібліотек упровадження хмарних технологій у сервісну діяльність бібліотечних установ.

Посада
123 відповіді

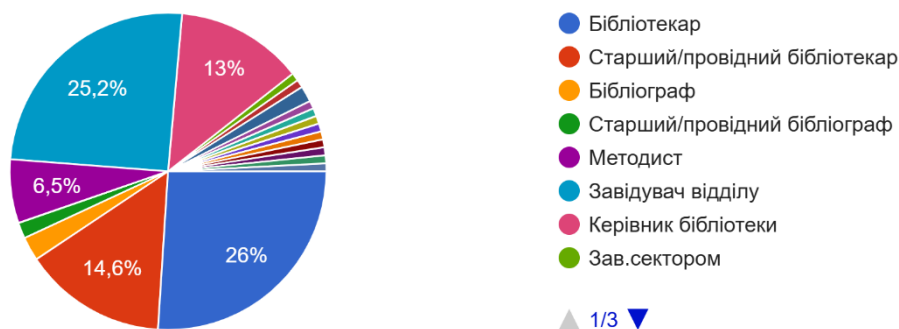


Рис. 2.3.5. Посада, яку обіймають респонденти, n=123

Аналіз розподілу опитуваних відповідно до стажу роботи в бібліотечно-інформаційній сфері (Рис. 2.3.6) засвідчив, що найбільше серед респондентів фахівців із стажем понад 20 років – 69 осіб (56,1%). Тобто у вибірці домінують респонденти, що мають значний професійний досвід, відповідні професійні компетенції, що дозволяє їм більш об'єктивно оцінити вплив хмарних технологій на трансформацію сервісної функції сучасної бібліотеки. Також достатньо представлені бібліотечні працівники, що мають стаж 10-20 років – 23 особи (18,7%), вони мають, крім професійного досвіду, також, ймовірно, більш сучасний підхід до цифрових трансформацій у бібліотечно-інформаційній сфері. Також у вибірці представлені фахівці з суттєво меншим досвідом бібліотечно-інформаційної діяльності: 5 – 10 років – 12 осіб (9,8%); до 5 років – 19 осіб (15,4%). Отже, розподіл респондентів за стажем професійної діяльності забезпечує більш комплексний аналіз ставлення працівників до цифрових інновацій у бібліотеках з урахуванням їхнього професійного досвіду.

Стаж роботи в інформаційно-бібліотечній сфері
123 відповіді

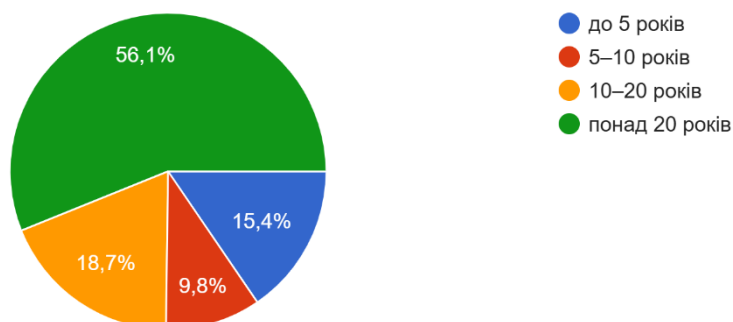


Рис. 2.3.6. Стаж роботи респонденти в бібліотечно-інформаційній сфері, n=123

Аналіз отриманих результатів опитування щодо наявності фахової освіти (Рис. 2.3.7) засвідчив, що 98 осіб (79,7%) мають профільну освіту, що є свідченням високого рівня професійної компетентності респондентів і дозволяє врахувати, що отримані результати опитування базуються на фахових компетенціях у сфері бібліотечно-інформаційної діяльності. Те, що 25 осіб (20,3%) не мають фахової освіти, демонструє певну міждисциплінарність у кадровому забезпеченні бібліотечно-інформаційної сфери.

Наявність фахової освіти
123 відповіді

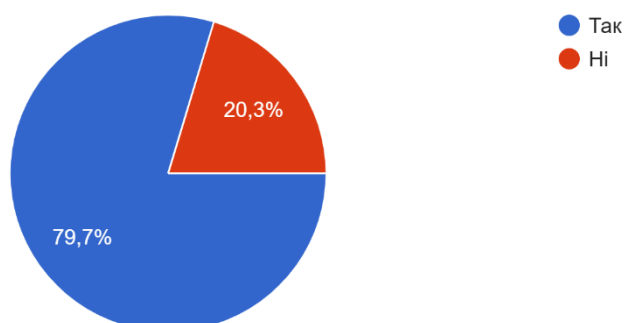


Рис. 2.3.7. Наявність фахової освіти, n=123

Отже, узагальнимо соціально-демографічні характеристики респондентів, які взяли участь у проведеному опитуванні. Ці характеристики є важливою передумовою для забезпечення достовірності результатів емпіричного дослідження. Для визначення ставлення працівників українських бібліотек до впливу хмарних технологій на оптимізацію сервісної функції сучасної бібліотеки було проведено опитування 123 працівників бібліотечних установ різних типів. Вивчення соціально-демографічних характеристик респондентів, що взяли участь в опитуванні, дозволяє визначити, що сформована вибірка має характеристики, які дозволяють здійснити комплексний аналіз ставлення фахівців бібліотечно-інформаційної сфери до цифрових трансформацій у їхній професійній діяльності. До опитування були залучені переважно жінки середнього і старшого віку, які мають достатній стаж роботи за фахом, профільну освіту, що дозволяє вважати вибірку достатньо репрезентативною для вивчення впливу хмарних технологій на оптимізацію сервісної функції сучасних українських бібліотек.

Далі розглянемо, як вивчалось дослідницьке питання щодо визначення того, як працівники бібліотеки оцінюють значущість сервісної функції в діяльності сучасної бібліотеки та які напрями сервісної діяльності є найбільш актуальними для неї.

Результати опитування щодо значущості сервісної функції в діяльності сучасної бібліотеки (Рис. 2.3.8) засвідчили, що 65 осіб (52,8%) визначили її як значущу, а 43 респонденти (35%) як надзвичайно значущу, тобто 87,8% опитуваних вважають сервісну функцію надзвичайно значущою в діяльності сучасних бібліотек. Проте 13 опитуваних (10,6%) не визначилися з відповіддю, і лише 2 респонденти (1,6%) вказали, що вона є незначущою. Отже, отримані результати опитування підтверджують, що в контексті цифровізації актуалізується сервіс-орієнтована діяльність сучасної бібліотеки.

Як Ви оцінюєте значущість сервісної функції в діяльності сучасної бібліотеки?

123 відповіді

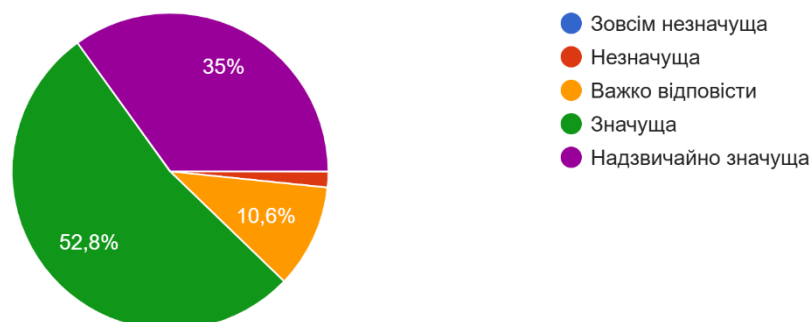


Рис. 2.3.8. Значущість сервісної функції в діяльності сучасної бібліотеки, n=123

Також важливим є питання щодо актуальних для роботи бібліотеки напрямів її сервісної діяльності. Результати опитування за цією проблемою (Рис. 2.3.9) вказали, що працівники бібліотеки віддають перевагу інформаційно-цифровим формам обслуговування. Відповідно, на думку опитуваних, найбільш актуальними є інформаційно-довідкові (95 респондентів, 77,2%) та цифрові й онлайн-сервіси (92 респонденти, 74,8%). Високі показники також мають культурно-просвітницькі послуги (82 респонденти, 66,7%) та соціально-комунікаційні сервіси (74 опитуваних, 60,2%); серед актуальних також називають освітні послуги (58 опитуваних, 47,2%). Щодо інших сервісів, працівники бібліотеки не вважають їх актуальними для сучасних бібліотек. Зокрема, інклюзивні сервіси, підтримку науковців та всі вищезазначені – вказали лише по 1 особі (0,8%). Отже, отримані результати опитування вказують на домінування в бібліотеках цифрових форм обслуговування та свідчать про перетворення бібліотек на багатофункціональні сервісні інституції.

Які напрями сервісної діяльності є найбільш актуальними для сучасної бібліотеки? (Кілька варіантів)

123 відповіді

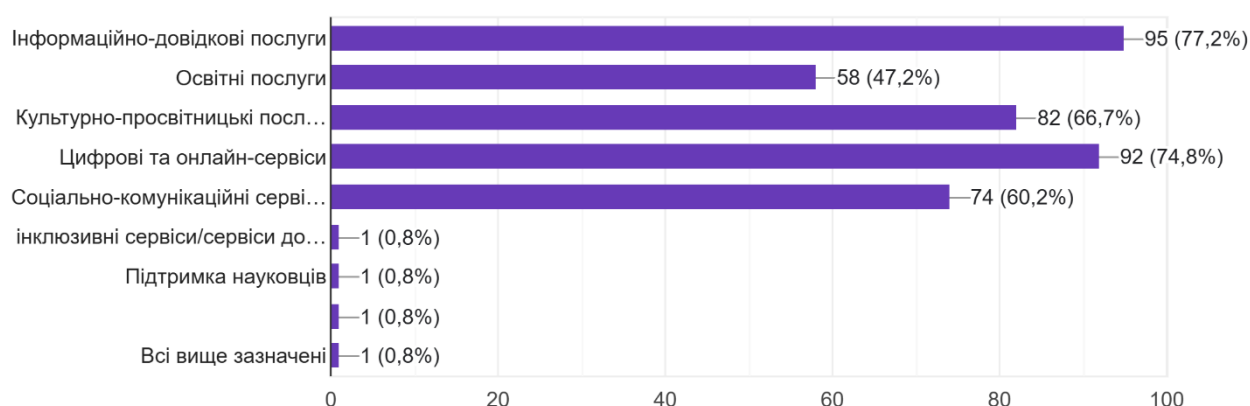


Рис. 2.3.9. Найбільш актуальні напрями сервісної діяльності для сучасної бібліотеки, n=123

Аналіз динаміки сервісної функції сучасної бібліотеки (Рис. 2.3.10): 53 опитуваних (43,1%) вважають, що суттєво посилилася; така ж кількість респондентів вважає, що частково трансформувалася; 9 осіб (7,5%) не визначилися з відповіддю, і 8 осіб (6,5%) вказали, що сервісна функція сучасної бібліотеки майже не змінилася. Тобто, опитування показало, що 86,2 % респондентів зазначили, що сервісна функція сучасної бібліотеки зазнала змін, зокрема посилилася.

На Вашу думку, за останні роки сервісна функція бібліотеки:

123 відповіді

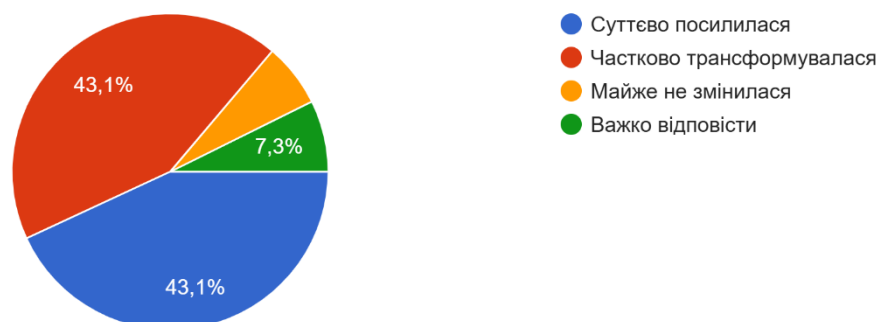


Рис. 2.3.10. Зміна сервісної функції бібліотеки, n=123

Отже, за результатами проведеного дослідження щодо сервісної функції сучасної бібліотеки можна оцінити уявлення працівників бібліотек про значущість сервісної функції та актуальні напрями сервісної діяльності сучасної бібліотеки в умовах цифрових трансформацій. Аналіз результатів опитування свідчить про високу пріоритетність сервісної функції для працівників сучасних бібліотек, а також допомагає визначити найбільш актуальні напрями сервісної діяльності бібліотек, яким, на думку фахівців-практиків, є інформаційно-довідкові послуги та цифрові онлайн-сервіси. Результати емпіричного дослідження дозволяють констатувати, що сервісна функція сучасної бібліотеки є одним із основних напрямів бібліотечно-інформаційної діяльності в умовах цифрових трансформацій сучасного суспільства.

Стосовно вирішення наступних дослідницьких завдань – з'ясувати, які уявлення існують серед українських бібліотекарів щодо концепції хмарних обчислень та виявити орієнтовну сфери їх застосування в сучасній бібліотеці, було отримано такі результати.

Аналіз результатів щодо використання хмарних технологій у бібліотеках свідчить (Рис. 2.3.11), що 50 респондентів (40,7%) вказали, що в бібліотеках, де вони працюють, хмарні технології використовуються повною мірою. Це підтверджує, що серед українських бібліотек є такі, які активно використовують хмарні технології та інтегрують їх у бібліотечно-інформаційну діяльність. Також 32 респонденти (26%) вказали, що хмарні обчислення застосовуються в їхніх бібліотеках частково, що є свідченням поетапного впровадження цифрових рішень в організацію сервісної діяльності сучасних українських бібліотек. Проте 24 респонденти (19,5%) зазначили, що хмарні технології в їхніх бібліотеках не використовуються, а 17 осіб (13,8%) не змогли визначитися з відповіддю, що вказує на недостатню обізнаність працівників бібліотек із процесом цифрової трансформації бібліотечно-інформаційної діяльності, а також свідчить про відсутність чіткої комунікації стосовно трансформаційних процесів у бібліотечних установах. Отже, можна зробити висновок, що не всі бібліотеки активно долучаються до впровадження хмарних технологій в їхню діяльність. Це вказує на

потенційні можливості подальшої цифрової трансформації бібліотечно-інформаційної діяльності та на необхідність методичного супроводу впровадження хмарних технологій у бібліотеках.

Чи використовуються у Вашій бібліотеці хмарні технології?

123 відповіді

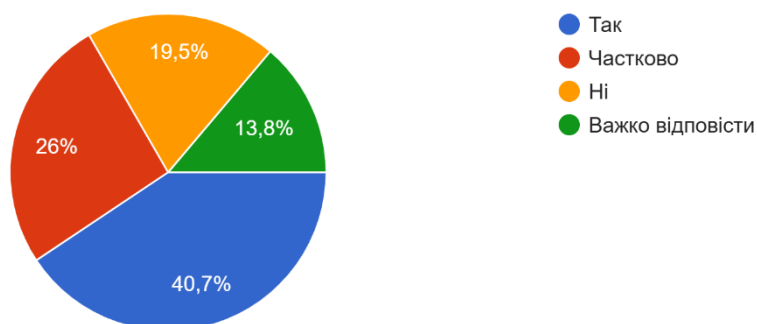


Рис. 2.3.11. Використання хмарних технологій у бібліотеках, де працюють респонденти, n=123

Щодо обізнаності працівників бібліотеки з моделями обслуговування хмарних технологій (SaaS, PaaS, IaaS) маємо такі результати (Рис. 2.3.12): добре обізнаними виявилися лише 7 осіб (5,7%), тобто вони продемонстрували високий рівень обізнаності, що свідчить, що лише незначна група працівників бібліотек володіють системними знаннями щодо архітектури хмарних послуг, відповідно готові застосовувати їх у професійній діяльності. 49 осіб (39,8%), тобто найбільша кількість респондентів, вказали, що мають лише загальне уявлення про моделі SaaS, PaaS, IaaS, тобто вони практично не готові застосовувати їх у професійній діяльності та не усвідомлюють різницю між цими моделями. 41 респондент (33,3%) вказав на необізнаність з цими моделями, що свідчить про певні прогалини в цифровій компетентності частини працівників бібліотек. 26 осіб (21,1%) зазначили, що чули про ці моделі, але не застосовують їх у своїй практиці, відповідно, вони можуть мати певні фрагментарні знання без реалізації їх у професійній діяльності. Тобто, опитування показало, що більшість працівників бібліотеки не обізнана зовсім або мають лише загальне уявлення про моделі SaaS,

PaaS, IaaS, проте не застосовує їх у своїй професійній діяльності, що підтверджує необхідність системної методичної роботи з формування цифрової компетентності бібліотечних працівників як однієї з передумов ефективного впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність.

Наскільки Ви обізнані з моделями обслуговування хмарних технологій (SaaS, PaaS, IaaS)? (SaaS – програмне забезпечення як посл... як послуга; IaaS – інфраструктура як послуга)
123 відповіді

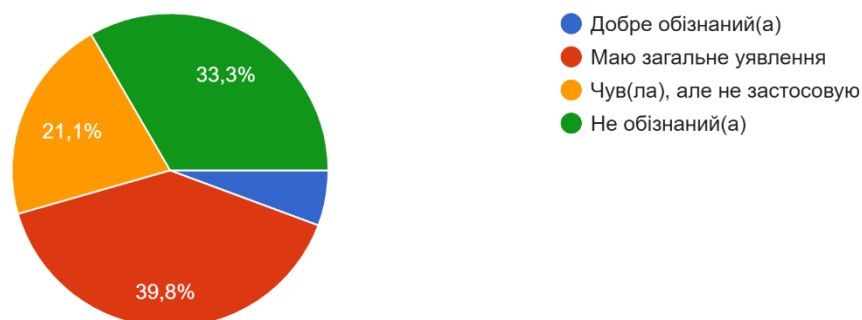


Рис. 2.3.12. Рівень обізнаності працівників бібліотек з моделями обслуговування хмарних технологій, n=123

Логічним продовженням попереднього питання було вивчення того, які саме моделі обслуговування хмарних технологій застосовуються в бібліотеках. Результати опитування (Рис. 2.3.13) демонструють, що 59 осіб (48%) обрали варіант «важко відповісти», що свідчить про відсутність системного розуміння можливостей використання хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності. Ще 34 особи (27,6%) зазначили, що не використовують жодні хмарні моделі в професійній діяльності, що є підтвердженням того, що певна кількість бібліотек ще не інтегрувала хмарні рішення у власну діяльність.

Серед респондентів, котрі підтвердили використання хмарних технологій у своїх бібліотеках, найбільш поширеною моделлю 24 особи (19,5%) визначили SaaS, тобто програмне забезпечення як послугу. Саме ця модель є найбільш поширеною в практиці бібліотечно-інформаційної діяльності, вона використовується для створення електронних каталогів тощо. PaaS, тобто платформу як послугу, вказали 19 респондентів (15,4%), що, ймовірно,

пояснюється її використанням для налаштування більш складних бібліотечно-інформаційних систем. Лише 9 респондентів (7,3%) вказали, що в їхніх бібліотеках використовується IaaS, тобто інфраструктура як послуга, що пояснюється необхідністю сформувати вищий рівень цифрової компетентності працівників бібліотек. Таким чином, результати опитування за цим питанням свідчать, що базові моделі хмарних обчислень ще не набули широкого розповсюдження, переважають лише SaaS-рішення. Той факт, що значна кількість опитуваних обрала варіант «важко відповісти» підкреслює актуальність підвищення рівня цифрової компетентності працівників бібліотек.

Які моделі обслуговування хмарних технологій використовуються у Вашій бібліотеці? (Кілька варіантів)

123 відповіді

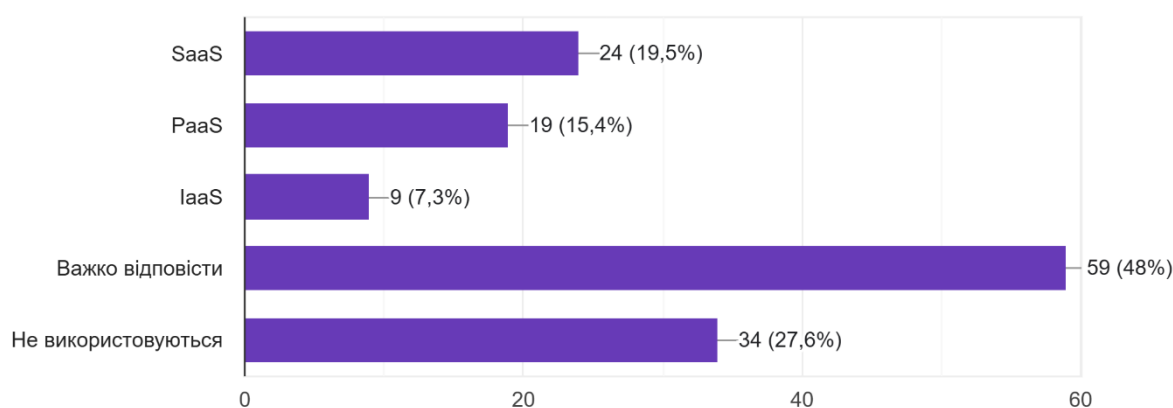


Рис. 2.3.13. Використання базових моделей хмарних технологій у бібліотеках, n=123

Щодо питання стосовно використання моделі розгортання хмарних технологій у бібліотеках, де працюють респонденти, отримані результати (Рис. 2.3.14) вказують на суттєву невизначеність працівників бібліотеки стосовно цього питання. 44 респонденти (35,8%) зазначили, що важко відповісти, це свідчить про недостатню поінформованість працівників бібліотек щодо технічної організації бібліотечно-інформаційної діяльності в їхніх установах. Ще 26 респондентів (21,1%) вказали, що моделі розгортання хмарних технологій у

їхніх бібліотеках не використовуються. Це вказує на те, що в частині бібліотечних установ не відбуваються активні процеси цифрової трансформації.

Серед респондентів, які підтвердили використання хмарних обчислень, 17 осіб (13,8%) найбільш поширеною назвали публічну хмару. Що відповідає загальним тенденціям впровадження хмарних технологій у бібліотеках, оскільки саме публічні хмари є найбільш доступними. 14 осіб (11,4%) вказали гібридну хмару, що свідчить про поєднання локальної та хмарної інфраструктури в окремих бібліотеках. По 11 осіб (по 8,9%) назвали хмару спільноти та приватну хмару відповідно. Це підтверджує припущення, що окремі бібліотечні установи мають захищене інформаційне середовище. Як підсумок, зазначимо, що впровадження моделей розгортання хмарних технологій є нерівномірним і переважно представлено використанням публічної хмари. Значна кількість респондентів, які обрали опцію «важко відповісти», є підтвердженням потреби підвищення рівня цифрової компетентності працівників бібліотек з метою формування більш чіткого уявлення про архітектуру хмарних обчислень у бібліотечно-інформаційній діяльності.

Яка модель розгортання хмарних технологій використовується у Вашій бібліотеці?
123 відповіді



Рис. 2.3.14. Використання моделей розгортання хмарних технологій у бібліотеках, n=123

Щодо визначення ставлення працівників бібліотек до хмарних технологій, респондентів попросили вказати свій рівень згоди з твердженнями, пов'язаними з

хмарними технологіями. Твердження оцінювалися за шкалою Лайкерта, де 1 – «повністю не згоден»; 2 – «не згоден»; 3 – «важко відповісти»; 4 – «згоден»; 5 – «повністю згоден».

Для висловлення своєї оцінки респондентам були запропоновані такі твердження:

- використання публічної хмари є економічно вигідним для бібліотек.
- приватна хмара забезпечує вищий рівень захисту бібліотечних даних.
- гібридна модель є найбільш оптимальною для сучасних бібліотек.
- вибір моделі хмарних технологій впливає на якість бібліотечного обслуговування.

- існує потреба в методичних рекомендаціях щодо вибору моделей хмарних технологій для бібліотек.

Результати опитування, отримані за п'ятибальною шкалою Лайкерта, були закодовані в діапазоні від 1 до 5 балів. Для аналізу використано методи описової статистики (частоти, медіана, мода, середнє значення, стандартне відхилення). Для оцінювання внутрішньої узгодженості шкали обчислено коефіцієнт α Кронбаха.

Маємо такі результати опитування (Рис. 2.3.15):

Щодо твердження «Використання публічної хмари є економічно вигідним для бібліотек» встановлено, що найбільша частка респондентів обрала варіант «згоден» – 40,7%, а ще 16,3% – «повністю згоден». Нейтральну позицію зайняли 37,4% опитаних. Негативне ставлення виявили лише 5,7% респондентів. Середнє значення за шкалою Лайкерта становить 3,63 бала, медіана і мода – 4, що свідчить про загалом позитивне сприйняття економічної доцільності використання публічних хмарних сервісів у бібліотеках.

Результати опрацювання твердження «Приватна хмара забезпечує вищий рівень захисту бібліотечних даних» за шкалою Лайкерта засвідчили загалом позитивне ставлення респондентів. Найбільша частка опитаних обрала варіант «згоден» – 48,8%, ще 14,4% – «повністю згоден». Нейтральну позицію зайняли 27,2% респондентів. Частка негативних відповідей («не згоден» та «повністю не

згоден») становила 9,6%. Середній бал дорівнює 3,65, медіана і мода – 4, що підтверджує переважання позитивної оцінки досліджуваного положення.

Результати опитування щодо твердження «Гібридна модель є найбільш оптимальною для сучасних бібліотек» продемонстрували високий рівень підтримки серед усіх досліджуваних положень. Варіант «згоден» обрали 35,2% респондентів, «повністю згоден» – 25,6%. Нейтральну позицію зайняли 32,8% опитаних. Частка негативних відповідей становила лише 6,4%. Середній бал за шкалою Лайкерта дорівнює 3,77, медіана і мода — 4, що свідчить про високий рівень підтримки гібридної моделі як найбільш оптимальної для сучасних бібліотек.

За результатами опитування щодо твердження «Вибір моделі хмарних технологій впливає на якість бібліотечного обслуговування» встановлено переважно позитивне ставлення респондентів. Найбільша частка опитаних обрала варіант «згоден» – 45,6%, ще 16% – «повністю згоден». Нейтральну позицію зайняли 28% респондентів. Частка негативних відповідей становила 10,4%. Середній бал за шкалою Лайкерта дорівнює 3,58, медіана і мода – 4, що свідчить про загальне визнання впливу моделі хмарних технологій на якість бібліотечного обслуговування.

Результати опитування стосовно твердження «Існує потреба у методичних рекомендаціях щодо вибору моделей хмарних технологій для бібліотек» продемонстрували також високий рівень підтримки серед усіх досліджуваних положень. Варіант «згоден» обрали 44,8% респондентів, «повністю згоден» – 36%. Нейтральну позицію зайняли 13,6% опитаних. Частка негативних відповідей становила лише 5,6%. Середній бал за шкалою Лайкерта дорівнює 4,09, що свідчить про чітко виражену потребу професійної бібліотечної спільноти в методичних рекомендаціях стосовно вибору моделей хмарних технологій.

Оцініть ступінь Вашої згоди з твердженнями (1 – повністю не згоден 2 – не згоден 3 – важко відповісти / нейтральна позиція 4 – згоден 5 – повністю згоден)

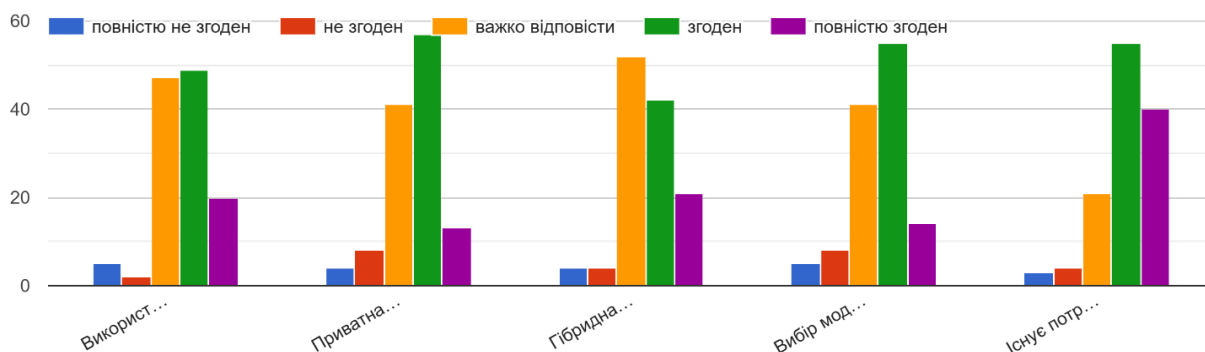


Рис. 2.3.15. Рівень згоди з твердженнями щодо оцінки ставлення бібліотекарів до хмарних технологій, n=123

Результати опитування щодо хмарних інструментів, які можуть бути використані у професійній діяльності бібліотечних працівників, демонструють високу готовність респондентів до застосування широкого спектра цифрових сервісів, насамперед комунікаційного, інформаційного та мультимедійного спрямування (Рис.2.3.16).

Найбільш затребуваними виявилися хмарні інструменти електронної пошти та комунікації – 98 респондентів (79,7%), що підкреслює їхню базову роль у забезпеченні професійної взаємодії та організації робочих процесів у бібліотечному середовищі. Високі показники також продемонстрували хмарні інструменти для зберігання та резервування даних – 83 респонденти (67,5%), а також інструменти для роботи з відео та презентаціями – 81 респондент (65,9%). Це свідчить, що зростає потреба в застосуванні цифрових засобів підтримки навчальної, презентаційної та інформаційно-комунікаційної діяльності бібліотек.

Достатньо затребуваними респонденти вважають також хмарні сервіси для обміну файлами – 77 осіб (62,6%) та хмарні інструменти збору інформації – 67 осіб (54,5%), що вказує на активне використання хмарних рішень у процесах обробки, накопичення та передачі інформаційних ресурсів.

Значна кількість респондентів також відзначила потенціал використання хмарних інструментів соціальних мереж – 64 особи (52%), що вказує на значну роль соціально-комунікаційних платформ у бібліотечній практиці, зокрема у сфері популяризації послуг та взаємодії з користувачами. Менш популярними для респондентів стали хмарні бібліотечні рішення – 45 осіб (36,6%), хмарні інструменти управління подіями – 37 осіб (30,1%) та хмарне програмне забезпечення і прикладні сервіси – 35 осіб (28,5%). Це може вказувати на недостатню інтеграцію хмарних технологій у практичну діяльність бібліотечних працівників, а також на обмежену обізнаність щодо їхніх можливостей у бібліотечно-інформаційній діяльності. Найнижчі показники отримали хмарні інструменти соціальних груп – 34 особи (27,6%), інструменти для підвищення продуктивності – 27 осіб (22%) та хмарні операційні системи – 24 особи (19,5%). Такі результати можуть вказувати на те, що більш складні хмарні рішення залишаються недостатньо зрозумілими для бібліотечних працівників, або менш затребуваними в їхній професійній діяльності.

Отже, отримані за цим питанням результати демонструють, що бібліотечні працівники більше зорієнтовані на практичні, прості у використанні хмарні інструменти, пов'язані з комунікацією, зберіганням та обробкою інформації. У той же час більш складні хмарні рішення потребують ґрунтовної обізнаності бібліотечних працівників, тобто необхідна подальша просвітницька робота щодо впровадження хмарних технологій в діяльність сучасних українських бібліотек.



Рис. 2.3.16. Використання хмарних інструментів у бібліотеках, n=123

Результати опитування щодо використання хмарних сервісів у професійній діяльності працівників бібліотек (Рис. 2.3.17) демонструють переважання універсальних та комунікаційно орієнтованих рішень, тоді як спеціалізовані та інфраструктурні сервіси використовуються значно рідше.

За результатами опитування визначено, що найбільш поширеними у бібліотечно-інформаційній діяльності є хмарні сервіси для зберігання та управління інформаційними ресурсами – 87 респондентів (70,7%), а також сервіси для комунікації та взаємодії з користувачами – 87 респондентів (70,7%). Такі результати свідчать, що базові інструменти хмарної інфраструктури вже стали невід’ємною частиною повсякденної професійної діяльності бібліотечних працівників, забезпечуючи як організацію внутрішніх процесів, так і зовнішню комунікацію з користувачами.

Достатньо високі показники також має використання хмарних сервісів для створення контенту та презентацій – 71 респондент (57,7%), що відображає активне залучення бібліотек до просвітницької діяльності та використання цифрових інструментів у цьому процесі.

Поширеними є також хмарні сервіси для організації освітніх та просвітницьких заходів – 60 респондентів (48,8%) та сервіси для аналітики й проведення опитувань – 54 респонденти (43,9%), що свідчить про поступове розширення функціоналу хмарних технологій щодо використання їх в освітній та дослідницькій діяльності сучасних бібліотек.

На використання хмарних сервісів відкритого доступу та наукових комунікацій вказали 29 респондентів (23,6%), а хмарні бібліотечні й інформаційно-бібліографічні системи використовують 23 респонденти (18,7%). Це демонструє, що спеціалізовані бібліотечні платформи впроваджуються в бібліотечно-інформаційну діяльність досить повільно.

Суттєво менше респондентів вказали на використання хмарних сервісів для створення та надання електронних ресурсів – лише 19 респондентів (15,4%), що

вказує на обмежене використання репозитарних та видавничих платформ у бібліотечній практиці.

Найменше респондентів зазначили використання хмарних сервісів кібербезпеки та захисту даних – 6 осіб (4,9%), що вказує на недостатню інтеграцію спеціалізованих безпекових рішень у бібліотечні процеси або на їх централізоване адміністрування на рівні установ.

Окремо зауважимо, що 14 респондентів (11,4%) зазначили, що хмарні сервіси не використовуються. Це демонструє, що окремі українські бібліотеки мають низький рівень цифровізації своєї діяльності.

Отже, результати дослідження з цього питання свідчать, що професійна діяльність бібліотечних працівників базується переважно на використанні універсальних хмарних сервісів, тоді як спеціалізовані бібліотечні, наукові та безпекові рішення залишаються недостатньо поширеними. Відповідно, актуалізується необхідність розвитку цифрових компетентностей бібліотечних працівників щодо впровадження цифрових обчислень у бібліотечно-інформаційну діяльність.

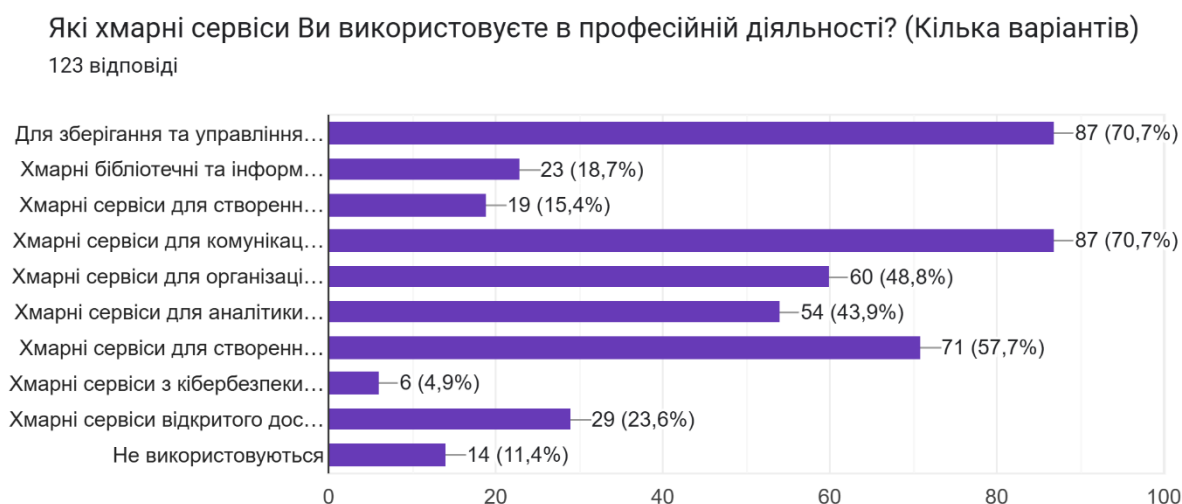


Рис. 2.3.17. Використання хмарних сервісів у бібліотеках, n=123

Для уточнення розуміння бібліотечними працівниками специфіки впровадження хмарних технологій було запропоновано питання щодо основних

напрямів їх використання у бібліотеці. Результати опитування (Рис. 2.3.18) демонструють, що найбільш поширеним напрямом використання хмарних технологій респонденти вважають зберігання та обмін інформацією – 96 осіб (78%), що вказує на перспективність використання хмарних технологій для організації доступу до документів, електронних колекцій та інших бібліотечних ресурсів.

Також 77 респондентів (62,6%) вказали на надання віддаленого доступу до ресурсів, що підтверджує актуальність використання хмарних технологій у забезпеченні доступності бібліотечних ресурсів незалежно від місця перебування користувачів. Це особливо актуально в умовах цифрових трансформацій сучасного суспільства.

Майже однакова кількість респондентів вказала на проведення культурно-освітніх заходів онлайн – 76 осіб (61,8%) та комунікацію з користувачами (запити, реєстрація, опитування) – 73 особи (59,3%). Отримані результати демонструють, що хмарні обчислення використовуються в освітній та просвітницькій діяльності сучасної бібліотеки, забезпечують проведення різноманітних заходів в онлайн-форматі: вебінарів, віртуальних виставок тощо.

Внутрішню комунікацію персоналу як напрям використання хмарних технологій відзначили 68 респондентів (55,3%). Це підтверджує роль хмарних технологій у координації роботи структурних підрозділів бібліотеки, спільному плануванні, документообігу та управлінні внутрішніми процесами.

67 осіб (54,5%) осіб вказали на дистанційне обслуговування користувачів, що підкреслює сервісний потенціал хмарних рішень у розвитку електронного та віддаленого бібліотечного обслуговування.

Найменше респондентів обрали управління та організацію наукових досліджень – лише 24 респонденти (19,5%). Можливо, це пояснюється тим, що половина респондентів не працює в наукових чи академічних бібліотеках, тому не здійснює професійну діяльність у контексті проведення наукових досліджень.

У варіанті «інше» лише 1 респондент (0,8%) зазначив створення різноманітного контенту, наукову комунікацію та відкритий доступ, що додатково

підтверджує перспективність подальшого розширення функціонального використання хмарних сервісів. Водночас 3 особи (2,4%) зазначили, що не використовують хмарні технології, що говорить про наявність окремих бібліотек, у яких цифрова трансформація ще не набула системного характеру.

Результати опитування допомогли визначити бачення бібліотечними працівниками основних напрямів використання хмарних технологій у бібліотеках: зберігання та обмін інформацією, віддалений доступ до ресурсів, проведення онлайн-заходів, комунікація з користувачами та внутрішня взаємодія персоналу. Це демонструє, що хмарні технології сьогодні виконують роль важливого інструменту оптимізації інформаційної та сервісної функцій бібліотеки, вони інтегруються, передусім, у ті процеси, які забезпечують оперативність доступу до інформації, ефективну комунікацію та підтримку дистанційних форматів бібліотечного обслуговування.

Укажіть основні напрями використання хмарних технологій у бібліотеці: (Кілька варіантів)

123 відповіді

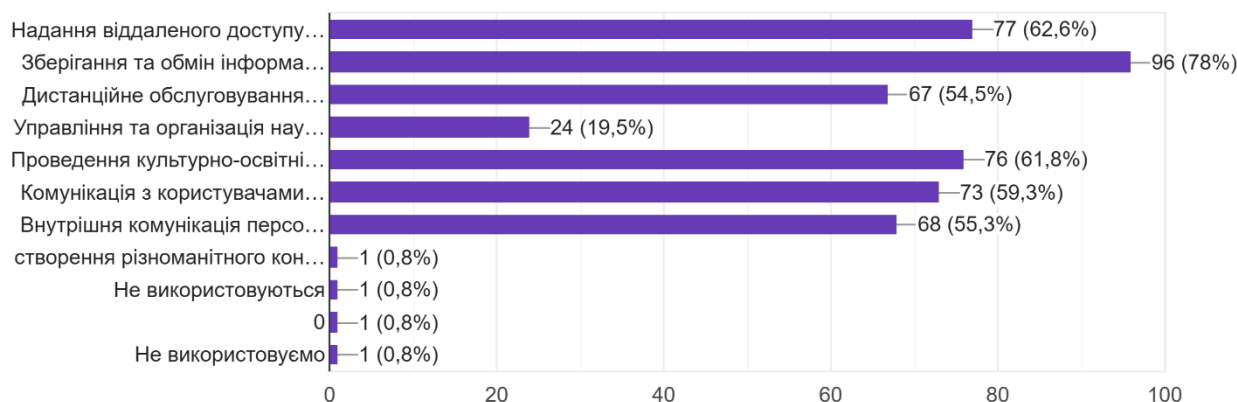


Рис. 2.3.18. Основні напрями використання хмарних сервісів у бібліотеках, n=123

Для вирішення четвертого дослідницького завдання було запропоновано питання щодо визначення рівня впливу хмарних технологій на якість бібліотечних послуг, і було отримано такі результати.

Оцінка впливу хмарних технологій на якість бібліотечних послуг (Рис. 2.3.19) засвідчила переважно позитивне розуміння їхньої ролі в бібліотечно-інформаційній діяльності. Так, 41 респондент (33,3%) вважає, що хмарні технології суттєво впливають на якість бібліотечних послуг, ще 42 особи (34,1%) зазначили, що вони загалом сприяють підвищенню якості обслуговування.

Утім, 35 опитуваних (28,5%) не змогли визначитися з оцінкою впливу, що свідчить про наявність невизначеності або недостатнього практичного досвіду використання відповідних технологій у частини респондентів. Незначна частка опитаних негативно оцінила вплив хмарних технологій на якість бібліотечних послуг: 4 особи (3,3%) вважають, що хмарні технології зовсім не впливають на якість бібліотечних послуг, а 1 респондент (0,8%) вказав, що вони не впливають узагалі.

Отримані результати дозволяють зробити висновок про переважання позитивної оцінки впливу хмарних технологій (понад 67% сукупно), що підтверджує їхню значущість як інструмента підвищення ефективності та якості бібліотечного сервісу. Проте наявність достатньо великої кількості невизначених відповідей вказує на потребу подальшого розвитку цифрової компетентності бібліотечних працівників та популяризації практик використання хмарних обчислень у бібліотеках.

Визначте рівень впливу хмарних технологій на якість бібліотечних послуг:
123 відповіді

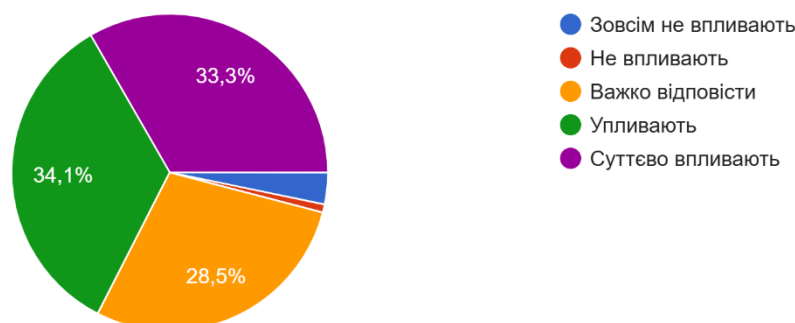


Рис. 2.3.19. Рівень впливу хмарних технологій на якість бібліотечних послуг, n=123

Для дослідження того, які переваги та недоліки, на думку бібліотечних працівників, мають хмарні технології у процесі впровадження їх у діяльність бібліотек (тобто для вирішення п'ятого дослідницького завдання), респондентам було запропоновано вказати свій рівень згоди з певними твердженнями, пов'язаними з хмарними технологіями. Твердження оцінювалися за шкалою Лайкерта, де 1 – «повністю не згоден»; 2 – «не згоден»; 3 – «важко відповісти»; 4 – «згоден»; 5 – «повністю згоден».

Для висловлення своєї оцінки респондентам були запропоновані такі твердження:

- хмарні технології сприяють цифровій модернізації бібліотеки;
- хмарні технології підвищують доступність бібліотечних послуг;
- упровадження хмарних технологій змінює традиційну модель бібліотечного обслуговування;
- використання хмарних сервісів покращує якість обслуговування користувачів;
- хмарні технології сприяють оптимізації роботи бібліотечного персоналу;
- хмарні технології сприяють розвитку дистанційних бібліотечних сервісів.

Результати опитування, отримані за п'ятибальною шкалою Лайкерта, були закодовані в діапазоні від 1 до 5 балів. Для аналізу використано методи описової статистики (частоти, медіана, мода, середнє значення, стандартне відхилення). Для оцінювання внутрішньої узгодженості шкали обчислено коефіцієнт α Кронбаха. Отримані результати представлено на Рис. 2.3.20.

За результатами опитування щодо твердження «Хмарні технології сприяють цифровій модернізації бібліотеки» встановлено дуже високий рівень згоди респондентів. Найбільша частка опитаних обрала варіант «повністю згоден» – 45,6%, ще 40% – «згоден». Нейтральну позицію («важко відповісти») висловили 11,2% респондентів. Частка негативних відповідей становила лише 3,2%. Середній бал за шкалою Лайкерта дорівнює 4,25, медіана – 5, мода – 5, що

свідчить про майже одностайне визнання ролі хмарних технологій у цифровій модернізації бібліотек.

За результатами опитування щодо твердження «Хмарні технології підвищують доступність бібліотечних послуг» встановлено дуже високий рівень згоди респондентів. Варіант «згоден» обрали 41,6% опитаних, стільки ж (41,6%) – «повністю згоден». Нейтральну позицію зайняли 13,6% респондентів. Частка негативних відповідей становила 3,2%. Середній бал за шкалою Лайкерта дорівнює 4,22, медіана і мода – 5, що свідчить про майже одностайне визнання позитивного впливу хмарних технологій на доступність бібліотечних послуг.

За результатами опитування щодо твердження «Упровадження хмарних технологій змінює традиційну модель бібліотечного обслуговування» встановлено високий рівень згоди респондентів. Варіант «згоден» обрали 47,2% опитаних, «повністю згоден» – 30,4%. Нейтральну позицію зайняли 14,4% респондентів. Частка негативних відповідей становила 8,0%. Середній бал за шкалою Лайкерта дорівнює 3,96, медіана і мода – 4, що свідчить про визнання трансформаційного впливу хмарних технологій на традиційну модель бібліотечного обслуговування.

За результатами опитування стосовно твердження «Використання хмарних сервісів покращує якість обслуговування користувачів» встановлено високий рівень згоди респондентів. Варіант «згоден» обрали 40% опитаних, «повністю згоден» – 36%. Нейтральну позицію зайняли 17,6% респондентів. Частка негативних відповідей склала 6,4%. Середній бал за шкалою Лайкерта дорівнює 4,03, медіана і мода – 4, що свідчить про визнання позитивного впливу хмарних сервісів на якість обслуговування користувачів бібліотеки.

За результатами опитування щодо твердження «Хмарні технології сприяють оптимізації роботи бібліотечного персоналу» встановлено високий рівень згоди респондентів. Варіант «згоден» обрали 43,2% опитаних, «повністю згоден» – 30,4%. Нейтральну позицію зайняли 20,8% респондентів. Частка негативних відповідей становила 5,6%. Середній бал за шкалою Лайкерта дорівнює 3,97, медіана і мода – 4, що свідчить про визнання позитивного впливу хмарних технологій на оптимізацію роботи бібліотечного персоналу.

За результатами опитування щодо твердження «Хмарні технології сприяють розвитку дистанційних бібліотечних сервісів» встановлено високий рівень згоди респондентів. Варіант «згоден» обрали 41,6% опитаних, «повністю згоден» – 39,2%. Нейтральну позицію зайняли 15,2% респондентів. Частка негативних відповідей становила 4,0%. Середній бал за шкалою Лайкерта дорівнює 4,13, медіана і мода – 4, що свідчить про визнання ключової ролі хмарних технологій у розвитку дистанційних бібліотечних сервісів.

Які існують переваги використання хмарних технологій для забезпечення сервісної діяльності бібліотеки? Оцініть ступінь Вашої згоди з твердженнями. 1 – повністю не згоден 2 – не згоден 3 – важко відповісти 4 – згоден 5 – повністю згоден

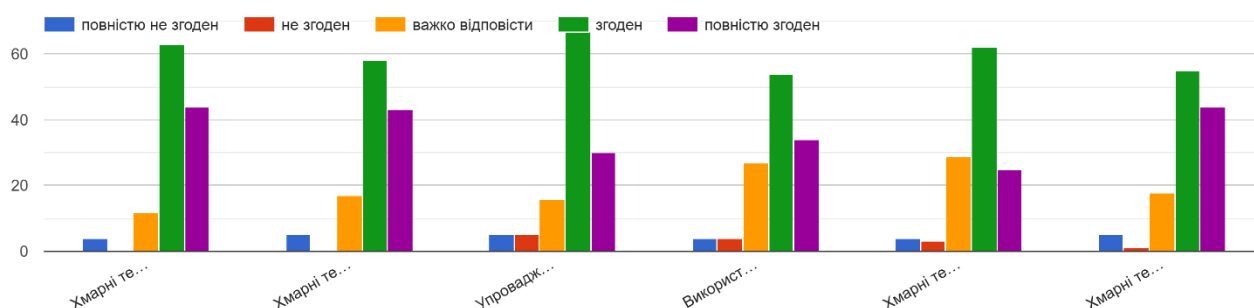


Рис. 2.3.20. Переваги використання хмарних технологій для забезпечення сервісної діяльності бібліотеки, n=123

Щодо визначення недоліків використання хмарних технологій (те ж стосується вирішення п'ятого дослідницького завдання) в бібліотеках, респондентам було запропоновано вказати свій рівень згоди з певними твердженнями, пов'язаними з хмарними технологіями. Твердження оцінювалися за шкалою Лайкерта, де 1 – «повністю не згоден»; 2 – «не згоден»; 3 – «важко відповісти»; 4 – «згоден»; 5 – «повністю згоден».

Для висловлення своєї оцінки респондентам були запропоновані такі твердження:

- основною проблемою впровадження хмарних технологій є нестача фінансування;
- недостатній рівень цифрової компетентності персоналу ускладнює використання хмарних сервісів;

- питання інформаційної безпеки є суттєвим ризиком використання хмарних технологій;

- упровадження хмарних технологій потребує значних організаційних змін;
- персонал бібліотеки не завжди позитивно сприймає цифрові інновації.

Результати опитування, отримані за п'ятибальною шкалою Лайкерта, були закодовані в діапазоні від 1 до 5 балів. Для аналізу використано методи описової статистики (частоти, медіана, мода, середнє значення, стандартне відхилення). Для оцінювання внутрішньої узгодженості шкали обчислено коефіцієнт α Кронбаха. Отримані результати представлено на Рис. 2.3.21.

За результатами опитування щодо твердження «Основною проблемою впровадження хмарних технологій є нестача фінансування» встановлено високий рівень згоди респондентів. Варіант «згоден» обрали 36,8% опитаних, «повністю згоден» – 30,4%. Нейтральну позицію зайняли 20,0% респондентів. Частка негативних відповідей становила 12,8%. Середній бал за шкалою Лайкерта дорівнює 3,81, медіана і мода – 4, що свідчить про визнання фінансових обмежень як однієї з ключових проблем впровадження хмарних технологій у бібліотечній сфері.

За результатами опитування стосовно твердження «Недостатній рівень цифрової компетентності персоналу ускладнює використання хмарних сервісів» також продемонстровано високий рівень згоди респондентів. Варіант «згоден» обрали 47,2% опитаних, «повністю згоден» – 28,8%. Нейтральну позицію зайняли 17,6% респондентів. Частка негативних відповідей становила 6,4%. Середній бал за шкалою Лайкерта дорівнює 3,96, медіана і мода – 4, що свідчить про визнання недостатнього рівня цифрової компетентності бібліотечних працівників як одного з ключових чинників, що ускладнює використання хмарних сервісів у бібліотечній діяльності.

За результатами опитування щодо твердження «Питання інформаційної безпеки є суттєвим ризиком використання хмарних технологій» виявлено достатньо високий рівень згоди респондентів. Варіант «згоден» обрали 37,6% опитаних, «повністю згоден» – 27,2%. Нейтральну позицію зайняли 26,4% респондентів. Частка негативних відповідей становила 8,8%. Середній бал за

шкалою Лайкерта дорівнює 3,80, медіана і мода – 4, що свідчить про визнання інформаційної безпеки як важливого ризику впровадження хмарних технологій у бібліотечній діяльності.

За результатами опитування стосовно твердження «Упровадження хмарних технологій потребує значних організаційних змін» встановлено помірний рівень згоди респондентів. Варіант «згоден» обрали 39,2% опитаних, «повністю згоден» – 20,0%. Нейтральну позицію зайняли 25,6% респондентів. Частка негативних відповідей становила 15,2%. Середній бал за шкалою Лайкерта дорівнює 3,60, медіана і мода — 4, що свідчить про визнання необхідності організаційних змін під час упровадження хмарних технологій, однак із меншою інтенсивністю порівняно з іншими аспектами цифрової трансформації.

За результатами опитування щодо твердження «Персонал бібліотеки не завжди позитивно сприймає цифрові інновації» встановлено, що більшість респондентів частково погоджується з цим твердженням. Загалом 54 % опитаних висловили згоду, тоді як 26,8% не погодилися з висловленим. Нейтральну позицію продемонстрували 19,2% респондентів. Середнє значення за шкалою Лайкерта становить 3,28, а медіана та мода дорівнюють 4, що свідчить про помірний рівень сприйняття наявності бар'єрів у прийнятті цифрових інновацій у бібліотечному середовищі.

Оцініть ступінь Вашої згоди з твердженнями: 1 – повністю не згоден 2 – не згоден 3 – важко відповісти / нейтральна позиція 4 – згоден 5 – повністю згоден

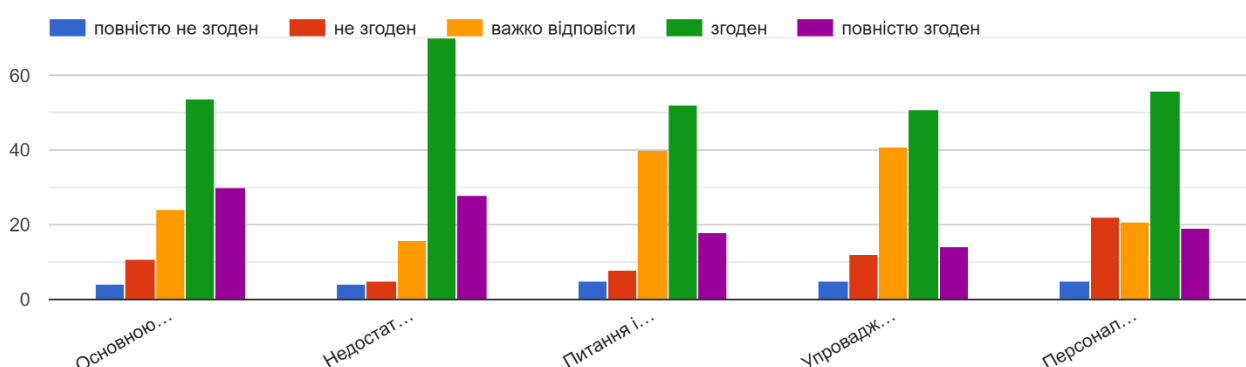


Рис. 2.3.21. Ризики використання хмарних технологій для забезпечення сервісної діяльності бібліотеки, n=123

Ще одним дослідницьким завданням під час проведення опитування було визначення готовності українських бібліотекарів до впровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек, для вирішення якого було запропоновано респондентам оцінити власний рівень такої готовності.

Аналіз результатів опитування (Рис. 2.3.22) засвідчив загалом позитивну тенденцію сприйняття цифрових інновацій у бібліотечно-інформаційній діяльності.

Найбільша частка опитаних – 68 осіб (52,8%) – зазначила, що вони готові до впровадження хмарних технологій у професійну діяльність. Ще 23 респонденти (18,7%) вказали, що є цілком готовими до їх використання, що свідчить про достатньо високий рівень готовності серед бібліотечних працівників.

Водночас 29 осіб (23,6%) не змогли визначитися з власною позицією, що свідчить про недостатній рівень обізнаності або відсутність практичного досвіду роботи з хмарними сервісами. Незначна частка респондентів виявила низький рівень готовності: 5 осіб (4,1%) зазначили, що не готові до використання хмарних технологій, і лише 1 респондент (0,8%) вказав на повну неготовність.

Отже, отримані результати свідчать, що більшість бібліотечних працівників (понад 70%) демонструє високий рівень готовності до впровадження хмарних технологій, що є показником відкритості бібліотечних працівників до подальшої цифрової трансформації бібліотечної сфери, хоча водночас актуалізує необхідність системного підвищення цифрової компетентності.

Оцініть власний рівень готовності до використання хмарних технологій:
123 відповіді

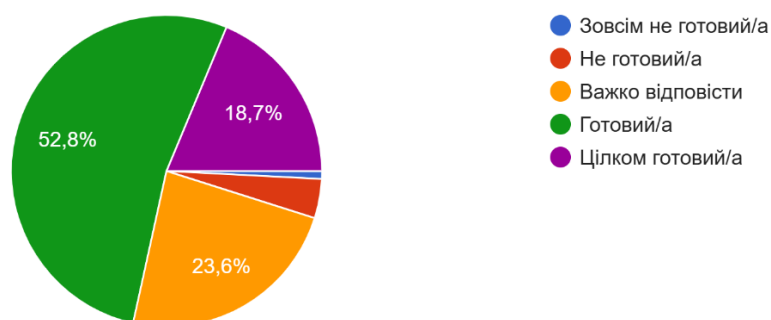


Рис. 2.3.22. Рівень готовності до використання хмарних технологій у бібліотеках, n=123

Оскільки під час опитування спостерігається частка респондентів, які не можуть визначитися з відповіддю, існує нагальна потреба забезпечення ефективного підвищення кваліфікації бібліотечних працівників у царині готовності їх до використання хмарних технологій у власній професійній діяльності. З метою визначення пріоритетів щодо підвищення кваліфікації до анкети було включено таке питання: «Які форми підвищення кваліфікації Ви вважаєте найбільш ефективними для підготовки бібліотекарів до впровадження хмарних технологій?» та запропоновано такі варіанти:

- Курси підвищення кваліфікації
- Тренінги, вебінари
- Самоосвіта
- Професійні спільноти
- Інше

Аналіз результатів опитування щодо найбільш ефективних форм підвищення кваліфікації для підготовки бібліотекарів до впровадження хмарних технологій (Рис. 2.3.23) засвідчив чіткі пріоритети у виборі практико-орієнтованих освітніх форматів.

Найбільш ефективною формою підвищення кваліфікації респонденти визначили тренінги та вебінари – 107 осіб (87%). Такий результат демонструє високу потребу в інтерактивних, практично спрямованих формах навчання, які дозволяють швидко опановувати цифрові інструменти та відпрацьовувати їх застосування у професійній діяльності.

Другою значущою формою є курси підвищення кваліфікації, які підтримали 92 респонденти (74,8%). Це вказує на важливість системної, структурованої підготовки бібліотечних працівників у межах формальної післядипломної освіти.

Достатній інтерес у респондентів викликає самоосвіта, яку підтримали 56 осіб (45,5%), що вказує на наявність у частини працівників внутрішньої мотивації до самостійного опанування нових технологій.

Професійні спільноти як форма підвищення кваліфікації були відзначені 46 респондентами (37,4%), що вказує на певну, але не провідну роль неформального професійного обміну досвідом.

У варіанті «інше» (0,8%) було зазначено необхідність розроблення методичних рекомендацій, що підкреслює запит на додаткове методичне забезпечення процесу впровадження хмарних технологій у бібліотечну практику.

Які форми підвищення кваліфікації Ви вважаєте найбільш ефективними для підготовки бібліотекарів до впровадження хмарних технологій? (Кілька варіантів)

123 відповіді

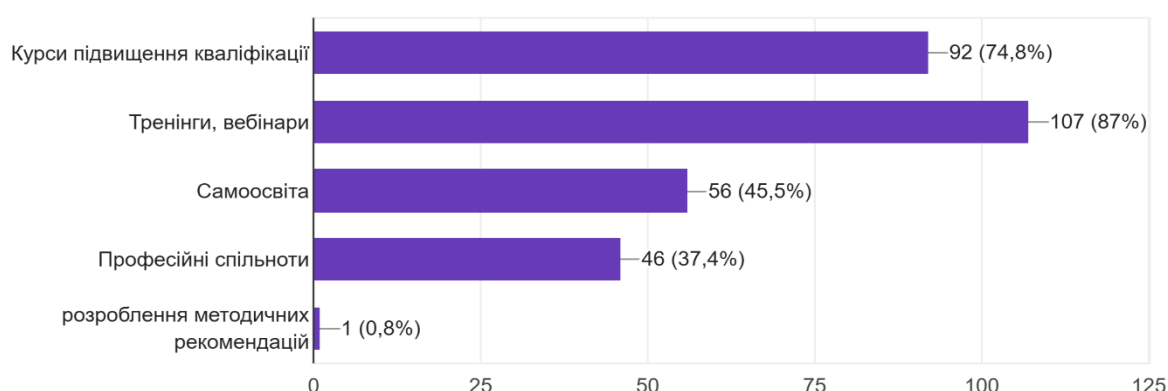


Рис. 2.3.23. Форми підвищення кваліфікації для бібліотечних працівників, n=123

Також, для з'ясування ставлення респондентів до впровадження хмарних технологій у практику бібліотечно-інформаційної діяльності було запропоновано питання: «Чи підтримуєте Ви впровадження хмарних технологій у Вашій бібліотеці?»

Аналіз відповідей респондентів щодо підтримки впровадження хмарних технологій у діяльність бібліотек (Рис. 2.3.24) засвідчив майже одностайну позитивну позицію бібліотечних працівників.

Абсолютна більшість опитаних – 118 респондентів (95,9%) – висловила чітку підтримку впровадження хмарних технологій у бібліотеках. Крім того, ще одна особа (0,8%) також підтримала цей процес, додавши дуже цікавий коментар: «Так, підтримую впровадження хмарних технологій у бібліотеці. Більше того, у

роботі вже використовуються різноманітні хмарні сервіси для зберігання даних, спільної роботи з документами та організації цифрових ресурсів. Водночас подальше ефективне розширення їх застосування суттєво ускладнюється недостатнім рівнем цифрових компетентностей частини працівників, адже переважна більшість колективу — це фахівці старшого покоління, які потребують додаткового навчання та методичної підтримки для повноцінного використання можливостей хмарних технологій у професійній діяльності».

Зовсім мало респондентів висловили альтернативні або обмежувальні позиції: 2 особи (1,6%) не підтримують впровадження хмарних технологій, 1 респондент (0,8%) обрав варіант «можливо», а ще 1 особа (0,8%) зазначила умову впровадження — паралельне навчання персоналу.

Отримані результати демонструють високий рівень прийняття хмарних технологій у бібліотечному середовищі та загальну готовність до їх подальшого впровадження. Водночас вони актуалізують необхідність організації методичного супроводу цього процесу.

Чи підтримуєте Ви впровадження хмарних технологій у Вашій бібліотеці?

123 відповіді



Рис. 2.3.24. Підтримка впровадження хмарних технологій у діяльність бібліотек, n=123

Також до анкети було включено два питання відкритого типу, які допомогли з'ясувати думку бібліотекарів-практиків стосовно перспективи впровадження хмарних технологій в українських бібліотеках:

Як Ви оцінюєте перспективи впровадження хмарних технологій у діяльність бібліотек України в умовах цифровізації?

Ваші пропозиції щодо вдосконалення сервісної функції бібліотеки шляхом використання хмарних технологій.

Дуже важливим для нашого дослідження було саме дізнатися думки бібліотечних працівників щодо застосування хмарних технологій у бібліотеках, оскільки саме вони на практиці реалізують цифрову трансформацію бібліотечно-інформаційної сфери, щодня стикаються з реалізацією сервісної функції бібліотек.

На підставі проведеного аналізу було узагальнено позиції, висловлені респондентами.

У цілому, у відповідях респондентів була висловлена загальна оцінка перспектив впровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек. Ці перспективи визначено як стратегічно важливі, значні, критично необхідні, навіть як «безальтернативний шлях розвитку» та «один із головних напрямів функціонування сучасної бібліотеки». Тобто, бібліотечні працівники усвідомлюють необхідність цифрової модернізації сучасних бібліотек і вважають хмарні технології важливою складовою цього процесу.

Також, на підставі аналізу отриманих відповідей нами було визначено декілька основних тем, які пов'язуються бібліотечними працівниками із перспективами впровадження хмарних обчислень. Зокрема, це проблема оптимізації внутрішніх бібліотечних процесів; розвиток дистанційних сервісних можливостей бібліотек; нормативно-правове забезпечення використання хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності; недостатнє фінансування процесів цифровізації в бібліотеках; невідповідність бібліотечних працівників до їх впровадження, недостатній рівень їхньої цифрової компетентності. Також

особливу увагу у відповідях приділено тому, що хмарні технології є одним із чинників забезпечення стійкості бібліотек в умовах війни.

Саме в цих відповідях респондентів містяться конкретні пропозиції щодо використання хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності: модернізація бібліотечних процесів; розвиток дистанційного обслуговування; розвиток дистанційних бібліотечних сервісів; підвищення доступності ресурсів; оптимізація витрат; оптимізація зберігання даних; оптимізація роботи з інформаційними ресурсами стійкість бібліотек в умовах війни; розвиток цифрової екосистеми бібліотек; організація відділеного доступу користувачів до баз даних і повнотекстових ресурсів.

Назвали працівники бібліотек також і можливі ризики, з яким стикаються бібліотеки в процесі впровадження хмарних технологій: недостатній рівень цифрових компетентностей частини бібліотечних працівників, проблеми з інтернет-інфраструктурою в окремих регіонах, питання інформаційної безпеки та захисту персональних даних.

Отже, результати контент-аналізу відкритих відповідей уможливають формулювання такого висновку: перспективи впровадження хмарних технологій у діяльність бібліотек України оцінюються фахівцями як високі та стратегічно значущі.

Найцікавішими були відповіді стосовно другого відкритого питання, тобто пропозиції бібліотечних працівників щодо вдосконалення сервісної функції бібліотеки шляхом використання хмарних технологій. Контент-аналіз отриманих відповідей респондентів дозволив здійснити такі узагальнення:

Найбільше міститься пропозицій щодо розширення можливостей віддаленого доступу до бібліотечних ресурсів та онлайн-сервісів, тобто організації і забезпечення якісного дистанційного обслуговування. Респонденти, передусім, наголошують на необхідності: створення єдиного електронного каталогу; організації онлайн-бронювання документів; розвитку віртуальних довідкових служб; упровадження електронної доставки документів; персоналізованих

кабінетів користувача; онлайн-сповіщень про нові надходження; дистанційних консультацій і довідок; використання чат-ботів та AI-асистентів.

Ще одним тематичним напрямом є пропозиції щодо створення спільного хмарного середовища бібліотек України, куди мають увійти: національний онлайн-каталог бібліотечних фондів України; спільні хмарні репозитарії та цифрові колекції; уніфікований перехід на хмарні АБІС (зокрема Koha); централізовані рішення для електронних фондів; розміщення оцифрованої культурної спадщини в хмарних сховищах.

Актуальним для більшості респондентів є забезпечення розвитку цифрової компетентності бібліотечних працівників: організація та проведення постійних тренінгів, вебінарів, практикумів; запровадження відповідних програм підвищення кваліфікації; методичної підтримки; просвітницької роботи щодо можливостей хмарних сервісів.

Також у відповідях респондентів порушується проблема оптимізації внутрішніх процесів і підвищення продуктивності бібліотечно-інформаційної діяльності, а саме мається на увазі: реалізація можливостей спільної роботи з документами; здійснення резервного копіювання; проведення автоматизованого моніторингу фондів; удосконалення системи внутрішньої комунікації; оптимізація планування заходів; удосконалення управління робочими процесами.

Отже, проведений контент-аналіз відкритих відповідей дозволяє зробити висновок, що працівники бібліотек чітко усвідомлюють потенціал хмарних технологій як інструменту якісного оновлення сервісної функції бібліотеки та пропонують реалізацію таких основних напрямів діяльності: розширення дистанційного доступу до ресурсів і послуг; створення єдиного національного бібліотечного хмарного простору; системне підвищення цифрових компетентностей персоналу; державне фінансування та технічне забезпечення; оптимізація внутрішніх бібліотечних процесів;

Проведене у формі опитування працівників українських бібліотек емпіричне дослідження впливу хмарних технологій на оптимізацію сервісної

функції бібліотеки дозволило зробити важливі для реалізації мети і завдання нашої дисертаційної роботи висновки.

Емпіричне дослідження було спрямоване на вирішення поставлених дослідницьких завдань, що й реалізовано в процесі аналітичної обробки результатів опитування.

Була розроблена анкета, що містила такі дослідницькі завдання:

1. Визначити, як працівники бібліотеки оцінюють значущість сервісної функції в діяльності сучасної бібліотеки та які напрями сервісної діяльності є найбільш актуальними для сучасної бібліотеки.

2. Визначити рівень обізнаності бібліотекарів з доступними сервісами хмарних обчислень.

3. Виявити орієнтовну сферу застосування хмарних технологій в сучасній бібліотеці

4. Визначити вплив хмарних технологій на якість бібліотечних послуг.

5. Дослідити, які існують переваги та недоліки у процесі впровадження хмарних технологій в діяльність бібліотек.

6. Визначити готовність українських бібліотекарів до впровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек.

Відповідно до першого дослідницького завдання, було з'ясовано оцінку бібліотечними працівниками значущості сервісної функції сучасної бібліотеки в контексті цифрових трансформацій суспільства. Результати опитування свідчать про високий рівень усвідомлення значущості сервісної функції бібліотеки в сучасних умовах. Більшість респондентів визначила її як значущу (52,8%) або надзвичайно значущу (35%). Лише незначна частка опитаних (1,6%) вважає її незначущою, що підтверджує домінування сервісно-орієнтованої парадигми розвитку бібліотек. А також було визначено найбільш актуальні напрями сервісної діяльності бібліотек. Серед яких передусім інформаційно-довідкові послуги (77,2%) та цифрові й онлайн-сервіси (74,8%). Високі показники також мають культурно-просвітницькі (66,7%), соціально-комунікаційні (60,2%) та освітні

послуги (47,2%), що свідчить про поєднання традиційних і цифрових форм сервісної діяльності в сучасних бібліотеках.

Відповідно до другого дослідницького завдання було визначено рівень обізнаності бібліотекарів з доступними сервісами хмарних обчислень. У результаті опитування щодо використання базових хмарних моделей SaaS, PaaS, IaaS було виявлено, що найчастіше респонденти не можуть ідентифікувати модель (48%) або зазначають її відсутність (27,6%). Найпоширенішою є SaaS (19,5%), тоді як PaaS та IaaS використовуються значно рідше. Стосовно моделей розгортання хмарних технологій було з'ясовано, що 35,8% не змогли визначити модель розгортання, 21,1% зазначили, що хмарні технології не використовуються. Серед відомих моделей переважають публічна хмара (13,8%), а також гібридні рішення та хмара спільноти. Отже, опитування підтвердило, що рівень обізнаності є недостатнім: лише 5,7% добре обізнані, 39,8% мають загальне уявлення, 33,3% – не обізнані, 21,1% – лише чули про такі моделі. Це вказує на потребу системного навчання персоналу.

Відповідно до третього дослідницького завдання у процесі емпіричного дослідження було виявлено орієнтовну сферу застосування хмарних технологій у сучасній бібліотеці. За результатами опитування з'ясовано, що 40,7% респондентів зазначили, що хмарні технології активно використовуються, 26% – частково, 19,5% – не використовуються, 13,8% – не визначилися. Це свідчить про нерівномірний рівень цифрової трансформації бібліотек. Найбільш перспективними визначено використання хмарних технологій для реалізації комунікаційних сервісів (79,7%); зберігання даних (67,5%); застосування як відео- та презентаційних інструментів (65,9%); як сервісів обміну файлами (62,6%); як інструментів збору інформації (54,5%). Також результати опитування засвідчили, що найчастіше хмарні технології в бібліотеках використовуються як: сервіси зберігання даних (70,7%); комунікаційні платформи (70,7%); інструменти створення контенту (57,7%); сервіси освітніх заходів (48,8%); інструменти аналітики (43,9%). Найменше застосовуються спеціалізовані бібліотечні системи (18,7%) та сервіси кібербезпеки (4,9%). Визначено також основні напрями

використання хмарних технологій у бібліотеках: зберігання та обмін інформацією (78%); віддалений доступ до ресурсів (62,6%); проведення онлайн-заходів (61,8%); комунікація з користувачами (59,3%); внутрішня взаємодія персоналу (55,3%).

Відповідно до четвертого дослідницького завдання було визначено вплив хмарних технологій на якість бібліотечних послуг. З'ясовано, що переважна більшість респондентів визнає позитивний вплив: 33,3% – суттєвий вплив; 34,1% – є вплив; 28,5% – не визначилися; 4,1% – вказують на незначний або відсутній вплив. Отже, понад 67% респондентів позитивно оцінюють вплив хмарних технологій на якість бібліотечних послуг.

Відповідно до п'ятого дослідницького питання було досліджено думку респондентів стосовно того, які існують переваги та недоліки у процесі впровадження хмарних технологій у діяльність бібліотек. Зокрема, з'ясовано, що фінансові обмеження є однією з ключових проблем впровадження хмарних технологій у бібліотечній сфері. Також серед проблемних аспектів впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність респонденти вказали: недостатній рівень цифрової компетентності бібліотечних працівників; інформаційну безпеку як важливий ризик впровадження хмарних технологій у бібліотечній діяльності; необхідність організаційних змін у самій бібліотеці; наявність цифрових бар'єрів у прийнятті цифрових інновацій бібліотечними працівниками.

Щодо переваг упровадження хмарних технологій респонденти назвали: забезпечення цифрової модернізації бібліотек; покращення доступності бібліотечних послуг; трансформацію традиційної моделі бібліотечного обслуговування; підвищення якості обслуговування користувачів; оптимізацію роботи бібліотечного персоналу; сприяння розвитку дистанційних бібліотечних сервісів.

Відповідно до шостого дослідницького завдання було визначено готовність українських бібліотекарів до впровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек. З'ясовано, що 95,9% респондентів повністю підтримують упровадження, ще 0,8% — підтримують із застереженнями. Лише 1,6% не

підтримують. Основною проблемою визначено недостатній рівень цифрових компетентностей персоналу. Також за результатами опитування визначено, що 52,8% респондентів готові до впровадження технологій, 18,7% — повністю готові. Водночас 23,6% не визначилися, 4,1% — не готові, 0,8% — повністю не готові. Це свідчить про високий потенціал цифрового розвитку працівників сучасних українських бібліотек.

У цілому, результати емпіричного дослідження ставлення бібліотечних працівників до ролі хмарних технологій в оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки дозволяють зробити такі висновки:

Більшість респондентів визначили сервісну функцію сучасної бібліотеки як ключову та стратегічно значущу, тим самим підтвердивши її ключову роль у бібліотечно-інформаційній діяльності в контексті цифрових трансформацій сучасного суспільства.

Визначено, що сучасні бібліотеки перебувають у процесі цифрової трансформації стосовно всіх аспектів їхнього функціонування.

Хмарні технології впроваджуються в бібліотеках нерівномірно, долаючи певні бар'єри, серед яких основними є: недостатня обізнаність із моделями хмарних сервісів; обмежена цифрова компетентність персоналу; невизначеність у технічних аспектах використання технологій.

Респонденти виявили позитивне ставлення до хмарних технологій та високу готовність до їх упровадження в бібліотечно-інформаційну діяльність. Важливою складовою подолання бар'єрів є ефективні механізми підвищення кваліфікації через організацію тренінгів, вебінарів та системних курсів.

У цілому хмарні технології розглядаються як важливий інструмент підвищення якості бібліотечного сервісу, оптимізації роботи персоналу та розширення доступу до інформаційних ресурсів.

Висновки до розділу

1. Модернізація бібліотечно-інформаційної діяльності під впливом цифрових трансформацій та впровадження новітніх інформаційних технологій має суттєвий вплив на підвищення якості бібліотечних послуг, на інформаційне забезпечення кожного користувача бібліотеки відповідно до його потреб і запитів, а бібліотечне обслуговування все більше переорієнтовується на сервісну модель. Відбувається пошук нових форм і методів обслуговування, застосування інноваційних підходів до реалізації бібліотечно-інформаційної діяльності, що потребує постійного впровадження інновацій та переосмислення самої її сутності. Орієнтаційний вектор бібліотек все більше змінюється у напрямі задоволення потреб користувачів, підвищення ефективності бібліотечних послуг, тобто посилюється значення і роль сервісної функції.

2. Цифрові трансформації інформаційно-бібліотечної діяльності мали суттєвий вплив на зміну сутності бібліотечних функцій, які є складною системою, що зазнає трансформацій, адаптується, інтегрується відповідно до вимог соціуму та необхідністю задоволення інформаційних потреб користувачів, що постійно зростають. Суттєві зміни функцій бібліотеки пов'язані передусім із активним впровадженням новітніх інформаційних технологій, виникненням нових видів інформаційної діяльності. Дослідники виокремлюють сервісну функцію серед інших бібліотечних функцій, підкреслюють, що ця функція ґрунтується на вивченні інформаційних потреб користувачів.

3. Посилюється роль сервісної складової бібліотечно-інформаційної діяльності, сервісний підхід аналізується з позиції визначення суті, форм і методів обслуговування користувачів, надання їм необхідної інформації на їхні запити. Отже, відбувається трансформація форм і методів інформаційно-бібліотечної діяльності. Бібліотекарі активізують інформаційно-аналітичну діяльність, опановують аналітичні методи опрацювання інформації, що реалізується в підготовці інформаційних дайджестів, аналітичних підбірок, оглядів, прес-кліпінгів, бізнес-довідок. Бібліотека починає перетворюватися для користувачів на інформаційний

центр, вона сприймається вже не просто як місце зберігання документів. Сервісна функція починає виконувати роль надбудови над усіма видами бібліотечно-інформаційної діяльності, спрямованої на задоволення потреб користувачів.

4. На підставі аналізу практики впровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек визначено, що ця проблема є надзвичайно актуальною для багатьох країн, а хмарні технології активно застосовуються в діяльності бібліотек та виступають важливим інструментом забезпечення якості надання бібліотечних послуг, модернізації бібліотечно-інформаційної діяльності з урахуванням цифровізації сучасного суспільства.

Хмарні обчислення, відповідно до визначення Національного інституту технологій і стандартів (NIST), – це модель забезпечення зручного мережевого доступу до певного пулу обчислювальних ресурсів (мереж, серверів, сховищ, додатків, служб), що можуть бути швидко надані з мінімальними зусиллями щодо управління та взаємодії з постачальником послуг та витратами.

Хмарні технології застосовуються для створення цифрових бібліотек і репозиторіїв, для удосконалення бібліотечного пошуку, для каталогізації та забезпечення безперешкодного онлайн-доступу до бібліотечних ресурсів у будь-який час з будь-якої локації, забезпечення ефективної комунікації з користувачами бібліотек.

Визначено ключові напрями застосування хмарних технологій у бібліотечному обслуговуванні в контексті українських реалій: перехід від локальних веб-сервісів до розподілених міжрегіональних платформ, які підтримуються хмарними технологіями; реалізація корпоративної взаємодії на основі створення бібліотечних консорціумів; корпоративна каталогізація; формування ресурсів національної електронної бібліотеки України; функціонування інституційних репозитаріїв як бази для розвитку відкритої науки.

Під час переходу бібліотек на хмарні обчислення, необхідно враховувати переваги й ризики цих технологій, виокремлені дослідниками. Особливу увагу варто звертати на проблеми безпеки та захисту персональних даних, підготовку бібліотечних працівників до роботи з такими технологіями. Важливо також

враховувати досвід спільного використання хмарних ресурсів бібліотеками, тобто створення бібліотечних спільнот.

Дослідження вебсайтів українських бібліотек за допомогою аналітичної платформи Wappalyzer показало, що українські бібліотеки перебувають у стадії активної цифрової трансформації, проте ця діяльність потребує активізації та розширення, переходу від локальних моделей функціонування до комплексної хмарної інфраструктури, що включає інтеграцію SaaS, PaaS та IaaS-рішень.

5. Для створення цілісного уявлення про сприйняття бібліотечними працівниками хмарних технологій та з'ясування того, як вони розуміють, чи впливають хмарні технології на оптимізацію сервісної функції бібліотеки за умови їх впровадження з метою визначення стану впровадження хмарних технологій у бібліотеках України та ставлення до цього процесу працівників бібліотек нами було проведено емпіричне дослідження, яке відбувалося у вигляді опитування (анкетування) працівників бібліотек.

Була розроблена анкета, що містила такі дослідницькі завдання:

- Визначити, як працівники бібліотеки оцінюють значущість сервісної функції в діяльності сучасної бібліотеки та які напрями сервісної діяльності є найбільш актуальними для сучасної бібліотеки.

- Визначити рівень обізнаності бібліотекарів з доступними сервісами хмарних обчислень.

- Виявити орієнтовну сферу застосування хмарних технологій в сучасні бібліотеці.

- Визначити вплив хмарних технологій на якість бібліотечних послуг.

- Дослідити, які існують переваги та недоліки у процесі впровадження хмарних технологій у діяльність бібліотек.

- Визначити готовність українських бібліотекарів до впровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек.

Емпіричне дослідження спрямовувалося на вирішення поставлених дослідницьких завдань, що й було реалізовано в процесі аналітичної обробки результатів опитування.

Відповідно до першого дослідницького завдання, було з'ясовано оцінку бібліотечними працівниками значущості сервісної функції сучасної бібліотеки у контексті цифрових трансформацій суспільства. Більшість респондентів визначила її як значущу (52,8%) або надзвичайно значущу (35%). Лише незначна частка опитаних (1,6%) вважає її незначущою, що підтверджує домінування сервісно-орієнтованої парадигми розвитку бібліотек. А також було визначено найбільш актуальні напрями сервісної діяльності бібліотек: інформаційно-довідкові послуги (77,2%) та цифрові й онлайн-сервіси (74,8%), культурно-просвітницькі (66,7%), соціально-комунікаційні (60,2%) та освітні послуги (47,2%), що свідчить про поєднання традиційних і цифрових форм сервісної діяльності в сучасних бібліотеках.

Друге дослідницьке завдання дозволило визначити рівень обізнаності бібліотекарів з доступними сервісами хмарних обчислень, зокрема, було виявлено, що найчастіше респонденти не можуть ідентифікувати модель (48%) або зазначають її відсутність (27,6%). Найпоширенішою є SaaS (19,5%), тоді як PaaS та IaaS використовуються значно рідше. Стосовно моделей розгортання хмарних технологій було з'ясовано, що 35,8% не змогли визначити модель розгортання, 21,1% зазначили, що хмарні технології не використовуються.

Під час вирішення третього дослідницького завдання було з'ясовано орієнтовну сферу застосування хмарних технологій у сучасній бібліотеці: 40,7% респондентів зазначили, що хмарні технології активно використовуються, 26% – частково, 19,5% – не використовуються, 13,8% – не визначилися. Це свідчить про нерівномірний рівень цифрової трансформації бібліотек. Найбільш перспективними визначено використання хмарних технологій для реалізації комунікаційних сервісів (79,7%); зберігання даних (67,5%); застосування як відео-та презентаційних інструментів (65,9%); як сервісів обміну файлами (62,6%); як інструментів збору інформації (54,5%).

Відповідно до четвертого дослідницького завдання було визначено вплив хмарних технологій на якість бібліотечних послуг: 33,3% – вказали на суттєвий позитивний вплив; 34,1% – зазначили, що позитивний вплив присутній; 28,5% –

не визначилися; 4,1% – вказують на незначний або відсутній вплив. Отже, понад 67% респондентів позитивно оцінюють вплив хмарних технологій на якість бібліотечних послуг.

Відповідно до п'ятого дослідницького питання було з'ясовано, що фінансові обмеження є однією з ключових проблем впровадження хмарних технологій у бібліотечній сфері.

Вирішення шостого дослідницького завдання дозволило визначити готовність українських бібліотекарів до впровадження хмарних технологій в діяльність сучасних бібліотек: 95,9% респондентів повністю підтримують впровадження, ще 0,8% — підтримують із застереженнями. Лише 1,6% не підтримують. Основною проблемою визначено недостатній рівень цифрових компетентностей персоналу.

У цілому, висновки, зроблені на підставі отриманих результатів емпіричного дослідження ставлення бібліотечних працівників до ролі хмарних технологій в оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки стали основоположенням для розробки концептуальної моделі оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій.

6. Результати розділу оприлюднено в працях здобувача [81; 83; 84; 85; 87; 88; 89; 90].

РОЗДІЛ 3

СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ОПТИМІЗАЦІЇ СЕРВІСНОЇ ФУНКЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ БІБЛІОТЕК НА ОСНОВІ ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

3.1. Нормативно-правові аспекти впровадження хмарних технологій у бібліотеках України

Сучасне суспільство визначається як інформаційне, воно має свої особливості, зумовлені зростанням ролі інформації та знань у різних сферах соціального буття людини. Відповідно, актуалізується проблема нормативно-правового врегулювання інформаційних відносин між членами суспільства, удосконалення процесів накопичення, обробки, поширення та зберігання різного роду інформації, зростання ролі інформаційного права. Серед ІТ-інновацій важливе місце посідають хмарні технології, використання яких різними соціальними інститутами (державне управління, освіта, наука, медицина, транспорт, адміністративні послуги, туризм, підприємництво тощо) набуває все більшої популярності, і відповідно потребує удосконалення законодавства щодо розміщення, зберігання та захисту інформації. Це законодавство перебуває нині в процесі становлення як в Україні, так і в країнах Європейського Союзу та США, де процес зберігання інформації за допомогою хмарних технологій розглядається як спеціалізована цифрова послуга, що надається центром обробки даних, розміщеним на території певної країни, таким, що функціонує відповідно до законодавства цієї країни [82].

Сучасні бібліотеки почали активно використовувати хмарні технології у своїй діяльності з метою забезпечення ефективності сервісної функції, удосконалення доступності до інформаційних ресурсів. Упровадження хмарних технологій у діяльність бібліотек докорінно змінює сутність їхнього функціонування, систему відносин між бібліотекою та користувачами, отже, потребує актуалізації нормативно-правової бази, що регламентує цей процес [82].

Українське законодавство щодо функціонування хмарних технологій перебуває в стадії активного формування. Діяльність бібліотеки як інформаційного центру, у свою чергу, визначається певними нормативно-правовими актами, оскільки бібліотеки забезпечують права громадян на доступ до інформації. Надання послуг з використання хмарних технологій передбачає доступ користувачів до певних технічних засобів: програмного забезпечення, потужностей, віддалено розташованих обчислювальних ресурсів. Щодо інформації, яка міститься в хмарних сховищах та обробляється через ці сховища, то вона також виступає об'єктом правових відносин й потребує правового регулювання, оскільки надавач хмарних послуг постійно задіяний у забезпеченні доступу як до інформації, так і до хмарного сховища, в якому ця інформація зберігається. Зважаючи на специфічні характеристики хмарних технологій, предметом правового регулювання їхнього застосування є визначення правовідносин між надавачем та користувачем хмарних послуг, тобто правовідносин щодо використання певної хмарної інформаційної системи [82].

Щодо захисту інформації, розміщеної у хмарних сховищах, то важливо розглядати це питання і стосовно надавачів послуг через використання хмарних технологій, і стосовно їхніх клієнтів – користувачів, які розміщують та зберігають інформацію в цих сховищах. Використання хмарних технологій у бібліотеках зумовлює ситуацію, за якої бібліотеки виступають користувачами хмарних послуг, через посередництво яких надають власне інформаційні послуги своїм користувачам. Надавачі хмарних послуг забезпечують захищеність розміщених матеріалів, а користувачі (бібліотеки) – надійність паролів, якість розміщеної інформації, відповідність її чинному законодавству [82].

Досліджуючи проблему використання хмарних технологій у бібліотеках, важливо розглядати аспекти нормативного регулювання цього процесу в контексті правового забезпечення діяльності самих бібліотек, оскільки бібліотеки мають унормувати свої відносини як з надавачами хмарних послуг, так і з їх користувачами у межах чинного законодавства України. Використання хмарних технологій у бібліотеках потребує ретельного врахування нормативно-правових

аспектів і дотримання законодавства України з метою забезпечення конфіденційності та безпеки збереження і надання інформації [82].

Для побудови дієвої концептуальної моделі оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій необхідно визначити особливості нормативно-правового регулювання їх використання в бібліотеках України.

Поширення використання хмарних технологій у бібліотеках зумовило врахування в їхній діяльності нормативно-правових аспектів, пов'язаних із врегулюванням функціонування хмарних технологій у правовому полі України, правових засад функціонування електронних бібліотек, тому слушною є думка І. Давидової щодо виокремлення трьох рівнів, на яких здійснюється правове регулювання діяльності електронних бібліотек в Україні: «1) правового регулювання діяльності електронної бібліотеки як соціального інституту; 2) правового регулювання процесів створення електронних продуктів та послуг; 3) забезпечення прав громадян на інтелектуальну власність; а також прав користувачів електронних продуктів та послуг» [33]. Дослідниця зазначає, що правове забезпечення електронної бібліотеки містить: «а) її юридичний статус; б) правові норми, що визначають порядок функціонування, регламентують процеси створення, надання і використання інформації; в) права, обов'язки і відповідальність персоналу; г) правові положення окремих видів управлінської діяльності тощо» [33] та називає аспекти, які належать до правового регулювання діяльності електронних бібліотек: авторські та суміжні права, правовий захист БД, комп'ютерних програм, персональних даних, ідентифікація користувача, електронні розрахунки в інформаційній мережі [33]

Оскільки використання хмарних технологій пов'язується саме з діяльністю електронних бібліотек, ці положення є актуальними та визначальними для вивчення нормативно-правових аспектів їх використання в бібліотеках.

Закон України «Про бібліотеку і бібліотечну справу» [113] «визначає статус бібліотек, правові та організаційні засади діяльності бібліотек і бібліотечної справи в Україні. Цей Закон гарантує право на вільний доступ до інформації,

знань, залучення до цінностей національної та світової культури, науки та освіти, що зберігаються в бібліотеках» [113]. У законі визначено поняття бібліотечної послуги, яка розглядається як «результат діяльності бібліотеки із задоволення інформаційних, науково-дослідних, освітніх, культурних та інших потреб користувачів бібліотеки». Державна політика в галузі бібліотечної справи передбачає реалізацію прав громадян на забезпечення доступності до інформації і культурних цінностей, фінансування створення інформаційних мереж і електронних комунікаційних систем для інформаційного обміну [113].

У бібліотечній діяльності функціонують такі суб'єкти: бібліотека, автор тексту, користувач. Саме тому важливим для діяльності бібліотек є Закон України «Про авторське право і суміжні права» [112], а особливо визначення в ньому поняття бази даних (компіляції даних), що визначається як «сукупність творів, даних або будь-якої іншої інформації у довільній формі, що розташовані у систематизованому або упорядкованому вигляді, що можуть бути доступні за допомогою спеціальної пошукової системи та/або на основі електронних засобів (комп'ютера) чи інших засобів» [112].

Для удосконалення правовідносин у контексті цифровізації та цифрової трансформації українського суспільства у вересні 2019 р. було створено Міністерство цифрової трансформації України, яке є головним органом у системі центральних органів виконавчої влади та забезпечує реалізацію державної влади у сфері цифровізації [109]. Важливим завданням для українського соціуму є опанування цифровими компетентностями, життєво необхідними в умовах сьогодення. Зокрема, в березні 2021 р. Кабінетом Міністрів схвалено «Концепцію розвитку цифрових компетентностей» і затверджено план заходів з її реалізації [121]. У Концепції визначено цілі розвитку цифрового суспільства в Україні, основні напрями формування цифрової грамотності населення. Однією з проблем названо відсутність правового підґрунтя для розвитку цифрових компетентностей. Серед основних завдань Концепції вказано «забезпечення правового регулювання з питань формування державної політики у сфері розвитку цифрових навичок та цифрових компетентностей громадян; розроблення комплексних змін до

законодавства, що забезпечить визначення цифрової освіти, цифрових навичок та цифрових компетентностей у сферах суспільного життя» [121]. Серед очікуваних результатів є важливі для вирішення проблеми впровадження хмарних технологій у бібліотеках, зокрема: «підвищити конкурентоспроможність працівників шляхом оволодіння новими цифровими навичками та цифровими компетентностями; запровадити правове регулювання з питань формування державної політики у сфері розвитку цифрових навичок та цифрових компетентностей громадян; розробити комплексні зміни до законодавства, що забезпечить визначення цифрової освіти, цифрових навичок та цифрових компетентностей у сферах суспільного життя» [121]. Цифрові компетентності є важливими як для працівників бібліотек, так і для їхніх користувачів, оскільки використання хмарних технологій ускладнюється без належної підготовки відповідних суб'єктів до роботи з ними [82].

В Україні функціонує «Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року» [124], якою визначено створення правового механізму, що забезпечить довіру стосовно впровадження в усі сфери суспільного життя інформаційно-комунікаційних технологій. Крім того, «Національна економічна стратегія на період до 2030 року» містить напрям 8 «Інформаційно-комунікаційні технології» та напрям 18 «Цифрова економіка», які передбачають розширення застосування хмарних технологій в українському соціумі [117]. Так, за стратегічною ціллю 1 «Акселерація економічної діяльності» напрямом 18 «Цифрова економіка» передбачено серед шляхів її досягнення «покращення системи хмарних послуг із зберігання та обчислення», відповідно зазначено такі завдання «забезпечення впровадження принципу «насамперед, хмарні технології» (Cloud First); забезпечення інтеграції України до міжнародного простору хмарних обчислень з одночасним вирішенням питання щодо цифрового суверенітету; надання підтримки експорту послуг хмарних обчислень та хмарних сховищ; впровадження програми залучення для побудови інфраструктури хмарних сервісів міжнародних інвесторів та високотехнологічних компаній (Microsoft, Amazon, Alphabet, Alibaba, Facebook, Apple)» [117]. Отже, правове забезпечення

функціонування хмарних технологій є однією із стратегічних цілей розвитку для нашої країни [82].

У серпні 2023 р. в Україні прийнято Закон України «Про цифровий контент та цифрові послуги», яким регулюються відносини між виконавцем та споживачем щодо надання цифрового контенту та/або цифрової послуги, зокрема визначається поняття «цифрова послуга» — послуга, що надає можливість споживачу створювати, обробляти, зберігати та поширювати дані у цифровій формі або отримувати доступ до таких даних, а також здійснювати будь-які інші дії з даними у цифровій формі, що були створені чи завантажені споживачем або іншими користувачами такої послуги [82]. До цифрових послуг належать, зокрема, такі, що дають змогу створювати, обробляти, отримувати доступ або зберігати дані в цифровій формі, включаючи хостинг файлів, обробку текстів або гри, які пропонуються в середовищі хмарних обчислень і соціальних мережах» [126].

Також важливими для розвитку хмарних технологій в Україні є положення «Порядку передачі, збереження, функціонування та доступу до державних інформаційних ресурсів (публічних електронних реєстрів) та їх резервних копій, розміщених на хмарних ресурсах та/або центрах обробки даних, що розташовані за межами України» [37]. Цей Порядок спрямований на регулювання передусім державних інформаційних ресурсів, проте він стосується діяльності хмарних сховищ, тому бібліотекам варто враховувати визначені цим документом питання [82].

У процесі застосування хмарних технологій у бібліотеках України важливо брати до уваги міжнародний досвід правового забезпечення такої діяльності. У США існує Федеральна стратегія щодо хмарних обчислень [203], що містить пропозицію розглядати хмару як набір рішень, які мають багато можливостей та варіантів щодо покращення надання послуг. У ЄС також існує документ Європейська хмарна стратегія, яка визначає основні фактори та напрями впровадження хмарних технологій у соціокультурний простір ЄС [191]. У документі визначено, що в ЄС створено Європейське хмарне партнерство, яке

вивчає проблеми використання хмарних технологій, зокрема хмарних сховищ у Європі, а також працює над впровадженням Європейської хмари для науки, яка буде єдиною хмарою для європейських країн [82].

Дослідники виокремлюють такі компоненти хмарних обчислень, що потребують правового регулювання: «хмарне сховище як програму для електронно-обчислювальних машин», воно потребує правової охорони та законодавчого закріплення вимог до хмарного сховища; «відомості, що завантажуються у хмарне сховище, становлять базу даних із режимом доступу до неї», тобто це комп'ютерна програма і спеціальне апаратне забезпечення; «центр обробки даних», який забезпечує збереження та обробку інформації [111]. О. Юдін, Р. Зюбіна, досліджуючи правові засади використання хмарних технологій, виокремили такі чинники вдосконалення нормативної бази України щодо сприяння розвитку хмарних технологій: безпека інформаційних ресурсів, функціональна сумісність, захист інтелектуальної власності, удосконалення нормативної бази, сприяння вільній торгівлі [169]. Упровадження хмарних обчислень у бібліотеках передбачає передусім існування їх у контексті діяльності самих бібліотек, що зумовлює дотримання чинних законодавчих норм стосовно цього соціального інституту [82].

Під час впровадження хмарних технологій у бібліотеках потрібно також зважати на правове забезпечення їх використання для обробки персональних даних, тобто враховувати положення Закону України «Про захист персональних даних» [119], Законів України «Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах» [118] «Про електронні комунікації» [116]. Зазначені Закони визначають принципи, що унормовують правові відносини в інформаційній сфері, зокрема щодо обробки та захисту персональних даних, захисту інформації, організації електронних комунікацій. Оскільки впровадження хмарних технологій зумовлює певну трансформацію відносин між бібліотекою, яка прийняла рішення щодо використання певної хмарної платформи, та її користувачами, необхідно враховувати положення цих Законів для якісного правового врегулювання означених відносин. У цьому аспекті українське

законодавство перебуває в процесі адаптації до вимог законодавства Європейського Союзу, оскільки широке впровадження хмарних технологій у різні сфери суспільного життя вимагає удосконалення механізмів правового регулювання інформаційної діяльності із залученням хмарних технологій [82].

Хоча в Україні ще немає єдиного закону, спрямованого на унормування надання послуг у сфері використання хмарних технологій, найбільш актуальним на сьогодні щодо нормативно-правового регулювання цього процесу в різних сферах соціального життя громадян України є прийнятий в лютому 2022 року Закон України «Про хмарні послуги» [125]. У ньому узагальнено різні аспекти впровадження хмарних технологій і визначено «правові відносини, що виникають при наданні хмарних послуг», та встановлено «особливості використання хмарних послуг органами державної влади, органами влади Автономної Республіки Крим, органами місцевого самоврядування, військовими формуваннями, утвореними відповідно до законів України, державними підприємствами, установами та організаціями, суб'єктами владних повноважень та іншими суб'єктами, яким делеговані такі повноваження» [125]. Подані в Законі тлумачення основних понять, пов'язаних із хмарними технологіями, є основоположними для нормативно-правового регулювання діяльності бібліотек щодо їх застосування [82].

Цим нормативним актом визначено, що технологія хмарних обчислень – це «технологія забезпечення дистанційного доступу на вимогу користувача до хмарної інфраструктури через електронні комунікаційні мережі». Також він містить тлумачення поняття «хмара (хмарна інфраструктура)» як сукупності «динамічно розподілених та налаштовуваних хмарних ресурсів, що можуть бути оперативно надані користувачу хмарних послуг і вивільнені через глобальну та локальні мережі передачі даних» [125]. Важливо, що Законом представлено поняття «користувач хмарних послуг» — фізична або юридична особа, яка використовує хмарні послуги для забезпечення власних потреб» та «надавач хмарних послуг — юридична особа або фізична особа-підприємець, яка надає одну або більше хмарних послуг самостійно або спільно з іншими надавачами

хмарних послуг» [125]. Під час впровадження хмарних технологій у бібліотеках користувачем хмарних послуг є бібліотека, а надавачем та організація, яка надає бібліотеці доступ до користування хмарою, тобто забезпечує надання хмарних послуг [82]. Законом передбачено, що хмарні технології розглядаються як послуга, відповідно зазначається, що «хмарні послуги надаються користувачам хмарних послуг на договірних засадах надавачами хмарних послуг» [125].

Для користування хмарним сховищем установа, зокрема й бібліотека, повинні укласти з надавачем таких послуг договір, у якому мають бути прописані функції хмарного сховища: збереження інформації; створення різнорівневої бази даних, збір відомостей та їх систематизація; зберігання великих даних та їх обробка; обмін інформацією; підтримка роботи інших сервісів; економічна функція [111].

Визначено також види хмарних послуг: «інфраструктура як послуга – це хмарна послуга, що полягає у наданні користувачу хмарних послуг обчислювальних ресурсів, ресурсів зберігання або систем електронних комунікацій за допомогою технології хмарних обчислень; платформа як послуга – хмарна послуга, що полягає у наданні користувачу хмарних послуг доступу до інфраструктури та наборів комп'ютерних програм (операційних систем, системних комп'ютерних програм, програмних засобів для комп'ютерного програмування, програмних засобів управління базами даних) за допомогою технології хмарних обчислень; програмне забезпечення як послуга – хмарна послуга, що полягає у наданні користувачу хмарних послуг доступу до прикладних комп'ютерних програм за допомогою технології хмарних обчислень через онлайн-сервіс або комп'ютерні програми-агенти; безпека як послуга – послуга з кіберзахисту, що надається користувачу хмарних послуг з використанням хмарних ресурсів; інші послуги, що відповідають визначенню хмарних послуг» [125]. Бібліотеки, виходячи із власних потреб та можливостей, обирають відповідний вид хмарних послуг для забезпечення ефективності своєї діяльності [82].

Хмарні послуги надаються декількома способами, які визначені в Законі: приватна хмара, публічна хмара, колективна хмара, гібридна хмара. «Приватна хмара – це хмарна інфраструктура, що підготовлена для використання єдиним користувачем хмарних послуг та контролюється ним» [125]. На думку дослідників, «приватні хмарні сховища використовуються юридичними особами та можуть бути створені самотужки (юридична особа купує обладнання, наймає спеціалістів), або під час укладання договору з підприємством, установою, організацією, яка надає хмарне сховище» [111]. Приватні хмари потребують суттєвих витрат, проте мають високий рівень безпеки. Українські державні бібліотеки обмежені у фінансування, тому приватні хмари вони практично не використовують [82].

«Публічна хмара – хмарна інфраструктура, що потенційно доступна для невизначеного кола користувачів хмарних послуг та контролюється надавачем хмарних послуг») [125]. Як вказують науковці, «до таких сховищ належать, наприклад, Giga Cloud, Tectcloud і інші, які надаються великими ІТ-компаніями. Інформація зберігатиметься у відповідному центрі обробки даних» [111]. Важливо, що такі хмарні сховища надають користувачам певний безкоштовний пакет послуг, а також, за бажанням, розширений пакет послуг за плату. Саме такі хмари використовують сучасні українські бібліотеки, оскільки їхній безкоштовний пакет може задовольнити мінімальні потреби бібліотеки у використанні хмарних обчислень [82].

«Колективна хмара – хмарна інфраструктура, що поділена між визначеною групою взаємопов'язаних користувачів хмарних послуг, які мають спільні потреби, та контролюється користувачами хмарних послуг самостійно або їх представниками» [125]. Таке хмарне сховище «створюється для певної спільноти – юридичної особи або суб'єкта певного виду діяльності (наприклад, для поліції)» [111]. Створення колективної хмари можливе для бібліотечних об'єднань, проте потребує організаційних рішень та фінансування на державному рівні [82].

«Гібридна хмара – хмарна інфраструктура, що є композицією з двох або більше різних хмарних інфраструктур (приватні, колективні або публічні), які є самостійними об'єктами, пов'язаними між собою технологіями, що дозволяють переносити дані або комп'ютерні програми між цими об'єктами» [125]. Використання гібридних хмар є також перспективним для українських бібліотек [82].

Отже, Закон України «Про хмарні послуги» визначає порядок надання хмарних послуг, учасників відносин у сфері хмарних послуг, вимоги до надавача хмарних послуг, повноваження регулятора комунікаційних послуг, окреслює особливості використання хмарних послуг та/або послуг центру обробки даних публічними користувачами хмарних послуг, визначає порядок захисту інформації при наданні хмарних послуг та/або послуг центру обробки даних. Тобто він окреслює основні нормативно-правові аспекти використання хмарних обчислень у різних сферах соціального життя українців, тому бібліотеки мають керуватися основними положенням цього Закону під час вирішення організаційних та правових питань щодо впровадження хмарних технологій у свою діяльність [82].

Прийняття Закону України «Про хмарні послуги» дозволяє врегулювати правовідносини, пов'язані із запровадженням хмарних обчислень, хмарних сервісів, уможливорює розширення використання хмарних обчислень різними соціальними інститутами України, створює умови для організації та функціонування надавачів хмарних послуг в Україні. Цей Закон є в сучасному українському суспільстві основним нормативно-правовим актом, на який мають орієнтуватися усі соціальні інститути, що використовують у своїй діяльності хмарні технології. Він також забезпечує гармонізацію законодавства України у сфері надання хмарних послуг із відповідним законодавством Європейського Союзу. На жаль, більшість надавачів хмарних послуг не мають своїх представництв в Україні, тому не підпорядковуються сфері дії цього Закону [82].

Отже, для ефективного та безпечного використання хмарних технологій бібліотеками України необхідно враховувати не лише нормативно-правові акти, що стосуються діяльності бібліотек, але й ті, що регулюють використання

хмарних обчислень у різних сферах соціального життя країни, а також законодавство, спрямоване на успішну цифровізацію та цифрову трансформацію українського суспільства. Для забезпечення функціонування бібліотек щодо використання хмарних технологій у правовому полі необхідно проводити постійний аналіз правового регулювання надання хмарних послуг в Україні, враховувати правову природу хмарних послуг щодо використання хмарного сховища для надійного збереження документних фондів бібліотек; володіти правовими питаннями, пов'язаними з укладанням договорів на використання хмарних послуг із надавачем таких послуг, ураховуючи здебільшого іноземне підпорядкування такого надавача. Врахування нормативно-правових аспектів використання хмарних технологій українськими бібліотеками створює правове підґрунтя для успішної та ефективної модернізації та цифровізації бібліотек як важливих соціальних інститутів українського суспільства з метою забезпечення інформаційних потреб його громадян [82].

3.2. Підготовка фахівців бібліотечно-інформаційної сфери до впровадження хмарних технологій у бібліотеках України

Модернізація бібліотечно-інформаційної сфери потребує формування відповідних цифрових компетентностей бібліотекарів для забезпечення успішності впровадження інформаційних технологій, актуалізації проблеми цифровізації професійної підготовки фахівців бібліотечно-інформаційної сфери, зокрема готовності їх до впровадження хмарних технологій [86].

Результати проведеного емпіричного дослідження ставлення працівників українських бібліотек до використання хмарних технологій у їхній професійній діяльності (п. 2.3) засвідчили, що серед можливих ризиків, з якими стикаються працівники українських бібліотек у процесі використання хмарних технологій, респонденти назвали недостатній рівень цифрових компетентностей частини бібліотечних працівників та непідготовленість їх до роботи з хмарними технологіями. Важливо, що серед напрямів подолання бар'єрів, які постають

перед працівниками українських бібліотек стосовно впровадження хмарних технологій, одним із найактуальнішим респонденти визначили ефективні механізми підвищення кваліфікації через організацію тренінгів, вебінарів, системних курсів.

Першочергові завдання та пріоритетні дії щодо ефективного розвитку бібліотечної справи містить ухвалена Кабінетом Міністрів України Стратегія розвитку бібліотечної справи на період до 2025 року «Якісні зміни бібліотек для забезпечення сталого розвитку України» [122], у якій серед проблем, що суттєво гальмують процеси трансформації й інтенсивного розвитку бібліотечної справи, вказано зокрема й такі: «невідповідність кадрового забезпечення бібліотек, а саме: старіння кадрів, недостатня кількість кваліфікованого персоналу для реалізації сучасних напрямів діяльності бібліотек; відставання професійної базової освіти бібліотечних працівників від сучасних вимог суспільства, загального рівня розвитку інформаційних технологій та потреб бібліотек»[122]. Документом серед стратегічних напрямів розвитку бібліотечної справи визначено «забезпечення професійного розвитку персоналу бібліотек, оновлення системи бібліотечно-інформаційної освіти та підвищення кваліфікації», а також вказано заходи, спрямовані на досягнення відповідної мети, зокрема й «забезпечення підготовки конкурентоспроможних фахівців для високотехнологічного та інноваційного розвитку бібліотек через співпрацю органів державної влади, громадських об'єднань, бізнесу, поєднання освіти з наукою та практикою» [122].

Упровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек пов'язується із формуванням цифрових компетентностей бібліотечних працівників, які є важливою складовою професійної підготовки фахівців різних галузей, а щодо працівників бібліотечно-інформаційної сфери вони набувають особливої актуальності, оскільки ці фахівці працюють безпосередньо з інформацією в інформаційному просторі [86].

Суттєві зміни змісту бібліотечно-інформаційної діяльності зумовлені активізацією процесів цифровізації суспільства, стрімким поширенням в усіх сферах діяльності людини новітніх інформаційних технологій, таких, як Інтернет

речей, штучний інтелект, хмарні обчислення тощо. Ці процеси вимагають від бібліотечних працівників виконання нових професійних завдань, оволодіння новими компетентностями, важливими у професійній діяльності та пов'язаними із трансформацією сервісної функції бібліотек, зумовленою застосуванням цифрових технологій [86].

Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 81 «Культура та мистецтво» [39] визначав позиції фахівців, які працюють у бібліотеках. Серед професійних компетентностей, необхідних для професійної діяльності, були відсутні ті, що пов'язані з цифровими трансформаціями бібліотечно-інформаційної сфери. Лише стосовно посад генерального директора національної бібліотеки, директора державної, наукової, обласної бібліотеки було зазначено, що посадовець повинен знати «передові вітчизняні та зарубіжні бібліотечні та інформаційні технології» [39]. Це пояснюється тим, що відповідний документ датований 2000 роком, отже, кваліфікаційні характеристики фахівців бібліотечно-інформаційної сфери є застарілими щодо сучасного стану бібліотечної діяльності. Оскільки бібліотечно-інформаційна сфера зазнала суттєвих трансформацій під впливом розвитку цифрового суспільства, потребують змін й кваліфікаційні характеристики працівників бібліотечно-інформаційної сфери, що наразі й відбувається [86].

У березні 2025 року зроблено вагомий внесок у визначення професійних компетенцій сучасного бібліотекаря, а саме, затверджено новий Професійний стандарт «Бібліотекар», у якому визначено сучасні вимоги до професії. Документ 18 березня 2025 року внесено до Реєстру кваліфікацій, у ньому: «визначено професійні кваліфікації; окреслено можливі траєкторії здобуття професійних кваліфікацій залежно від здобутого ступеня освіти й спеціальності; узгоджено структуру опису компетентностей із структурою дескрипторів Національної рамки кваліфікацій; оптимізовано кількість компетентностей, необхідних для забезпечення виконання відповідних трудових функцій тощо» [50].

Визначені також рекомендації Державного агентства України з питань мистецтв та мистецької освіти щодо використання Професійного стандарту, а

саме його рекомендовано використовувати для: розроблення освітніх програм підготовки фахівців за спеціальністю «Бібліотечна, інформаційна та архівна справа»; розроблення програм професійного розвитку бібліотечних працівників та підвищення кваліфікації; розроблення посадових інструкцій до відповідних посад; оцінювання професійної діяльності бібліотечних працівників тощо [50].

Професійним стандартом визначено мету діяльності за професією: «Забезпечення інформаційних, освітніх, культурних та інших потреб користувачів бібліотек шляхом здійснення комплектування, організації та зберігання бібліотечного фонду; аналітико-синтетичного опрацювання інформації; обслуговування користувачів, у т.ч. віддалених; соціокультурної роботи, популяризації читання як способу отримання знання та форми культурного дозвілля; бібліотечного маркетингу; науково-методичної роботи; застосування цифрових технологій та інструментів для професійної комунікації» [129]. Як бачимо, мета враховує застосування цифрових технологій та інструментів у професійній діяльності, а також обслуговування користувачів, зокрема і віддалених, що здатні ефективно забезпечувати і вже забезпечують у практичній бібліотечно-інформаційній діяльності саме хмарні технології.

Аналіз професійного стандарту «Бібліотекар» свідчить, що відбулися суттєві зрушення щодо обов'язковості належного рівня сформованості цифрової компетентності бібліотекарів. Цей документ відображає процес цифрової трансформації та модернізації бібліотечно-інформаційної діяльності, оскільки в ньому закріплено професійні компетенції бібліотекаря, пов'язані з упровадженням новітніх інформаційних технологій, зокрема й хмарних обчислень.

У межах тематики нашого дослідження зазначимо, що для успішної роботи бібліотечних працівників із хмарними технологіями важливими є визначені в Професійному стандарті компетентності, пов'язані із забезпеченням віддаленого доступу користувачів, використанням цифрових платформ комунікації, підтримкою онлайн-сервісів бібліотек [129]. Професійний стандарт відображає сучасні вимоги до працівників бібліотечно-інформаційної сфери, він є значущим для забезпечення успішності модернізації бібліотек та підтримки цифрових

трансформацій бібліотечно-інформаційної діяльності, оскільки зорієнтований на цифровізацію бібліотечних процесів, розвиток електронних сервісів та інтеграцію бібліотек у цифровий інформаційний простір.

Професійний стандарт підкреслює суттєву зміну професійної підготовки працівників бібліотечно-інформаційної сфери, орієнтується на підготовку цифрового менеджера, консультанта з інформаційних ресурсів, у ньому зосереджено увагу на роботі з електронними ресурсами, на інформаційній підтримці користувачів у цифровому середовищі.

Зростання ролі новітніх технологій, зокрема хмарних обчислень, в забезпеченні діяльності сучасних бібліотек зумовлює посилення уваги до проблеми професійної підготовки фахівців бібліотечно-інформаційної сфери. Цифрові трансформації бібліотечно-інформаційної діяльності, активне впровадження інформаційних технологій висувають нові вимоги до бібліотечних фахівців, що працюють з хмарними обчисленнями: уміння знаходити кращі рішення з найменшими витратами щодо забезпечення якісного обслуговування користувачів та задоволення їхніх потреб; спроможність підтримувати власний віртуальний профіль, мати свій блог у соціальних мережах для взаємодії з користувачами, для надання довідкових послуг та навчання користувачів правил використання хмарної інфраструктури; здатність використовувати свої здібності стратегічного планування й прийняття рішень на різних етапах розробки хмарної бібліотеки; спроможність керувати всіма аспектами послуг хмарної бібліотеки незалежно від позиції в бібліотеці; наявність навичок усунення несправностей; достатні знання щодо приладів та програм, які використовуються в хмарі [238, с. 103].

Активізація використання хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності зумовила зміни функцій працівників бібліотек, а саме активізувалися такі: відстежування інформації щодо користувачів, надання їм доступу до ресурсів бібліотеки; налагодження взаємодії з партнерськими організаціями (бібліотеками) щодо спільного використання ресурсів; взаємодія з видавцями та дистриб'юторами електронних видань; оновлювання технологічних навичок;

проведення програм навчання для користувачів бібліотеки; надання можливості міжбібліотечного абонементу; відстежування обліку використання хмарних ресурсів; розроблення цифрових колекцій; ведення обліку ресурсів для надання довідкової служби; взаємодія з хмарними ресурсами та постачальниками хмарних послуг; підтримка власного віртуального профілю, створювання та ведення блогів, профілів у соціальних мережах, використання цієї платформи для надання довідкових послуг, навчання користувачів правил використання хмарних ресурсів; здійснення стратегічного планування й прийняття рішень на різних етапах розробки хмарної бібліотеки [189].

В аналітичній записці «Цифрові бібліотечні продукти і послуги в інформаційному забезпеченні державного розвитку» зазначається, що нові форми інформаційно-бібліотечної діяльності зумовлюють виникнення нових посад у бібліотеках: цифрових бібліотекарів (*digital librarian*), бібліотекарів-комунікаторів (*liaison librarian*), бібліотекарів-асистентів дослідження (*research librarian*, *research assistant librarian*) бібліотекарів даних (*databrarian*) тощо [158, с. 12].

На модернізацію бібліотечної професії вказує також К. Лобузін: «Упровадження в бібліотеки нових технічних засобів передбачає і використання сучасних технологій, що тягне за собою появу такої спеціальності, як бібліотекар-технолог, і цілої низки інших бібліотечно-інформаційних спеціалізацій. Приміром, необхідність координації дій під час упровадження та використання мережових комп'ютерних технологій викликала до життя такі спеціальності як адміністратор баз даних, менеджер інформаційних систем; розвиток web-сервісів Інтернету зумовив необхідність підготовки фахівця з онлайн-публікацій; бібліотекарі спеціалізуються також у галузі електронної видавничої діяльності; проведення навчання (тренінгів) роботи з сервісами Інтернету для співробітників і користувачів бібліотек; потрібні фахівці з телеконференцій» [75].

Модернізація бібліотечної професії потребує переосмислення підготовки фахівців у цій сфері. А. Гуменчук зазначає, що, «зважаючи на закордонний досвід, українські заклади вищої освіти, що готують фахівців за спеціальністю 029 "Інформаційна, бібліотечна та архівна справа", мають радикально оновити

зміст освітніх компонентів, котрі передбачають надання студентам цифрових знань, умінь і навичок» [31, с. 25] та пропонує це реалізувати через введення до навчального контенту спеціальності таких освітніх компонент: «Цифрові технології і сервіси», «Цифрові медіа та комунікації», «Цифрові бібліотеки та архіви», «Big Data та метадані», «Цифрова архітектура», «Цифрове кураторство», «Цифрова екологія», «Кібербезпека»[31, с. 26].

Проте інколи відбувається занадто активна технологізація підготовки майбутніх бібліотекарів, на що вказують О. Матвієнко та М. Цивін, зазначаючи, що «сучасна ситуація характеризується пропозиціями новітніх освітніх програм у межах "бібліотечної" спеціальності, що семантично орієнтують не на бібліотечну професію, а на широке застосування ІТ-технологій в інших сферах діяльності» [92, с. 25]. Упровадження ІТ-дисциплін у навчальних планах підготовки майбутніх бібліотекарів на практиці часто є безсистемним й формальним, відповідно потребує науково і методично обґрунтованого рівня та глибини викладання цих дисциплін здобувачам вищої освіти гуманітарної спеціальності [92, с. 28]. Саме тому в бібліотечній діяльності актуальними є такі сегменти інформаційних технологій: інформаційна та цифрова культура в бібліотечній галузі; інтернет маркетинг у бібліотеці; адаптація бібліотечної галузі до цифрової культури (оцифрування, сканування, мікрофільмування); хмарні технології; бази даних (автоматизація бібліотек, зведені бази даних) [107, с. 17].

Важливим рішенням, пов'язаним із модернізацією бібліотечної професії, є упровадження нових дисциплін у програму підготовки майбутніх бібліотекарів, необхідність їх зорієнтованості на формування знань та вмінь використання електронних ресурсів, створення електронних бібліотек, зокрема й через хмарні технології, дистантного обслуговування користувачів, сучасних комунікацій, технологій Веб 2.0. [138]. На думку Н. Бачинської, має йтися про сучасну модель фахівця за спеціальністю 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» (зауважимо, що з 2025 року це спеціальність В13 «Бібліотечна, інформаційна та архівна справа»), диференційовану за освітньо-професійними програмами (ОПП)

інформаційно-управлінського, інформаційно-комунікативного та соціально-освітнього спрямування в контексті цифрових трансформацій бібліотеки [6, с. 14].

Н. Коржик стверджує, що «освоєння і постійне вдосконалення бібліотечними фахівцями знань з інформаційно-комп'ютерних та інтернет-технологій допоможе набутти навичок для забезпечення таких вимог сучасних кадрових порталів: вміти працювати віддалено; удосконалювати знання з основ ІТ-технологій; управляти потужними цифровими архівами; володіти комп'ютерною та мережевою грамотністю» [65, с. 13].

Для успішного впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність, забезпечення їхнього позитивного впливу на оптимізацію сервісної функції бібліотек необхідно враховувати підготовленість бібліотечних працівників як суб'єктів цього процесу до його реалізації. Отже, потрібно забезпечити формування у фахівців бібліотечно-інформаційної сфери, передусім, цифрових компетентностей [86].

Концептуальні засади формування цифрових компетентностей сформульовані в Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердженому плані заходів з її реалізації [121]. Відповідно до цієї Концепції визначено поняття цифрової компетентності як динамічної комбінації «знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, інших особистих якостей у сфері інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність із використанням таких технологій» [121].

Відповідно до Плану заходів з реалізації Концепції 2021 року Міністерством цифрової трансформації України розроблено «Опис рамки цифрової компетентності для громадян України» [105]. В основу запропонованої Рамки покладено європейську концептуальну еталонну модель цифрових компетентностей для громадян DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizen та рекомендації у сфері цифрових компетентностей від європейських та міжнародних інституцій, яку адаптували до національних, культурних, економічних та освітніх особливостей України [105, с. 2]. Зазначено, що цю Рамку

можна використовувати для «внесення доповнень та змін у професійні стандарти та посадові вимоги», «створення професійних більш деталізованих рамок цифрових компетентностей для основних професійних груп різних галузей економіки, сільського господарства, державних службовців, освітян, медичних працівників, підприємців тощо» [105]. Міністерство цифрової трансформації вказує, що ця рамка може бути стандартом і довідником із визначення цифрових компетентностей. Отже, цю рамку необхідно враховувати для внесення змін до професійних та освітніх стандартів щодо формування відповідних компетентностей здобувачів спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа». Оскільки відповідно до ухваленого Кабінетом Міністрів України 30 серпня 2024 року нового Переліку галузей знань і спеціальностей, наближеного до Міжнародної стандартної класифікації освіти (МСКО) а також відповідно до ухваленого у травні 2024 року Закону про індивідуальні освітні траєкторії [114] було заплановано перегляд стандартів вищої освіти у 2025 році [115], який триває і дотепер. Важливо, що висловлені в Рамці рекомендації щодо цифрових компетентностей мають бути враховані в оновлених стандартах вищої освіти відповідних спеціальностей, зокрема й спеціальності В13 «Бібліотечна, інформаційна та архівна справа» галузі знань В «Культура, мистецтво та гуманітарні науки», у яку з набору 2025 року трансформовано спеціальність 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» [115].

При підготовці фахівців бібліотечно-інформаційної сфери, реалізації програм підвищення кваліфікації бібліотечних працівників важливо також враховувати «Проект рамки цифрової компетентності бібліотечного працівника» [127] та Цифрограм для бібліотекарів, представлені Міністерством цифрової трансформації у співпраці із Програмою розвитку ООН (UNDP) в Україні у межах «Проекту підтримки Дія» за фінансування Швеції, а також з Українською бібліотечною асоціацією у 2024 році на сайті «Дія. Цифрова освіта». У проекті йдеться про те, що бібліотеки завдяки впровадженню цифрових технологій можуть запропонувати користувачам нові форми обслуговування: онлайн-каталоги, цифрові книжки, бази даних, а бібліотекарі, які мають цифрові навички

та високий рівень цифрової компетентності, можуть більш ефективно надавати допомогу користувачам і навіть розробляти інноваційні послуги та впроваджувати їх, мають можливість краще керувати онлайн-ресурсами, активно впроваджувати нові ідеї та розробки, сприяти модернізації бібліотечних послуг. У документі акцентовано увагу на тому, що «відсутність єдиного стандарту і вимог до цифрової компетентності з інформаційної, бібліотечної та архівної справи внаслідок створення ефективної системи підготовки та підвищення кваліфікації з питань цифровізації на різних рівнях освіти, для різних типів бібліотек та інформаційних центрів (хабів цифрової освіти)» [127, с. 8]. Отже, для бібліотекарів надзвичайно актуальним є запровадження рамки цифрової компетентності, оскільки це допоможе визначити та систематизувати необхідні навички і знання, сприятиме особистісному розвитку та формуванню професійних ресурсів бібліотечно-інформаційної сфери в умовах стрімкого впровадження цифрових технологій, а також дозволить оновити стандарти вищої освіти спеціальності, забезпечити актуалізацію підвищення кваліфікації фахівців бібліотечно-інформаційної сфери відповідно до вимог сучасного суспільства та змін українського законодавства [86].

Дослідження сучасного стану підготовки фахівців за спеціальністю 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» та за оновленою з набору 2025 року спеціальністю В13 «Бібліотечна, інформаційна та архівна справа» засвідчило, що за останні роки зростає популярність цієї спеціальності. ОПП за цією спеціальністю впроваджені у багатьох закладах вищої освіти, які не мають досвіду підготовки фахівців бібліотечно-інформаційної сфери, отже, ОПП цих ЗВО не завжди спрямовані на підготовку фахівців саме для роботи в бібліотеках. Аналіз запропонованих у 2024 році освітньо-професійних програм за спеціальністю 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» засвідчив, що більше 40 ЗВО здійснюють таку підготовку за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти та більше 30 за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Більшість ОПП зосереджені на підготовці фахівців для документно-інформаційної діяльності. Також значна кількість ОПП зосереджує увагу на забезпеченні

підготовки фахівців до цифрових трансформацій бібліотечно-інформаційної діяльності [23].

Усі ОПП спеціальності враховують стандарти вищої освіти за цією спеціальністю, які наразі переглядаються. Стандартом вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 029 "Інформаційна, бібліотечна та архівна справа" [146] було передбачено формування у здобувачів спеціальних (фахових, предметних) компетентностей, пов'язаних із цифровою компетентністю бібліотечних працівників.

На нашу думку, найцікавішими щодо забезпечення формування професійних ресурсів бібліотечно-інформаційної сфери щодо впровадження хмарних технологій, є ОПП Харківської державної академії культури та ОПП Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара першого (бакалаврського) рівня вищої освіти [86].

Зокрема, в Харківській державній академії культури було запроваджено за цією спеціальністю освітню програму першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Управління цифровою інформацією», яка орієнтується на «забезпечення кваліфікованого володіння теоретичними, організаційно-методичними, техніко-технологічними та аналітичними засадами інформаційної, бібліотечної та архівної діяльності через розуміння технічних, соціокультурних та економічних проблем, пов'язаних з управлінням цифровою інформацією в часі в цифровізованому суспільстві» [154, с. 5].

ОПП «Диджитальні медіа», запропонована Дніпровським національним університетом імені Олеся Гончара за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти за спеціальністю 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» [38] акцентована на створенні мультимедійного інформаційного продукту, розповсюдженні інформаційного контенту з використанням диджитальних та актуальних онлайн-технологій, цифрових інформаційних систем, баз даних та архівів.

Указані ОПП першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» (до 2025 року вступу)

спрямовані на формування цифрових компетентностей майбутніх фахівців бібліотечно-інформаційної сфери та враховують необхідність підготовки цих фахівців до роботи в контексті впровадження хмарних технологій у діяльність бібліотек.

Узагальнимо ті компетентності, які є необхідними для успішної роботи фахівця бібліотечно-інформаційної сфери в хмарних середовищах: знання сутності бібліотечно-інформаційної діяльності та розуміння того, як продуктивно використовувати в цій діяльності хмарні обчислення; розуміння роботи хмарних технологій та здатність їх ефективно використовувати; здатність здійснювати продуктивну комунікацію з користувачами бібліотеки, надавачами хмарних послуг, колегами щодо надання бібліотечних послуг з використанням хмарних технологій; здатність визначати та аналізувати потреби користувачів бібліотеки та визначати оптимальні можливості їх задоволення шляхом надання бібліотечних послуг із використанням хмарних технологій; цифрова грамотність та цифрові компетентності. Визначені характеристики враховані під час розробки концептуальної моделі оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій.

Отже, стрімке впровадження в діяльність бібліотек новітніх інформаційних технологій зумовило актуалізацію питань щодо модернізації професійної підготовки фахівців бібліотечно-інформаційної сфери, зацентрувавши увагу на формуванні у них відповідних вимогам часу цифрових компетентностей. Сучасна бібліотека не може існувати без цифрових технологій, складовою яких є хмарні обчислення, більш продуктивному впровадженню яких у діяльність українських бібліотек сприятиме оволодіння фахівцями бібліотечно-інформаційної сфери цифровими компетентностями, що є обов'язковою вимогою формування сучасного професіонала в будь-якій галузі, а в роботі з інформацією особливо актуалізується.

Професійний стандарт «Бібліотекар», затверджений у 2025 році, відображає сучасні тенденції цифрових трансформацій бібліотечно-інформаційної діяльності, окреслює актуальні для сучасної бібліотеки професійні компетентності

бібліотечних працівників, пов'язані з використанням інформаційних технологій, професійною діяльністю в цифровому інформаційному просторі. У контексті дослідження проблем впровадження хмарних технологій у бібліотеках та їхнього впливу на оптимізацію сервісної функції бібліотек цей Професійний стандарт є важливим рішенням, яке законодавчо закріплює кваліфікаційні вимоги до працівників бібліотек з урахуванням реалій сьогодення. Оскільки хмарні технології мають суттєвий потенціал як інструмент оптимізації сервісної функції бібліотеки, а визначені Професійним стандартом «Бібліотекар» професійні компетенції передбачають сформованість належного рівня цифрової компетентності бібліотечних працівників, його введення є важливим рішенням щодо забезпечення підвищення якості бібліотечного обслуговування.

Формування професійних ресурсів бібліотечно-інформаційної сфери з урахуванням її цифровізації та впровадження сучасних інформаційних технологій, зокрема хмарних обчислень, є важливою умовою успішної реалізації сучасною бібліотекою її важливої функції – задоволення інформаційних потреб користувачів, бібліотечного обслуговування, тобто сервісної функції.

3.3. Концептуальна модель оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій

Інформаційне суспільство потребує від сучасної бібліотеки докорінної зміни діяльності та впровадження нового формату надання послуг. Сучасна бібліотека перетворюється на своєрідний аналітичний центр, покликаний задовольнити запити користувачів щодо доступу до інформаційних ресурсів у зручний для них час і спосіб. Упровадження сучасних інформаційних технологій (Інтернет речей, технології Big Data, штучний інтелект, тривимірний друк, робототехніка, хмарні обчислення тощо) у практику діяльності бібліотеки дає змогу підвищити ефективність її функціонування як інформаційно-аналітичного центру. Розвиток інформаційних технологій вплинув на трансформацію функцій бібліотек, на ті процеси, що відбуваються в них щодо удосконалення надання інформаційних

послуг користувачам. Серед технологій, що активно впроваджуються в діяльність сучасних бібліотек та забезпечують їхню успішну цифрову трансформацію, одними з найбільш затребуваних та таких, що активно застосовуються й впливають на модернізацію діяльності цих соціальних інститутів, є хмарні обчислення.

Хмарні технології можуть бути використані в бібліотеках для забезпечення доступу до інформаційних ресурсів (каталогів, повнотекстових баз даних), а також для реалізації віртуальних сервісів, наприклад, служби віртуальної довідки, електронної доставки документів, організацій віртуальних виставок тощо. Віртуальний простір сучасної бібліотеки передбачає й віртуальних її користувачів, задовольнити потреби яких покликані хмарні технології. Тому важливим фактором впровадження таких технологій у бібліотеках є ефективна організація обслуговування, визначення запитів сучасних користувачів щодо надання бібліотекою послуг, що потребує з'ясування, яких саме ресурсів та якої інформації потребують користувачі від бібліотеки, які канали доступу до цієї інформації є найбільш зручними.

Упровадження хмарних технологій у діяльність бібліотек суттєво змінює їх роль у сучасному інформаційному просторі, дозволяє модернізувати інфраструктуру, забезпечити збереження та захист інформації, а також безперервний доступ до неї, уможливити спільну роботу над матеріалом дослідників з різних країн.

На підставі аналізу практики впровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек було визначено ключові напрями застосування хмарних технологій у бібліотечному обслуговуванні: перехід від локальних веб-сервісів до розподілених міжрегіональних платформ, які підтримуються хмарними технологіями; реалізація корпоративної взаємодії на основі створення бібліотечних консорціумів; корпоративна каталогізація; формування ресурсів національної електронної бібліотеки України; функціонування інституційних репозитаріїв як бази для розвитку відкритої науки.

Для забезпечення ефективності впровадження хмарних технологій у бібліотеках, визначення стратегічних напрямів їхнього позитивного впливу на підвищення якості надання бібліотечних послуг, задоволення потреб користувачів щодо надання доступу до інформації, тобто на ефективність реалізації сервісної функції бібліотечки, важливо визначити чітку послідовність дій, що допоможе зробити побудова концептуальної моделі оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій. «Поняття «модель», «моделювання», «концептуальна модель» є необхідними елементами досліджень, які дають змогу представити предметну область у структурованому і систематизованому виді» [157, с. 164].

Актуальність побудови концептуальної моделі оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій зумовлена наявністю суперечностей між потребами користувачів в удосконаленні бібліотечного обслуговування, надання доступу до бібліотечних ресурсів зручним способом у зручний для них час з будь-якої локації та неможливістю сучасних бібліотек задовольнити користувачькі запити лише за допомогою локальних ресурсів, що потребує від бібліотек переходу від локальних вебсервісів до розподілених міжрегіональних платформ, створених на основі хмарних технологій.

Під час розробки концептуальної моделі оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій враховуємо, що поняття «концептуальна модель» має такі характеристики:

- вона містить «різні об'єкти, їх атрибути і зв'язки, процеси і може бути використана для виявлення і конкретизації причинно-наслідкових зв'язків та закономірностей, які характеризують ці процеси, а також для систематизації і структуризації предметної області;

- складається з переліку взаємопов'язаних понять, які використовуються для опису цієї області, разом із властивостями та характеристиками, класифікацією понять (за типами, ситуаціями, ознаками) та законами перебігу процесів, що відбуваються у ній;

– це модель, представлена множиною понять та зв'язків між ними, які визначають змістову структуру предметного поля інноваційного медіапростору бібліотеки» [157, с. 164-165].

Успішність цифрової трансформації бібліотеки як соціального інституту, застосування в бібліотечно-інформаційній діяльності сучасних інформаційних технологій, зокрема хмарних обчислень, залежить від певних чинників: організаційних, технологічних, ресурсних, на яких і ґрунтується таке впровадження. Організаційні фактори передбачають нормативно-правове основоположення для впровадження інформаційних технологій, готовність працівників бібліотечних установ до їх застосування в бібліотечно-інформаційній діяльності та забезпечення ефективності цього процесу. Серед організаційних факторів важливими також є готовність бібліотек до впровадження інновацій, підтримка керівництва та бажання працівників. Організаційна готовність бібліотек передбачає наявність безперебійного доступу до Інтернету та відповідного обладнання, через яке може здійснюватися цей доступ, тобто ґрунтується на технологічній готовності, тому технологічні фактори є вирішальними, оскільки вони пов'язані із технічним забезпеченням діяльності бібліотек щодо використання хмарних технологій, а також із проблемою дотримання конфіденційності та безпеки даних. Передусім, важливим є забезпечення процесу перенесення (міграції) інформаційних ресурсів у хмарне середовище, який відбувається поступово й потребує належної технічної підготовки та володіння відповідними компетентностями, оскільки для перенесення даних потрібно встановити та налаштувати необхідне програмне забезпечення.

Технологічні чинники пов'язані із технологічним забезпеченням процесу впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність, із вибором постачальника хмарних послуг, моделей розгортання та моделей обслуговування, із перенесенням певних бібліотечних послуг на хмарні сервіси, із наявністю необхідної технічної інфраструктури. Ресурсні чинники передбачають фінансове забезпечення переходу на хмарні сервіси, наявність швидкісного Інтернету, забезпечення його стабільності, навчання персоналу бібліотечної

установи. Застосування хмарних обчислень у діяльності бібліотек потенційно дозволяє суттєво зекономити витрати на функціонування бібліотек, проте потребує певних фінансових вкладень для їх упровадження, зокрема, забезпечення сумісності обладнання бібліотеки з вимогами систем і додатків хмарних обчислень. Відповідно, процеси модернізації потребують фінансових витрат, що є суттєвою проблемою для сучасних українських бібліотек. Пошук фінансування, участь у грантових проєктах та програмах задля модернізації і впровадження новітніх інформаційних технологій, зокрема й хмарних обчислень, є сьогодні одним із важливих чинників розвитку та функціонування бібліотеки як соціального інституту, успішності її ролі в суспільстві як інформаційно-аналітичного центру. Людський фактор передбачає готовність працівників до роботи в новому інформаційно-комунікаційному середовищі, до оволодіння новими компетенціями, актуальними в умовах цифрової трансформації та модернізації бібліотечно-інформаційної діяльності. Крім того, цей фактор враховує потреби користувачів, котрі також зазнають суттєвих змін під впливом сучасних інформаційних технологій та можливостей, які вони надають для комфортного й продуктивного доступу до інформації.

Визначення об'єктивних чинників забезпечення ефективності застосування хмарних технологій у діяльності бібліотек дозволило розробити концептуальну модель оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі їх упровадження та з'ясувати вплив хмарних технологій на цей процес. Важливо, що «у контексті дослідження модель повинна мати прогностичний характер, що передбачає врахування не тільки сучасних, але й майбутніх потреб суспільства та перспективні вимоги до підготовки нової генерації бібліотечних фахівців» [157, с. 165].

Концептуальна модель оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій охоплює всі можливі рівні функціонування хмарних технологій у бібліотеках. «Методологічною основою концептуальної моделі інноваційного медіапростору бібліотеки є системний підхід, відповідно до якого модель становить функціональну систему, раціонально

організовану, взаємопов'язану за цілями, завданнями, місцем і часом, змістом, формами і методами. Її елементи пов'язує сукупність організаційних, матеріально-технічних, управлінських, соціально-комунікативних заходів та спільних дій всіх учасників формування та використання інноваційного медіапростору бібліотеки» [157, с. 165]. Отже, саме на системний підхід спираємося під час розробки концептуальної моделі в нашому дослідженні.

Концептуальна модель допомагає унаочнити зв'язок між хмарними сервісами, які впроваджуються в діяльність сучасної бібліотеки, та бібліотечними послугами, які бібліотеки можуть надавати на основі цих сервісів. Модель дозволяє розглянути впровадження хмарних технологій у бібліотеках як стратегічний підхід до оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки, реалізації процесу цифрової трансформації бібліотечно-інформаційної діяльності, забезпечення якісного обслуговування користувачів. Вона враховує особливості впровадження хмарних технологій, хмарні сервіси, які можуть використовуватися в бібліотеках, бібліотечні послуги і продукти, які можуть бути надані із використанням хмарних обчислень (реалізація сервісної функції бібліотеки), суб'єктів комунікації (працівники бібліотеки та користувачі), нормативно-правове забезпечення застосування хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності.

Розробка концептуальної моделі має охоплювати такі компоненти:

Технологічний компонент (хмарні сервіси, моделі розгортання, моделі обслуговування).

Нормативно-правовий компонент (законодавча база, що регламентує впровадження хмарних технологій у бібліотеках).

Суб'єктно-комунікативний компонент (суб'єкти взаємодії – працівники бібліотеки та користувачі з їхніми запитами, налагодження ефективної комунікації між ними).

Сервісно-орієнтований компонент (послуги, які надаються бібліотекою з використанням хмарних обчислень, тобто реалізація сервісної функції).

Ці всі компоненти взаємопов'язані між собою, основоположенням для їхньої взаємодії виступають такі активності:

- Визначення політики на основі вивчення практики використання хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності, формування загальної орієнтації бібліотек щодо цього процесу та розробка стратегій такої діяльності, з'ясування ролі хмарних обчислень у забезпеченні оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки.

- Визначення технологій та інфраструктури, що передбачає вибір провайдера хмарних послуг, хмарної моделі розгортання та моделі обслуговування, наявність швидкісного Інтернету та пристроїв, з яких можливий доступ до інформаційних ресурсів та бібліотечних послуг.

- Забезпечення комунікативних зв'язків і підготовки суб'єктів взаємодії, що передбачає побудову ефективної комунікації та навчання працівників бібліотеки та користувачів, розробка інструктивних і навчальних матеріалів, проведення семінарів і тренінгів, організацію підвищення кваліфікації бібліотечних працівників.

- Забезпечення безперешкодного доступу до інформаційних ресурсів та послуг, що передбачає розробку стратегій і методів, спрямованих на надання безперешкодного доступу користувачів до інформаційних ресурсів бібліотеки та тих послуг, що надаються бібліотеками на основі хмарних технологій.

Створення ефективної концептуальної моделі передбачає, що зазначені активності перебувають у взаємодії. Зокрема, визначення політики та розробка стратегій визначають напрями, способи й мету впровадження хмарних технологій. Технології та інфраструктура забезпечують безпосереднє використання хмарних сервісів і реалізацію бібліотечних послуг на їхній основі: вибір провайдерів хмарних послуг, моделей обслуговування й моделей розгортання відповідно до потреб бібліотек та їхніх фінансових ресурсів, інформування бібліотечних працівників про можливості, які надають хмарні обчислення, та ті ризики, з якими можуть зустрітися бібліотеки.

Комунікація та навчання допомагають бібліотечним працівникам підготуватися до впровадження хмарних технологій, а користувачам навчитися використовувати хмарні сервіси для задоволення своїх запитів та отримання якісних бібліотечних послуг. «Розвиток цифрових технологій формує нові функціональні види бібліотечної діяльності, актуалізуються комунікативні функції бібліотек, розробляються стратегії, які дають змогу розглядати їх як соціальні інститути нового типу, які не тільки збирають, зберігають та надають доступ до своїх фондів, а й вибудовують нові типи відносин між бібліотекарем і читачем (користувачем)» [157, с. 168].

Вивчення запитів користувачів, їхніх інформаційних потреб можна реалізувати шляхом проведення анкетування, створення фокус-груп, онлайн-зустрічей, контент-аналізу їхніх запитів. Навчання та супровід працівників бібліотеки, які будуть задіяні в роботі з хмарними сервісами, проведення вебінарів, курсів підвищення кваліфікації, формування та розвиток їхніх цифрових компетентностей є важливою умовою забезпечення ефективності використання хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності. «Унаслідок поліфункціональності сучасної бібліотеки прослідковується зв'язок необхідних компетенцій сучасного бібліотекаря, його знань і розуміння предметної галузі бібліотечної діяльності та бібліотеки як об'єкта цифрової трансформації, розуміння організаційного середовища бібліотеки, у якому реалізується проєкт цифровізації, бачення реальних потреб у цифрових трансформаціях, знання технологій діяльності у бібліотечній справі» [157, с. 169]. Моніторинг та оновлення структури дозволяють оцінювати ефективність використання хмарних технологій у бібліотеках, вносити корективи у процес їх впровадження, оновлювати взаємодію відповідно до потреб бібліотеки та пропозицій з боку провайдерів.

Забезпечення безперешкодного й зручного доступу до інформаційних ресурсів і бібліотечних послуг є важливою умовою успішного функціонування бібліотечних установ у сучасному суспільстві, необхідним чинником модернізації їхньої діяльності в контексті цифрових трансформацій. Запропонована структура

моделі передбачає взаємодію та взаємозв'язок усіх визначених активностей та компонентів, що й утворює комплексну концептуальну модель, яка сприяє більш ефективному впровадженню хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність та забезпечення позитивного впливу цих технологій на оптимізацію бібліотечного сервісу.

Урахування впливу хмарних обчислень на оптимізацію сервісної діяльності бібліотеки дозволило визначити етапи розробки та реалізації концептуальної моделі оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій.

Перший етап передбачає вивчення потреб користувачів щодо бібліотечного сервісу та можливостей хмарних технологій для його найбільш оптимальної реалізації. Також на цьому етапі відбувається аналіз нормативно-правової бази щодо використання хмарних технологій у бібліотеках та оцінка спроможності бібліотечної установи організувати та здійснити цей процес, а також реалізується взаємодія його суб'єктів, тобто бібліотечних працівників, користувачів, провайдерів хмарних послуг.

Другий етап передбачає визначення конкретних завдань та цілей роботи щодо вибору хмарних сервісів, моделей обслуговування та моделей розгортання і, відповідно, укладання необхідних угод, якщо це є необхідним. На цьому етапі визначається стратегія реалізації проекту з упровадження хмарних технологій у діяльність відповідної бібліотечної установи.

Третій етап передбачає безпосередньо розробку моделі, що здійснюється на підставі визначених потреб користувачів, проведеного попереднього аналізу щодо вибору хмарних сервісів. На цьому етапі розробляється концептуальна модель, яка містить стратегію впровадження, характеристику компонентів, взаємозв'язків між компонентами, а також план конкретних дій (кроків) щодо перенесення даних на хмарні платформи.

Четвертий етап пов'язаний з перенесенням бібліотечних послуг на хмарні платформи, прийняттям технічних рішень щодо їхнього використання.

П'ятий етап передбачає вже безпосереднє використання хмарних сервісів, надання бібліотечних послуг користувачам через ці сервіси, можливо, спочатку в тестовому режимі.

Шостий етап – це вже систематична робота із хмарними обчисленнями, надання користувачам бібліотечних послуг із використанням бібліотечних ресурсів, розміщених на хмарних платформах. Також на цьому етапі відбувається оцінка отриманих результатів, а також здійснюється моніторинг впливу хмарних технологій на оптимізацію сервісної функції сучасної бібліотеки.

Визначення цих етапів щодо розробки та реалізації концептуальної моделі оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій сприяє забезпеченню ефективності їх використання в бібліотеках, дозволяє підвищити якість надання бібліотечних послуг.

Також необхідно зупинитися на тих ризиках, з якими можуть зустрітися працівники бібліотек у процесі впровадження хмарних технологій:

- Технологічні проблеми, пов'язані із переходом на хмарні сервіси, із відсутністю швидкісного Інтернету.
- Відсутність відповідних стандартів щодо використання інформаційних технологій у діяльності бібліотек.
- Недостатня підготовка бібліотек до застосування хмарних технологій або навіть небажання брати участь у цьому процесі.
- Недостатність фінансування, що потребує пошуку грантової підтримки, участі в грантових проєктах та програмах.

Подолання цих викликів також потребує вироблення певних стратегічних рішень, зокрема:

- Проведення аналізу хмарних сервісів, визначення можливостей, які вони відкривають перед бібліотеками, зіставлення їх із потребами та спроможністю бібліотек реалізувати їх.
- Налагодження партнерської взаємодії із відповідними установами, провайдерами хмарних послуг та іншими бібліотеками, які мають успішний

досвід використання хмарних технологій, а також створення з ними бібліотечних корпорацій.

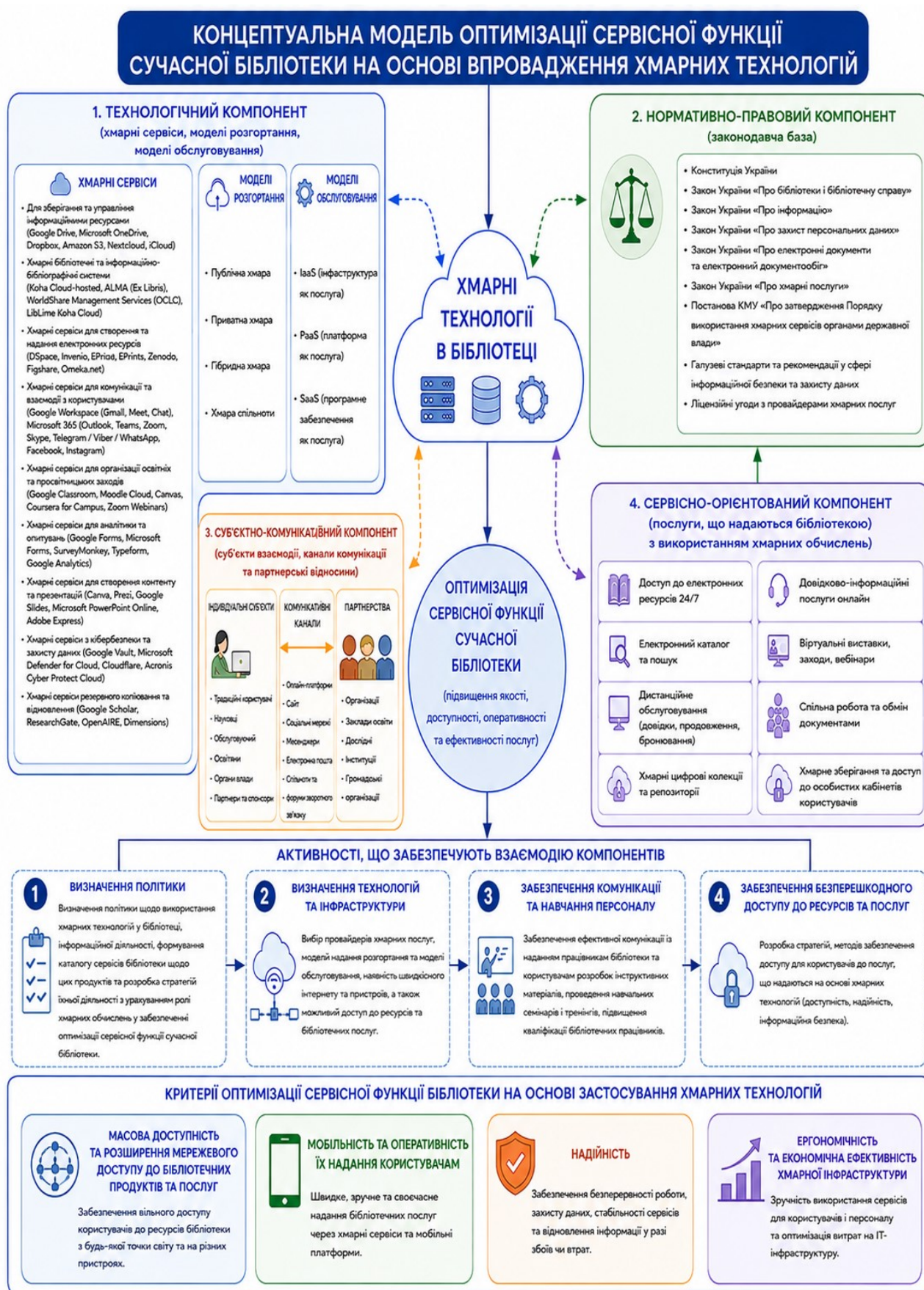
- Розробка програм підвищення кваліфікації, тренінгів, семінарів щодо формування готовності бібліотечних працівників до роботи з хмарними обчисленнями, розвиток їхньої цифрової компетентності.

- Пошук джерел фінансування, участь у грантових проєктах, написання грантових заявок, залучення спонсорської підтримки, розвиток проєктної діяльності бібліотек.

- Участь у розробці стандартів, удосконаленні нормативно-правової бази щодо впровадження хмарних технологій у різних соціальних інститутах.

На підставі узагальнення результатів аналізу теоретичних напрацювань в українському та зарубіжному науковому дискурсах щодо впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність, практичного досвіду застосування хмарних технологій у бібліотеках, результатів проведеного емпіричного дослідження (опитування, анкетування) щодо вивчення ставлення працівників українських бібліотек до впровадження хмарних технологій у їхню професійну діяльність, а також з'ясування впливу цих технологій на оптимізацію сервісної функції сучасної бібліотеки була розроблена концептуальна модель оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій, представлена на рисунку 3.3.1.

Рисунок виконаний із використанням штучного інтелекту – Українського чату GPT <https://chatgpt.com/g/g-S8ztDuUKM-ukrainskii-chat-gpt/c/69fd8259-69a8-838b-abad-2acecf256e1c>



4. СЕРВІСНО-ОРІЄНТОВАНИЙ КОМПОНЕНТ

(послуги, що надаються бібліотекою з використанням хмарних обчислень)

Доступ до електронних ресурсів 24/7	Довідково-інформаційні послуги онлайн
Електронний каталог та пошук	Віртуальні виставки, заходи, вебінари
Дистанційне обслуговування (довідки, продовження, бронювання)	Спільна робота та обмін документами
Хмарні цифрові колекції та репозиторії	Хмарне зберігання та доступ до особистих кабінетів користувачів

ОПТИМІЗАЦІЯ СЕРВІСНОЇ ФУНКЦІЇ СУЧАСНОЇ БІБЛІОТЕКИ

(підвищення якості, доступності, оперативності та ефективності послуг)

АКТИВНОСТІ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ВЗАЄМОДІЮ КОМПОНЕНТІВ

1. ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛІТИКИ

Визначення політики щодо використання хмарних технологій у бібліотеці, інформаційної діяльності, формування каталогу сервісів бібліотеки щодо цих продуктів та розробка стратегій його діяльності з урахуванням ролі хмарних обчислень у забезпеченні оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки.

2. ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ

Вибір провайдерів хмарних послуг, моделі надання розгортання та моделі обслуговування, наявність швидкісного інтернету та пристроїв, а також можливий доступ до ресурсів та бібліотечних послуг.

3. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМУНІКАЦІЇ ТА НАВЧАННЯ ПЕРСОНАЛУ

Забезпечення ефективної комунікації із наданням працівникам бібліотеки та користувачам розробок інструктивних матеріалів, проведення навчальних семінарів і тренінгів, підвищення кваліфікації бібліотечних працівників.

4. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕРЕШКОДНОГО ДОСТУПУ ДО РЕСУРСІВ ТА ПОСЛУГ

Розробка стратегій, методів забезпечення доступу для користувачів до послуг, що надаються на основі хмарних технологій (доступність, надійність, інформаційна безпека).

КРИТЕРІЇ ОПТИМІЗАЦІЇ СЕРВІСНОЇ ФУНКЦІЇ БІБЛІОТЕКИ НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАСОВА ДОСТУПНІСТЬ ТА РОЗШИРЕННЯ МЕРЕЖЕВОГО ДОСТУПУ ДО БІБЛІОТЕЧНИХ ПРОДУКТІВ ТА ПОСЛУГ

Забезпечення вільного доступу користувачів до ресурсів бібліотеки з будь-якої точки світу та на різних пристроях.

МОБІЛЬНІСТЬ ТА ОПЕРАТИВНІСТЬ ЇХ НАДАННЯ КОРИСТУВАЧАМ

Швидке, зручне та своєчасне надання бібліотечних послуг через хмарні сервіси та мобільні платформи.

НАДІЙНІСТЬ

Забезпечення безперервності роботи, захисту даних, стабільності сервісів та відновлення інформації у разі збоїв чи втрат.

ЕРГОНОМІЧНІСТЬ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ХМАРНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Зручність використання сервісів для користувачів і персоналу та оптимізація витрат на IT-інфраструктуру.

Рис. 3.3.1. Концептуальна модель оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій

Технологічний компонент передбачає визначення хмарних сервісів, які можуть бути застосовані в бібліотечно-інформаційній діяльності, моделі розгортання та моделі обслуговування, які реалізуються сьогодні щодо хмарних обчислень.

На підставі проведеного теоретичного аналізу та результатів емпіричного дослідження як найбільш актуальні визначено такі хмарні сервіси:

- Для зберігання та управління інформаційними ресурсами (Google Drive, Microsoft OneDrive, Dropbox, Amazon S3, Nextcloud, iCloud)

- Хмарні бібліотечні та інформаційно-бібліографічні системи (Koha (cloud-hosted), ALMA (Ex Libris), WorldShare Management Services (OCLC), LibLime Koha Cloud)

- Хмарні сервіси для створення та надання електронних ресурсів (DSpace (cloud-hosted), EPrints, Zenodo, Figshare, Omeka.net)

- Хмарні сервіси для комунікації та взаємодії з користувачами (Google Workspace (Gmail, Meet, Chat), Microsoft 365 (Outlook, Teams), Zoom, Skype, Telegram / Viber / WhatsApp, Facebook, Instagram)

- Хмарні сервіси для організації освітніх та просвітницьких заходів (Google Classroom, Moodle Cloud, Canvas, Coursera for Campus, Zoom Webinars)

- Хмарні сервіси для аналітики та опитувань (Google Forms, Microsoft Forms, SurveyMonkey, Typeform, Google Analytics)

- Хмарні сервіси для створення контенту та презентацій (Canva, Prezi, Google Slides, Microsoft PowerPoint Online, Adobe Express)

- Хмарні сервіси з кібербезпеки та захисту даних (Google Vault, Microsoft Defender for Cloud, Cloudflare, Acronis Cyber Protect Cloud)

- Хмарні сервіси відкритого доступу та наукових комунікацій (Google Scholar, ResearchGate, OpenAIRE, Dimensions).

Щодо моделей розгортання хмарних технологій, то публічна хмара, приватна хмара, хмара спільноти та гібридна хмара, а також моделей обслуговування (SaaS – програмне забезпечення як послуга, IaaS – інфраструктура як послуга, PaaS – платформа як послуга) зазначимо, що вони були розглянуті та

докладно проаналізовані в підрозділі 2.2 цього дослідження. Нормативно-правовий компонент передбачає врахування в процесі впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність тих нормативних документів, які було розглянуто в підрозділі 3.1 цього дослідження. Суб'єктно-комунікативний компонент передбачає передусім підготовку працівників бібліотеки до впровадження хмарних технологій у їхню діяльність, що було докладно розглянуто в підрозділі 3.2 цієї розвідки.

Сервісно-орієнтований компонент (послуги, які надаються бібліотекою з використанням хмарних обчислень, реалізація сервісної функції) детально охарактеризовано в підрозділах 2.1 та 2.3 цього дослідження.

На підставі проведеного аналізу запропоновано критерії оптимізації сервісної функції бібліотеки на основі застосування хмарних технологій:

- масова доступність та розширення мережевого доступу до бібліотечних продуктів та послуг;
- мобільність та оперативність їх надання користувачам;
- надійність;
- ергономічність та економічна ефективність хмарної інфраструктури.

Отже, запропонована концептуальна модель оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій може бути адаптована відповідно до трансформаційних процесів, що відбуваються в бібліотеці з урахуванням нових форм і видів інформаційних технологій, зокрема штучного інтелекту і його можливостей, інтернету речей, VR-технологій, доповненої реальності та спрямовані на модернізацію бібліотечно-інформаційної діяльності.

Представлена концептуальна модель є реалізацією комплексного підходу до вирішення проблеми впровадження хмарних технологій в діяльність сучасних бібліотек різних рівнів.

Упровадження цієї моделі, на нашу думку, може сприяти підвищенню якості надання бібліотечних послуг, а отже, бути фактором оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки.

Висновки до розділу

1. Надання послуг з використання хмарних технологій передбачає доступ користувачів до певних технічних засобів: програмного забезпечення, потужностей, віддалено розташованих обчислювальних ресурсів. Щодо інформації, яка міститься в хмарних сховищах та обробляється через хмарні сховища, то вона виступає об'єктом правових відносин та потребує правового врегулювання, оскільки надавач хмарних послуг постійно задіяний у забезпеченні доступу як до інформації, так і до хмарного сховища, в якому ця інформація зберігається. Зважаючи на специфічні характеристики хмарних технологій, предметом правового врегулювання їхнього використання є визначення правовідносин між надавачем та користувачем хмарних послуг, тобто правовідносин щодо використання певної хмарної інформаційної системи.

Українське законодавство щодо функціонування хмарних технологій перебуває в стадії активного формування. Діяльність бібліотеки як інформаційного центру, у свою чергу, визначається певними нормативно-правовими актами, оскільки бібліотеки забезпечують права громадян на доступ до інформації.

2. Законом України «Про бібліотеку і бібліотечну справу» визначено статус бібліотек, правові й організаційні засади їхньої діяльності, гарантовано право на вільний доступ до інформації, залучення до цінностей світової та української культури. У законі визначено бібліотечну послугу як результат бібліотечної діяльності, спрямованої на задоволення інформаційних, культурних, освітніх потреб користувачів. Закон України «Про цифровий контент та цифрові послуги», регулює відносини між виконавцями та споживачами цифрового контенту, цифрової послуги, визначає, які саме послуги належать до цифрових. Під час упровадження хмарних технологій у бібліотеках важливо враховувати також положення Закону України «Про інформацію» та Закону України «Про захист персональних даних», Законів України «Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах», «Про електронні комунікації». Зазначені Закони

визначають принципи, що унормовують правові відносини в інформаційній сфері, зокрема щодо обробки та захисту персональних даних, захисту інформації, організації електронних комунікацій.

4. Прийняття Закону України «Про хмарні послуги» дозволяє врегулювати правовідносини, пов'язані із використанням хмарних обчислень, хмарних сервісів, уможливорює розширення використання хмарних обчислень різними соціальними інститутами України, створює умови для організації надавачів хмарних послуг в Україні. Цей Закон є основоположенням для розвитку в Україні інформаційно-комунікаційних технологій, заснованих на використанні хмарних обчислень та є в сучасному українському суспільстві основним нормативно-правовим актом, на який мають орієнтуватися всі соціальні інститути, що використовують у своїй діяльності хмарні технології, а також гармонізує законодавство України у сфері надання хмарних послуг із відповідним законодавством Європейського Союзу.

5. Упровадження хмарних технологій у діяльність українських бібліотек передбачає формування відповідних цифрових компетентностей бібліотечних працівників, а саме: знання сутності бібліотечно-інформаційної діяльності та розуміння того, як продуктивно використовувати в цій діяльності хмарні обчислення; розуміння роботи хмарних технологій та здатність їх ефективно використовувати; здатність здійснювати продуктивну комунікацію з користувачами бібліотеки, надавачами хмарних послуг, колегами щодо надання бібліотечних послуг з використанням хмарних технологій; здатність визначати та аналізувати потреби користувачів бібліотеки та визначати оптимальні можливості їх задоволення шляхом надання бібліотечних послуг із використанням хмарних технологій; цифрова грамотність та цифрові компетентності.

Відповідно до вимог щодо зміни професійної підготовки бібліотечних фахівців у березні 2025 року було затверджено новий Професійний стандарт «Бібліотекар», у якому визначено сучасні вимоги до професії. У ньому визначено професійні кваліфікації; окреслено можливі траєкторії здобуття професійних кваліфікацій залежно від здобутого ступеня освіти й спеціальності; узгоджено структуру опису компетентностей із структурою дескрипторів Національної

рамки кваліфікацій; оптимізовано кількість компетентностей, необхідних для забезпечення виконання відповідних трудових функцій тощо. Затвердження професійного стандарту є важливим внеском у модернізацію професійної підготовки за спеціальністю В13 «Бібліотечна, інформаційна та архівна справа», оскільки всі освітні програми, за яким здійснюється підготовка за цією спеціальністю, враховують вимоги стандарту, формуючи освітні програми та визначаючи фахові компетентності та програмні результати навчання. Стандарт відображає модернізацію професійної підготовки працівників бібліотечно-інформаційної сфери, орієнтується на підготовку цифрового менеджера, консультанта з інформаційних ресурсів, у ньому зосереджено увагу на роботі з електронними ресурсами, на інформаційній підтримці користувачів у цифровому середовищі.

6. Концептуальна модель оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій визначає стратегічні напрями щодо забезпечення позитивного впливу хмарних технологій на підвищення якості надання бібліотечних послуг, задоволення потреб користувачів щодо надання зручного доступу до потрібної їм інформації, а також допомагає вибудувати чітку послідовність дій. Ця модель зорієнтована на унаочнення зв'язку між хмарними сервісами, які впроваджуються в діяльність сучасної бібліотеки, та бібліотечними послугами, котрі бібліотеки можуть надавати ґрунтуючись на цих сервісах.

7. Концептуальна модель оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій містить такі взаємопов'язані та взаємозумовлені компоненти: технологічний компонент (хмарні сервіси, моделі розгортання, моделі обслуговування); нормативно-правовий компонент (законодавча база, що регламентує впровадження хмарних технологій у бібліотеках); суб'єктно-комунікативний компонент (суб'єкти взаємодії – працівники бібліотеки та користувачі з їхніми запитами); сервісно-орієнтований компонент (послуги, які надаються бібліотекою з використанням хмарних обчислень, реалізація сервісної функції).

На підставі проведеного аналізу запропоновано критерії оптимізації сервісної функції бібліотеки на основі застосування хмарних технологій: масова доступність та розширення мережевого доступу до бібліотечних продуктів та послуг; мобільність та оперативність їх надання користувачам; надійність; ергономічність та економічна ефективність хмарної інфраструктури.

Урахування цієї моделі під час системного впровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність сприятиме більш продуктивній реалізації цього процесу, підвищенню якості надання бібліотечних послуг, а отже стане фактором оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки.

8. Основні наукові результати розділу висвітлено в працях здобувача [82; 83; 86; 87; 88; 90].

ВИСНОВКИ

У процесі реалізації дисертаційного дослідження була досягнута поставлена мета та виконані визначені завдання.

1. Цифрові трансформації сучасного суспільства мають суттєвий вплив на всі аспекти соціального життя, зумовлюють модернізацію основних соціальних інститутів, серед яких ключова роль належить бібліотекам як установам, чия основна роль у суспільстві полягає в систематизації, збереженні та наданні доступу до світових інформаційних ресурсів. Цифрові трансформації відбуваються під впливом сучасних інформаційних технологій, які за останні роки суттєво модернізувалися та стали невід'ємною складовою усіх сфер життя соціуму. Упровадження інформаційних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність спричинило докорінні зміни в її організації та реалізації основних бібліотечних функцій. Оскільки завданням сучасної бібліотеки є забезпечення безперешкодного доступу до соціально значущої інформації без територіальних та часових обмежень для користувачів, актуалізувалися роль сервісної діяльності бібліотек та значущість сервісної функції. Бібліотекознавчі дослідження приділяють все більше уваги проблемам упровадження сучасних технологій у бібліотеках та їх впливу на якість надання бібліотечних послуг, роблять акцент на ті впливи, які вони мають на бібліотечні установи, зокрема на актуалізацію сервісної функції бібліотек. Наукові розвідки спрямовані на пошук нових форм і методів обслуговування, застосування інноваційних підходів до реалізації бібліотечно-інформаційної діяльності з орієнтацією на задоволення потреб користувачів та підвищення ефективності бібліотечних послуг.

Здійснена в процесі роботи над дисертацією систематизація наукових досліджень з питань реалізації сервісної функції бібліотек в умовах цифрових трансформацій сучасного суспільства допомогла дійти висновку, що в останні роки відбувається суттєве посилення ролі сервісної складової бібліотечно-інформаційної діяльності, сервісний підхід почав розглядатися з позиції визначення суті, форм і методів обслуговування користувачів, надання їм необхідної інформації на їхні запити. Відбувається перетворення бібліотек на

анлітично-інформаційні центри, а не просто місце для зберігання документів. Актуалізується значення сервісної функції, яка починає виконувати роль надбудови над усіма видами бібліотечно-інформаційної діяльності, спрямованої на задоволення потреб користувачів.

2. Серед новітніх інформаційних технологій, які активно застосовуються в бібліотечно-інформаційній діяльності та мають суттєвий вплив на процеси цифрової трансформації та модернізації бібліотек важливу роль відграють хмарні технології, які відповідно до визначення Національного інституту технологій і стандартів (NIST) визначаються як модель забезпечення зручного мережевого доступу до певного пулу обчислювальних ресурсів (мереж, серверів, сховищ, додатків, служб), що можуть бути швидко надані з мінімальними зусиллями щодо управління та взаємодії з постачальником послуг і витратами.

У процесі дисертаційного дослідження були систематизовані наявні в українському та зарубіжному науковому дискурсі розвідки щодо особливостей застосування хмарних технологій у бібліотеках, що дозволило з'ясувати рівень розробленості проблеми впровадження хмарних технологій у сучасну бібліотечно-інформаційну діяльність та визначити потенційні можливості забезпечення його ефективності. Зокрема, було з'ясовано, що українські та зарубіжні дослідники зупиняються на таких питаннях: визначення найбільш оптимальних хмарних сервісів щодо роботи бібліотек; практика використання хмарних платформ у бібліотечно-інформаційній діяльності; особливості хмарних сервісів та бібліотечні процеси, у яких вони можуть бути використані; переваги і ризики впровадження хмарних технологій у бібліотеках; вплив хмарних технологій на вдосконалення бібліотечного обслуговування; можливі варіанти використання хмарних технологій бібліотеками (електронне спілкування, спільна робота над документами, проведення опитувань, створення креативного матеріалу (інфографіки, банерів, інтерактивних карт тощо), проведення відеозустрічей, конференцій тощо). Хмарні технології застосовуються для створення цифрових бібліотек і репозиторіїв, для вдосконалення бібліотечного пошуку, для каталогізації та забезпечення безперешкодного онлайн-доступу до бібліотечних

ресурсів у будь-який час з будь-якої локації, забезпечення ефективної комунікації з користувачами бібліотек. Дослідження вебсайтів українських бібліотек за допомогою аналітичної платформи Wappalyzer показало, що українські бібліотеки перебувають у стадії активної цифрової трансформації, проте ця діяльність потребує активізації та розширення, переходу від локальних моделей функціонування до комплексної хмарної інфраструктури, що включає інтеграцію SaaS, PaaS та IaaS-рішень.

З'ясовано ключові напрями застосування хмарних технологій у бібліотечному обслуговуванні: перехід від локальних веб-серверів до розподілених міжрегіональних платформ, які підтримуються хмарними технологіями; корпоративна взаємодія на основі створення бібліотечних консорціумів; корпоративна каталогізація; формування ресурсів національної електронної бібліотеки України; формування інституційні репозитаріїв як бази для розвитку відкритої науки.

3. З метою визначення ставлення працівників українських бібліотек до впровадження хмарних технологій у їхню професійну діяльність та їх впливу на оптимізацію сервісної функції бібліотеки, було проведено опитування (анкетування). За результатами анкетування було з'ясовано, що 52,8% респондентів оцінили сервісну функцію бібліотеки як значущу, 35% – як надзвичайно значущу. Лише незначна частка опитаних (1,6%) вважає її незначущою, що підтверджує домінування сервісно-орієнтованої парадигми розвитку українських бібліотек. Найактуальнішими напрямками сервісної діяльності бібліотек респонденти визначили: інформаційно-довідкові послуги (77,2%), цифрові й онлайн-сервіси (74,8%), культурно-просвітницькі (66,7%), соціально-комунікаційні (60,2%) та освітні (47,2%) послуги, що свідчить про поєднання традиційних і цифрових форм сервісної діяльності в сучасних бібліотеках. Щодо визначення рівня обізнаності бібліотекарів з доступними сервісами хмарних обчислень було з'ясовано: 48% респондентів не можуть ідентифікувати модель обслуговування, 27,6% вказали на її відсутність або зазначають її відсутність (27,6%). Найпоширенішою є SaaS (19,5%), тоді як PaaS

та IaaS використовуються значно рідше. Стосовно моделей розгортання хмарних технологій було з'ясовано, що 35,8% не змогли визначити модель розгортання, 21,1% зазначили, що хмарні технології не використовуються. Стосовно орієнтовної сфери застосування хмарних технологій у сучасній бібліотеці маємо такі результати опитування: 40,7% респондентів зазначили, що хмарні технології активно використовуються, 26% – частково, 19,5% – не використовуються, 13,8% – не визначилися. Це свідчить про нерівномірний рівень цифрової трансформації бібліотек.

Щодо впливу хмарних технологій на якість бібліотечних послуг: 33,3% – вказали на суттєвий позитивний вплив; 34,1% – зазначили, що позитивний вплив присутній; 28,5% – не визначилися; 4,1% – вказують на незначний або відсутній вплив. Отже, понад 67% респондентів позитивно оцінюють вплив хмарних технологій на якість бібліотечних послуг. Серед обмежень використання хмарних технологій основним було вказано фінансові обмеження. Стосовно готовності українських бібліотекарів до впровадження хмарних технологій у діяльність сучасних бібліотек, маємо дуже позитивні результати, оскільки 95,9% респондентів повністю підтримують впровадження, ще 0,8% — підтримують із застереженнями. Лише 1,6% не підтримують. Основною проблемою визначено недостатній рівень цифрових компетентностей персоналу. Отже, результати емпіричного дослідження підтвердили наше припущення щодо позитивного впливу впровадження хмарних технологій на оптимізацію сервісної функції бібліотек, а також готовність працівників українських бібліотек до роботи з хмарними технологіями.

4. На підставі проведеного джерелознавчого аналізу щодо актуалізації сервісної функції сучасних бібліотек під впливом процесів їхньої цифрової трансформації, а також вивчення сучасного стану застосування хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності було визначено стратегічні напрями впровадження хмарних технологій в українських бібліотеках. Крім технічного забезпечення та технологічної готовності бібліотек до такого впровадження важливими стратегічними напрямками є нормативно-правове

забезпечення цього процесу та професійна готовність працівників бібліотек до роботи з хмарними технологіями. Щодо інформації, яка міститься в хмарних сховищах та обробляється через них, то вона виступає об'єктом правових відносин та потребує правового врегулювання, оскільки надавач хмарних послуг постійно задіяний в забезпеченні доступу як до інформації, так і до хмарного сховища, в якому ця інформація зберігається. Зважаючи на специфічні характеристики хмарних технологій, предметом правового врегулювання їхнього використання є визначення правовідносин між надавачем та користувачем хмарних послуг, тобто правовідносин щодо використання певної хмарної інформаційної системи. Серед інших правових актів та законів України основоположним для розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, заснованих на використанні хмарних обчислень, та застосування їх у різних соціальних інститутах, зокрема в бібліотеках, є Закон України «Про хмарні послуги», який врегульовує правовідносини, пов'язані із використанням хмарних обчислень, хмарних сервісів, уможливорює розширення використання хмарних обчислень різними соціальними інститутами, створює умови для організації роботи надавачів хмарних послуг в Україні.

Оскільки впровадження хмарних технологій у діяльність українських бібліотек передбачає формування відповідних цифрових компетентностей бібліотечних працівників, затвердження в березні 2025 р. нового Професійного стандарту «Бібліотекар», у якому визначено сучасні вимоги до професії, стало основоположним для трансформації професійної підготовки бібліотечних працівників, дозволило закладам вищої освіти, які здійснюють підготовку за освітніми програмами спеціальності В13 «Бібліотечна, інформаційна та архівна справа» (до 2025 року 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа») внести корективи в освітні програми відповідно до вимог часу та реальної практики бібліотечно-інформаційної діяльності.

5. Концептуальна модель оптимізації сервісної функції сучасної бібліотеки на основі впровадження хмарних технологій складається з таких взаємопов'язаних та взаємозумовлених компонентів: технологічного (хмарні

сервіси, моделі розгортання, моделі обслуговування); нормативно-правового (законодавча база, що регламентує впровадження хмарних технологій у бібліотеках); суб'єктно-комунікативного (суб'єкти взаємодії – працівники бібліотеки та користувачі з їхніми запитамі); сервісно-орієнтованого (послуги, які надаються бібліотекою з використанням хмарних обчислень, реалізація сервісної функції).

Урахування цієї моделі під час упровадження хмарних технологій у бібліотечно-інформаційну діяльність сприятиме продуктивному плануванню та реалізації цього процесу, підвищенню якості надання бібліотечних послуг, а отже дозволяє розглядати хмарні технології як один з інструментів оптимізації сервісної функції сучасних бібліотек. Критеріями оптимізації сервісної функції бібліотеки на основі застосування хмарних технологій є: масова доступність та розширення мережевого доступу до бібліотечних продуктів та послуг, мобільність та оперативність їх надання користувачам, надійність, ергономічність та економічна ефективність хмарної інфраструктури.

Перспективою подальших наукових розвідок щодо теми дисертаційного дослідження є вироблення чіткого алгоритму дій щодо перенесення бібліотечних ресурсів і послуг на хмарні сервіси, заходи з дотримання безпеки зберігання бібліотечних ресурсів, дотримання авторського права та права інтелектуальної власності, а також конфіденційності інформації щодо користувачів бібліотек.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Автономова Н. Еволюція інформаційної функції бібліотек у період переходу до інформаційного етапу розвитку суспільства // Наукові праці Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського : зб. наук. пр. Київ, 2013. Вип. 35. С. 333–340.

2. Антошина І. В. Інформаційний підхід у методології юридичної науки: постановка проблеми // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Юриспруденція : зб. наук. пр. Одеса, 2023. Вип. 62. С. 8–11. DOI: <https://doi.org/10.32841/2307-1745.2023.62.2>

3. Афанасьєва К. О. Правові аспекти функціонування електронних бібліотек // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. 2008. № 2. С. 45–49. 207

4. Балабан О. Г. Правові засади функціонування цифрових бібліотек України в умовах інформаційної війни // Культурологічний альманах. 2017. Вип. 4 : Інноваційні технології в галузі культури. С. 10–13.

5. Бачинська Н. А. Запровадження освітньо-професійних програм спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»: традиції та інновації // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. 2022. № 4. С. 95–101. DOI: <https://doi.org/10.32461/2409-9805.4.2022.269816>.

6. Бачинська Н. А. Професійні ресурси бібліотечно-інформаційної діяльності: трансформації в освіті та різноманітність функціонування у цифровому середовищі // Вісник Книжкової палати. 2022. № 8. С. 13–19. DOI: [https://doi.org/10.36273/2076-9555.2022.8\(313\).13-19](https://doi.org/10.36273/2076-9555.2022.8(313).13-19).

7. Бачинська Н. А. Удосконалення професійних компетентностей здобувачів спеціальності 029 ІБАС у процесі проходження практики // Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук. 2023. Вип. 12. С. 82–95. DOI: <https://doi.org/10.31866/2616-7654.12.2023.293574>.

8. Бережна К. С. Публічні бібліотеки України: вектори модернізації в інформаційному суспільстві : дис. ... канд наук із соц. комунікацій : спец. 27.00.03

«Книгознавство, бібліотекознавство, бібліографознавство», 27 «Соц. комунікації» / Харків. держ. акад. культури. Харків, 2018. 236 с.

9. Бібліотеки — хаби цифрової освіти : практичний посібник /авт.-уклад.: О. Бруй та ін. ; Укр. бібл. асоц. Київ, 2023. 116 с.

10. Бондаренко В. Бібліотечне дистантне обслуговування: розвиток термінологічно-поняттєвого апарату в умовах поширення інтернет-технологій // Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського : зб. наук. пр. Київ, 2014. Вип. 39. С. 351–362.

11. Бондаренко В., Гранчак Т. Бібліотечний мобільний сервіс як основа функціонування бібліотеки 4.0 // Бібліотечний вісник. 2021. № 2. С. 17–29. DOI: <https://doi.org/10.15407/bv2021.02.017>.

12. Брижко В. М. Приватність даних у хмарних технологіях // Інформація і право. 2016. № 4. С. 47–59. DOI: [https://doi.org/10.37750/2616-6798.2016.4\(19\).272976](https://doi.org/10.37750/2616-6798.2016.4(19).272976).

13. Василенко Д. П., Бутко Л. В. Нормативно-правове регулювання процесу цифровізації українського архівного простору // Вісник Харківської державної академії культури : зб. наук. пр. Харків, 2021. Вип. 60. С. 79–88. DOI: <https://doi.org/10.31516/2410-5333.060.07>.

14. Василенко О. М., Поліщук Р. В. Нормативне забезпечення бібліотечно-інформаційної діяльності // Бібліотечний вісник. 2013. № 6. С. 41–42.

15. Васильєва О. П. Хмарні технології та можливість їх використання у бібліотеках ЗВО // Сучасна бібліотека: проблеми, досвід та вектори розвитку : матеріали наук.-практ. інтернет-конф. (Харків, 28–29 трав. 2019 р.) / Нац. фармацевт. ун-т, Наук. б-ка. Харків, 2019. С. 99–104. URL: <https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/21811/1/99-104.pdf> (дата звернення: 09.02.2026).

16. Вилегжаніна Т. І. Бібліотечна послуга в сучасному суспільстві: визначення пріоритетів для гарантованого державного фінансування // Бібліотечна планета. 2005. № 3. С. 4–6.

17. Вилегжаніна Т. І. Публічні бібліотеки в культурно-освітньому просторі України // Бібліотечна планета. 2013. № 3. С. 4–6.
18. Вилегжаніна Т. І. Публічні бібліотеки України: різноманітність форм діяльності та єдність цілей // Бібліотечна планета. 2015. № 3. С. 4–6.
19. Вилегжаніна Т. І. Трансформація функцій публічних бібліотек у реаліях сьогодення // Бібліотечна планета. 2018. № 1. С. 4–5.
20. Воскобойнікова-Гузєва О. В. Методологія бібліотекознавчих досліджень: новітні підходи // Наукові праці Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського : зб. наук. пр. Київ, 2015. Вип. 42. С. 7–20.
21. Воскобойнікова-Гузєва О. В. Розвиток методології бібліотекознавчих досліджень: традиції та новації // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. 2017. № 3. С. 26–31. DOI: <https://doi.org/10.32461/2409-9805.3.2017.150317>.
22. Воскобойнікова-Гузєва О. В. Стратегії розвитку бібліотечно-інформаційної сфери України: генезис, концепції, модернізація : монографія / Нац. акад. наук України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. Київ : Академперіодика, 2014. 362 с.
23. Вступ. Освіта.ua : сайт. URL: vstup.osvita.ua (дата звернення: 08.09.2024).
24. Гарагуля С. Бібліотеки в інформаційному суспільстві: орієнтація на користувача // Бібліотечний вісник. 2014. № 6. С. 17–23.
25. Глущенко Б. І. Перспективи розвитку та використання хмарних технологій державного сектору: кращі практики зарубіжного досвіду // Інформація і право. 2021. № 2. С. 39–45. DOI: [https://doi.org/10.37750/2616-6798.2021.2\(37\).238334](https://doi.org/10.37750/2616-6798.2021.2(37).238334).
26. Го Чжилян. Система науково-технічної інформації КНР в умовах цифрових трансформацій : дис. ... д-ра філософії з інформаційної, бібліотечної та архівної справи : спец. 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», галузь знань «Культура і мистецтво» / Харків. держ. акад. культури. Харків, 2025. 222 с.
27. Горбань Ю. І., Касьян В. В., Прокопенко Л. І. Напрями адаптації публічних бібліотек України в цифровому суспільстві // Вісник Харківської

державної академії культури : зб. наук. пр. Харків, 2025. Вип. 67. С. 112–124. DOI: <https://doi.org/10.31516/2410-5333.067.08>.

28. Горовий В. М. Інформаційні фактори розвитку постіндустріального суспільства : монографія / НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. Київ : НБУВ, 2024. 180 с.

29. Гранчак Т. Концептуальна модель гнучкої бібліотеки // Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук. 2020. Вип. 6. С. 10–23. DOI: <https://doi.org/10.31866/2616-7654.6.2020.218605>.

30. Гуменчук А. В. Вища бібліотечно-інформаційна освіта: еволюційні трансформації та закономірності розвитку : монографія. Київ : Ліра-К, 2024. 284 с.

31. Гуменчук А. Система цифрових компетентностей Бібліотекаря 4.0 // Вісник Книжкової палати. 2020. № 2. С. 23–28. DOI: [https://doi.org/10.36273/2076-9555.2020.2\(283\).23-28](https://doi.org/10.36273/2076-9555.2020.2(283).23-28).

32. Давидова І. О. Бібліотечне виробництво в інформаційному суспільстві : монографія / Харків. держ. акад. культури. Харків : ХДАК, 2005. 295 с.

33. Давидова І. О. Електронні бібліотеки: правові засади функціонування в Україні // Імперативи розвитку електронних бібліотек: pro et contra : матеріали міжнар. веб-конф. (Україна, м. Харків, 27 берез. 2014 р.) / Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, Наук. б-ка, Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна, Центр. наук. б-ка. Харків, 2014. URL: http://194.44.11.131/sites/default/files/all_files/201410_artilces_field_dopmat_files/imp_ratives_0.pdf#page=50 (дата звернення: 10.02.2026).

34. Давидова І. О. Управління системними трансформаціями бібліотек: до питання наукової організації управління // Вісник Харківської державної академії культури : зб. наук. пр. Харків, 2014. Вип. 45. С. 78–84.

35. Давидова І. О., Мар'їна О. Ю. Розвиток цифрових компетентностей студентів бібліотечних спеціальностей // Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук. 2020. Вип. 6. С. 97–104. DOI: <https://doi.org/10.31866/2616-7654.6.2020.218614>.

36. Давидова І. О., Мар'їна О. Ю. Сучасний стан цифрової модернізації бібліотек України // Молодий вчений. 2018. № 11. С. 1001–1005.

37. Деякі питання забезпечення функціонування державних інформаційних ресурсів : Постанова Кабінету Міністрів України від 30 груд. 2022 р. № 1500. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1500-2022-п#Text> (дата звернення: 24.02.2026)

38. Диджитальні медіа : освітньо-професійна програма першого (бакалавр.) рівня вищої освіти за спец. 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», галузі знань 02 «Культура і мистецтво» / Дніпров. нац. ун-т ім. Олеся Гончара ; уклад. М. В. Демченко. Дніпро, 2023. 17 с. URL: https://www.dnu.dp.ua/docs/osvitni_programy/2024/b_029_2023_2024_opp_DM.pdf (дата звернення: 08.09.2024).

39. Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Вип. 81 : Культура та мистецтво : наказ М-ва культури і мистецтв України від 14 квіт. 2000 р. № 168. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0168280-00#Text> (дата звернення: 08.09.2024).

40. Желай О. П. Інфотворча складова бібліотечного сервісу: стан та перспективи // Наукові праці Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського : зб. наук. пр. Київ, 2010. Вип. 26. С. 135–143.

41. Желай О. П. Розвиток вітчизняного бібліотечного електронного сервісу : дис. ... канд. наук із соц. комунікацій : спец. 27.00.02 «Книгознавство, бібліотекознавство, бібліографознавство», 27 «Соціальні комунікації» / Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. Київ, 2018. 246 с.

42. Жукова В. П. Бібліотечний соціальний інститут у контексті бібліотекознавчих досліджень // Вісник Харківської державної академії культури : зб. наук. пр. / Харків. держ. акад. культури. Харків, 2013. Вип. 41. С. 205–212.

43. Жукова В. П. Клієнт-орієнтованість бібліотечно-інформаційного сервісу // Вісник Книжкової палати. 2019. № 8. С. 24–28. DOI: [https://doi.org/10.36273/2076-9555.2019.8\(277\).24-28](https://doi.org/10.36273/2076-9555.2019.8(277).24-28).

44. Жукова В. П. Моделивання бібліотечно-інформаційного сервісу // Молодий вчений. 2018. № 4. С. 39–42.

45. Жукова В. П. Трансформація бібліотечного обслуговування в інформаційно-бібліотечний сервіс // *Studia slobozhanica* : вісн. виставк.-музейн. центру / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. Петра Василенка, Виставк.-музейн. центр. Харків, 2017. Вип. 3 : Матеріали міжнародної науково-методичної конференції «Слобожанський гуманітарій – 2017», 3 березня 2017 р. С. 116–123.

46. Заворотний С. М. Хмарні технології та тенденції їх використання в бібліотечній справі // *Digital transformation and technologies for sustainable development all branches of modern education, science and practice* : Proc. Intern. Sci. and Practical Conf., January 26, 2023 / Intern. Acad. Applied Sci. in Lomza (Poland), State Biotechnological University (Ukraine). Lomza, 2023. Part 2. ІКТ. 2023. С. 15–18.

47. Загуменна В. В. Класифікація інформаційних продуктів і послуг бібліотек з переорієнтацією на сервісність обслуговування // *SlideShare* : сайт . 2013. URL: <https://www.slideshare.net/slideshow/ss-21501262/21501262> (дата звернення: 18.04.2026).

48. Загуменна В. В. Концептуальна модель підготовки сучасного бібліотечно-інформаційного фахівця // *Вісник Книжкової палати*. 2001. № 2. С. 20–21.

49. Загуменна В. В., Сенченко М. І. Концепція підготовки спеціалістів зі спеціальності 7.020.102 «Бібліотекознавство і бібліографія» // *Вісник Книжкової палати*. 1999. № 4. С. 17–18.

50. Затверджено професійний стандарт «Бібліотекар» // *Державне агентство України з питань мистецтв та мистецької освіти* : сайт. URL: <https://arts.gov.ua/zatverdzheno-profesijnyj-standart-bibliotekar/> (дата звернення: 20.02.2026).

51. Ільганаєва В. О. Бібліотечна освіта: нова парадигма розвитку : монографія / Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. Київ : Бібліотечний вісник, 1996. 256 с

52. Інформаційно-комунікаційна діяльність наукових бібліотек в умовах розвитку суспільства знань : монографія / О. М. Василенко та ін. ; НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. Київ: НБУВ, 2017. 410 с.

53. Інформація та документація. Бібліотечно-інформаційна діяльність: терміни та визначення : ДСТУ 7448:2013. Вид. офіц. [Чинний від 2013-11-29]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 45 с.

54. Клименко О. З., Сокур О. Л. Кодифікація вивчення бібліотеки як об'єкта бібліотекознавства в системі наукових комунікацій // Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського : зб. наук. пр. Київ, 2020. Вип. 60. С. 49–61. DOI: <https://doi.org/10.15407/np.60.049>.

55. Кобелев О. М. Інформаційна аналітика в структурі бібліотечної діяльності в Україні : монографія / Харків. держ. акад. культури. Харків : ХДАК, 2012. 246 с.

56. Кобелев О. М. Методологія сучасного бібліотекознавства: стан та напрями розвитку // Вісник Харківської державної академії культури. Серія: Соціальні комунікації : зб. наук. пр. Харків, 2017. Вип. 50. С. 88–100. DOI: <https://doi.org/10.31516/2410-5333.50.104712>.

57. Коваль Т., Туровська Л. Інноваційні моделі сучасної бібліотеки у контексті бібліотечно-інформаційного обслуговування // Вісник Книжкової палати. 2017. № 1. С. 11–15.

58. Ковальчук Н. В. Нормативно-правове забезпечення діяльності бібліотек: управлінсько-документаційний аспект // Social and Human Sciences. Polish-Ukrainian scientific journal. 2019. № 1. URL: <https://elib.nakkkim.edu.ua/handle/123456789/4026> (дата звернення: 10.01.2026).

59. Козачок А. О., Власов О. Правові аспекти використання хмарних технологій // Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. 2020. № 2(58). С. 30–33. DOI: <https://doi.org/10.31673/2518-7678.2020.023033>.

60. Колесникова Т. О. Сервісні служби сучасної університетської бібліотеки: обслуговування науковців // Безпекове інноваційне суспільство: взаємодія у сфері правової освіти та правового виховання : матеріали міжнар. інтернет-конф., 25

трав. 2016 р. / Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, НДІ прав. забезп. інновац. розвитку, Нац. акад. прав. наук України, Наук. б-ка. Харків, 2016. URL: https://ndipzir.org.ua/wp-content/uploads/2016/05/Conf_25.05.16/Conf_25.05.16_44.pdf (дата звернення: 20.01.2026)

61. Колесникова Т. О. Формування та досягнення «Візії майбутнього освіти і науки України»: роль університетських бібліотек // Стратегії розвитку бібліотек: від ідеї до втілення : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф., 09-13 квіт. 2024 р., м. Київ / Нац. техн. ун-т України «КПІ імені Ігоря Сікорського», Наук.-техн. б-ка ім. Г. І. Денисенка, ВГО Укр. бібл. асоц. Київ, 2024. С. 25–30. DOI: <https://doi.org/10.20535/2024.306025>.

62. Колесникова Т. О. Цифрові сервіси бібліотек ВНЗ із забезпечення розвитку науки // Бібліотеки ВНЗ України у процесі імплементації Закону «Про вищу освіту» та інформатизації суспільства : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Івано-Франківськ, 16-19 черв. 2015р. / Наук. б-ка ім. М. Максимовича Київ. нац. ун-ту ім. Т. Г. Шевченка та ін. Івано-Франківськ, 2015. С. 16–19.

63. Коновал Л. В. Вплив етапів розвитку веб-технологій на моделі бібліотечно-інформаційного обслуговування // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. 2017. № 3. С. 44–49. DOI: <https://doi.org/10.32461/2409-9805.3.2017.150325>.

64. Коржик Н. А. Бібліотеки України як центри національного спротиву // Вісник Харківської державної академії культури : зб. наук. пр. Харків, 2022. Вип. 62. С. 41–49. DOI: <https://doi.org/10.31516/2410-5333.062.02>.

65. Коржик Н. А. Професійні компетенції бібліотекаря XXI століття // Вісник Книжкової палати. 2017. № 6. С. 12–15

66. Кравець Л. Ю. Адаптація системи функцій українських бібліотек в умовах воєнного стану // Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського зб. наук. пр. Київ, 2023. Вип. 68. С. 150–159. DOI: <https://doi.org/10.15407/np.68.150>.

67. Кравець Л. Ю. Еволюція функцій бібліотек в умовах суспільних трансформацій : дис. ... д-ра філософії з інформ., бібл. та арх. справи : спец. 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», галузь знань «Культура і мистецтво» / Київ. нац. ун-т культури і мистецтв. Київ, 2025. 229 с.

68. Кравець Л. Ю. Модернізація системи функцій бібліотек в умовах гібридних загроз // Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук. 2023. Вип. 12. С. 125–132. DOI: <https://doi.org/10.31866/2616-7654.12.2023.293583>.

69. Кузьменко О. І., Загуменна В. В. Трансформація та розширення функцій бібліотек у сучасному цифровому просторі // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. 2021. № 3. С. 38–44. DOI: <https://doi.org/10.32461/2409-9805.3.2021.244715>.

70. Кунанець Н. Е. Соціокомунікативний підхід у дослідженні історії бібліотечної справи західноукраїнського регіону // Вісник КНУКіМ. Серія : Соціальні комунікації : зб. наук. пр. Київ, 2013. Вип. 1. С. 114–119.

71. Кушнарченко Н. М., Соляник А. А. Вектори розвитку ефективної співпраці освітян та працедавців у системі підготовки бібліотечних фахівців // Вісник Харківської державної академії культури : зб. наук. пр. / Харків. держ. акад. культури. Харків, 2023. Вип. 63. С. 72–87. DOI: <https://doi.org/10.31516/2410-5333.063.05>.

72. Левченко Л. Л., Попова Л. М., Хромов А. В. Національні архівні ресурси: правові засади реформування архівної справи // Вісник Луганського навчально-наукового інституту імені Е. О. Дідоренка. 2021. № 1. С. 249–263. DOI: <https://doi.org/10.33766/2524-0323.93.249-263>.

73. Литвин С., Добровольська С. Хмарні сервіси в бібліотеках України: проблема безпеки даних і ресурсів в умовах цифрової трансформації // Вісник Книжкової палати. 2025. № 4. С. 45–52. DOI: [https://doi.org/10.36273/2076-9555.2025.4\(345\).45-52](https://doi.org/10.36273/2076-9555.2025.4(345).45-52).

74. Лобузін К. В. Бібліотека 3.0: знання, сховища даних та експерти // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. 2012. № 1. С. 26–35.

75. Лобузiна К. В. Онлайнiвi бiблiотечнi послуги: новi пiдходи та технологiї // Бiблiотекознавство. Документознавство. Інформологiя. 2011. № 4. С. 30–35.

76. Лукашина А. А. Використання хмарних технологiй у дiяльностi бiблiотек ВНЗ: досвiд наукової бiблiотеки НУК iм. адмирала Макарова // Бiблiотека – фундамент освiти, берегиня знань, осередок культури : матерiали Всеукр. наук.-практ. конф. (Миколаїв, 19 листоп. 2015 р.) : (до 95-ї рiчницi створення Нацiонального унiверситету кораблебудування iменi адмирала Макарова) / Нац. ун-т кораблебудування iм. адмирала Макарова, Наук. б-ка. Миколаїв, 2015. URL: <https://rep.nuos.edu.ua/server/api/core/bitstreams/182b6b6d-613a-4dc7-95ea-d8abfee0b6a2/content> (дата звернення: 30.04.2024).

77. Малюк Л. П., Варипаєв О. М. Сервісологiя в системi наукового знання // Економiка. Управлiння. Інновацiї. Серiя : Економiчнi науки. 2016. № 2. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2016_2_15 (дата звернення: 20.12.2025).

78. Мар'їна О. Ю. Бiблiотека в цифровому просторi : монографiя / Харкiв. держ. акад. культури. Харкiв : ХДАК, 2017. 326 с.

79. Мар'їна О. Ю. Бiблiотеки України в цифровому медiапросторi: теоретико-методологiчнi засади розвитку : дис. ... д-ра наук iз соц. комунiкацiй : спец. 27.00.03 «Книгознавство, бiблiотекознавство, бiблiографознавство» / Харкiв. держ. акад. культури. Харкiв, 2018. 514 с.

80. Мар'їна О. Ю. Веб-орiєнтована концепцiя розвитку бiблiотек в контекстi еволюцiї веб-технологiй // Вiсник Книжкової палати. 2016. № 10. С. 24–27.

81. Мартиненко Я. Ю. Дослiдження проблеми впровадження хмарних технологiй у бiблiотеках: закордонний досвiд // Вiсник Харкiвської державної академiї культури : зб. наук. пр. Харкiв, 2025. Вип. 68. С. 80–91. DOI: <https://doi.org/10.31516/2410-5333.068.07>.

82. Мартиненко Я. Ю. Нормативно-правовi аспекти використання хмарних технологiй у бiблiотеках України // Вiсник Харкiвської державної академiї культури : зб. наук. пр. Харкiв, 2024. Вип. 65. С. 96–111. DOI: <https://doi.org/10.31516/2410-5333.065.07>.

83. Мартиненко Я. Ю. Оптимізація сервісної функції сучасної бібліотеки в контексті впровадження хмарних технологій // *Культура та інформаційне суспільство XXI століття. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук. конф. молодих учених, 16-17 квіт. 2026 р. / Ін-т модернізації змісту освіти, Нац. акад. мистецтв України, Харків. держ. акад. культури, Наук. т-во студентів, аспірантів, докторантів та молодих учених ХДАК. Харків, 2026. Ч. 2. С.237–239*

84. Мартиненко Я. Ю. Особливості застосування хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності // *Культура та інформаційне суспільство XXI століття. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих учених, 17-18 квіт. 2025 р. / Харків. держ. акад. культури, Наук. т-во студентів, аспірантів, докторантів та молодих учених ХДАК, Нац. акад. мистецтв України, Ін-т балканістики Болг. акад. наук, Пол. т-во наук. Харків, 2025. Ч. 2. С. 214–216. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/4157>*

85. Мартиненко Я. Ю. Переваги та недоліки впровадження хмарних технологій у сучасних бібліотеках // *Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук. конф., присвяч. 95-річчю ХДАК (21–22 листоп. 2024 р.) / Харків. держ. акад. культури, Нац. акад. мистецтв України. Харків, 2024. Ч. 1. С. 201–203. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/3626>.*

86. Мартиненко Я. Ю. Підготовка фахівців бібліотечно-інформаційної сфери України до впровадження хмарних технологій // *Вісник Книжкової палати. 2024. № 9. С. 24–34. DOI: [https://doi.org/10.36273/2076-9555.2024.9\(338\).24-34](https://doi.org/10.36273/2076-9555.2024.9(338).24-34).*

87. Мартиненко Я. Ю. Практика використання хмарних технологій у сучасних бібліотеках // *Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук. конф. (22-23 листоп. 2023 р.) / Харків. держ. акад. культури, Нац. акад. мистецтв України. Харків, 2023. Ч. 1. С. 189–191. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/27>.*

88. Мартиненко Я. Ю. Хмарні технології в бібліотеках: основні фактори впровадження // *Культура та інформаційне суспільство XXI століття. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих учених, 18-19 квіт. 2024 р. / Харків.*

держ. акад. культури, Наук. т-во студентів, аспірантів, докторантів та молодих учених ХДАК, Нац. акад. мистецтв України. Харків, 2024. Ч. 2. С. 138–141. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/3299>.

89. Мартиненко Я. Ю. Хмарні технології в бібліотеках: проблеми та перспективи впровадження // *Культура та інформаційне суспільство XXI століття. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих учених, 20-21 квіт. 2023 р. / Харків. держ. акад. культури, Наук. т-во студентів, аспірантів, докторантів та молодих учених ХДАК, Нац. акад. мистецтв України. Харків, ХДАК, 2023. Ч. 2. С. 171–173. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/2490> .*

90. Мартиненко Я. Ю. Хмарні технології як інструмент цифрової трансформації сучасних бібліотек // *Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук. конф. (20–21 листоп. 2025 р.) / Харків. держ. акад. культури, Нац. акад. мистецтв України, Польське т-во наук. Харків, 2025. Ч. 1. С. 222–225. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/4927> .*

91. Мартиненко Я. Ю. Цифрова модернізація бібліотек: зарубіжний досвід // *Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку : матеріали міжнар. наук. конф. (17-18 листоп. 2022 р.) / Харків. держ. акад. культури, Нац. акад. мистецтв України. Харків, 2022. С. 156–158.*

92. Матвієнко О., Цивін М. «ІТ-бібліотекарі»: пошук шляхів інноваційності, трудової мобільності чи зміна ціннісних орієнтирів професії? // *Вісник Книжкової палати. 2020. № 3. С. 25–30.*

93. Миськевич Т. Хмарні технології як інструмент оптимізації бібліотечного простору в умовах розвитку процесу глобальної інформатизації // *Бібліотека. Наука. Комунікація : матеріали міжнар. наук. конф., (Київ, 6–8 листоп. 2018 р.) / НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського та ін. Київ, 2018. С. 339–342.*

94. Назаровець С., Кулик Є. Бібліотека 4.0: технології та сервіси майбутнього // *Бібліотечний вісник. 2017. № 5. С. 3–14.*

95. Нашинець-Наумова А. Ю. Інформаційне право : навч. посібник. Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2020. 136 с.
96. Новальська Т. В. Наступність здобуття вищої бібліотечно-інформаційної та архівної освіти в умовах реформування // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. 2017. № 1. С. 4–10. DOI: <https://doi.org/10.32461/2409-9805.1.2017.150252>.
97. Новицька Т. Л., Левченко Я. С. Хмарні технології як засіб підвищення функціонування електронної бібліотеки // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : матеріали наук. конф., 19 берез. 2015. Київ, 2015. С. 83–84.
98. Новицька Т. Л., Сікора Я. Б. Сучасні технології та функціональні можливості використання наукових електронних бібліотек // Перспективи та інновації науки. 2024. № 11. С. 700–713. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11\(45\)-700-713](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11(45)-700-713)
99. Огар Е. І. Соціокомунікативний підхід у сучасних книгоорієнтованих дослідженнях // Наукові записки Української академії друкарства наук.-техн. зб. Львів, 2014. Вип. 4. С. 160–165.
100. Олексин М., Кунанець Н., Білоусова Р. Хмарні сервіси як сучасний засіб зберігання ресурсів бібліотек // Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського. 2024. Вип. 70. С. 167–182.
101. Онищенко О. Адаптація бібліотек до «життя в цифрі» // Бібліотечний вісник. 2020. № 1. С. 3–8.
102. Онищенко О. Бібліотека і «цифрове» покоління: нова ситуація – нові форми роботи : (доповідь, виголошена на міжнародній науковій конференції «Бібліотека. Наука. Комунікація: формування національного інформаційного простору» 4 жовтня 2016 року) // Бібліотечний вісник. 2016. № 5. С. 3–6.
103. Онищенко О. Бібліотеки в цифровому середовищі: курс на індивідуальний інтегрований сервіс // Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського : зб. наук. пр. Київ, 2019. Вип. 53. С. 9–18.

104. Онищенко О. Проблеми адаптації бібліотек до умов цифрової культури // Бібліотечний вісник. 2015. № 6. С. 3–7.

105. Опис рамки цифрової компетентності для громадян України : DigCompUA for Citizens 2.1. 2021. 56 с. URL: <https://storage.thedigital.gov.ua/files/6/56/7a7b554d94f2c9be9496b844a3b9056e.pdf> (дата звернення: 08.09.2024).

106. Орехова С. Є., Линська Н. М. Застосування хмарних технологій в системі інформаційно-комунікаційної діяльності бібліотек // Вісник Маріупольського державного університету. Серія : Філософія, культурологія, соціологія : зб. наук. пр. Маріуполь, 2019. Вип. 18. С. 71–76. DOI: <https://doi.org/10.34079/2226-2849-2019-9-18-71-76>.

107. Особливості інформаційних технологій в бібліотечній справі / Пелецишин Андрій Миколайович та ін. // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. 2018. № 4. С. 14–21. DOI: <https://doi.org/10.32461/2409-9805.4.2018.169911>.

108. Пальчук В. Сучасні тенденції розвитку базових функцій інформаційно-аналітичних підрозділів бібліотек // Наукові праці Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського : зб. наук. пр. Київ, 2013. Вип. 36. С. 489–502.

109. Питання Міністерства цифрової трансформації : Постанова Кабінету Міністрів України від 18 верес. 2019 р. № 856. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pitannya-ministerstva-cifrovoyi-t180919> (дата звернення: 08.09.2024)

110. Пікалова В., Передерій В. Хмарні технології: використання в бібліотеках // Документно-інформаційні комунікації в умовах глобалізації: стан, проблеми та перспективи : матеріали ІХ Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 21 листоп. 2024 р.) / Нац. ун-т «Полтав. політех. ім. Юрія Кондратюка» та ін. Полтава, 2024. С. 214–220.

111. Правове регулювання зберігання інформації у хмарних сховищах / Мирослав Ковалів та ін. // Traektoriâ Nauki. 2023. Vol. 9, Iss. 8. С. 1001–1007. DOI: <https://doi.org/10.22178/pos.95-1>.

112. Про авторське право і суміжні права : Закон України від 1 груд. 2022 р. № 2811. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#Text> (дата звернення: 10.02.2026).

113. Про бібліотеки і бібліотечну справу : Закон України від 27 січ. 1995 р. № 32/95-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/32/95-вр#Text> (дата звернення: 10.02.2026).

114. Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку індивідуальних освітніх траєкторій та вдосконалення освітнього процесу : Закон України від 23 квіт. 2024 р. № 3642. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3642-20#Text> (дата звернення: 08.09.2024).

115. Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 30 серп. 2024 р. № 1021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1021-2024-п#Text> (дата звернення: 08.09.2024).

116. Про електронні комунікації : Закон України від 16 груд. 2020 р. № 1089. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20> (дата звернення: 08.09.2024).

117. Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року : Постанова Кабінету Міністрів України від 3 берез. 2021 р. № 179. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-nacionalnoyi-eko-a179> (дата звернення: 08.09.2024).

118. Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах : Закон України від 5 лип. 1994 р. № 80/94. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-вр#Text> (дата звернення: 08.09.2024).

119. Про захист персональних даних : Закон України від 1 черв. 2010 р. № 2297-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text> (дата звернення: 12.11.2025).

120. Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні : Закон України від 15 лип. 2021 р. № 1667. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1667-20#Text> (дата звернення: 12.11.2025).

121. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 3 берез. 2021 р. № 167-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-p#Text> (дата звернення: 08.09.2024).

122. Про схвалення Стратегії розвитку бібліотечної справи на період до 2025 року «Якісні зміни бібліотек для забезпечення сталого розвитку України» : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 23 берез. 2016 р. № 219-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/219-2016-p#Text> (дата звернення: 08.09.2024).

123. Про схвалення Стратегії розвитку культури в Україні на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 28 берез. 2025 р. № 293-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/293-2025-%D1%80#n19> (дата звернення: 26.01.2026).

124. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 10 лип. 2019 р. № 526-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-p#Text> (дата звернення: 25.12.2025).

125. Про хмарні послуги : Закон України від 17 лют. 2022 № 2075. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2075-20#Text> (дата звернення: 27.12.2025)1326

126. Про цифровий контент та цифрові послуги : Закон України від 10 серп. 2023 р. № 3321. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3321-20#Text> (дата звернення: 23.12.2025).

127. Проект рамки цифрової компетентності бібліотечного працівника : Digital competence framework for librarians. 2024. 29 с. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/1/9777-ramka_dla_bibliotekariv.pdf (дата звернення: 08.09.2024).

128. Прокопенко Л. І., Сіра О. А. Законодавче регулювання у сфері діяльності бібліотек: нормативно-правові аспекти // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право. 2015. Вип. 32, т 1. С. 67–71.

129. Професійний стандарт «Бібліотекар» : затвердж. наказом Держ. агентства України з питань мистецтв та мистецької освіти від 10 берез. 2025 р. № 17. URL: <https://register.nqa.gov.ua/uploads/0/728-bibliotekar.pdf> (дата звернення: 26.02.2026).

130. Пугач Л. Ю. Інновації в обслуговуванні користувачів публічних бібліотек Львівщини: досвід та перспективи : дис. ... д-ра філософії з інформаційної, бібліотечної та архівної справи : спец. 029 "Інформаційна, бібліотечна та архівна справа. Київ, 2025. 294 с.

131. Ржеуський А. В. Моделі, методи та засоби надання інформаційних послуг у сервіс-орієнтованих бібліотечних системах : дис. ... канд. наук із соц. комунікацій : спец. 27.00.03 «Книгознавство, бібліотекознавство, бібліографознавство». Львів, 2016. 201 с.

132. Ржеуський А. В., Кунанець Н. Е. SWOT-аналіз дистанційного бібліотечно-інформаційного обслуговування бібліотек закладів вищої освіти України // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. 2023. № 2. С. 11–24. DOI: <https://doi.org/10.32461/2409-9805.2.2023.284651>.

133 Ржеуський А. В., Кунанець Н. Е., Пасічник В. В. Інформаційні сервіси в бібліотеках, що базуються на застосуванні хмарних технологій // Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія : Бібліотекознавство. Книгознавство : зб. наук. пр. Кам'янець-Подільський, 2015. Вип. 4. С. 264–267.

134. Ржеуський А. Використання хмарних технологій у бібліотеках // Бібліотечний вісник. 2016. № 4. С. 13–15.

135. Салата Г. В. Тенденції і розвиток бібліотек у цифровому середовищі // Вісник Харківської державної академії культури : зб. наук. пр. Харків, 2022. Вип. 61. С. 30–39. DOI: <https://doi.org/10.31516/2410-5333.061.03>.

136. Сенік В. В., Ментинський С. М. До питання нормативно-правового регулювання використання хмарних сервісів в інформаційному просторі України // Інформаційні технології в освіті та практиці : матеріали Всеукр. наук.-практ.

конф., (Львів, 17 груд. 2021 р.) / Львів. держ. ун-т внутрішніх справ. Львів, 2021. С. 77–78.

137. Сербін О. Бібліотечно-бібліографічні класифікації: історична еволюція та сучасні тенденції розвитку. Київ : Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, 2009. 139 с.

138 Сербін О., Ярошенко Т. Аспекти реформування та вдосконалення сучасної бібліотечної освіти // Вісник Книжкової палати. 2015. № 2. С. 12–15.

139. Сі Сінвень. Трансформації публічних бібліотек КНР у цифровому комунікаційному просторі : дис. ... д-ра філософії з інформаційної, бібліотечної та архівної справи : спец. 029 "Інформаційна, бібліотечна та архівна справа" / Харків. держ. акад. культури. Харків : ХДАК, 2025. 216 с.

140. Сікора Я. Б. Методологічні підходи до розробки адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій // Академічні візії. 2023. Вип. 19. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7954533>.

141. Слободяник М. С. Наукова бібліотека: еволюція структури і функцій. Київ, 1995. 266 с.

142. Смоляр І., Туровська Л. Трансформація бібліотечно-інформаційного обслуговування в умовах дистанційного сервісу // Вісник Книжкової палати. 2020. № 3. С. 17–20. DOI: [https://doi.org/10.36273/2076-9555.2020.3\(284\).17-20](https://doi.org/10.36273/2076-9555.2020.3(284).17-20).

143. Смотрицька А. О. Сервісна діяльність бібліотеки ВТЕІ КНТЕУ // Матеріали наукової конференції професорсько-викладацького складу, наукових працівників і здобувачів наукового ступеня за підсумками науково-дослідної роботи за період 2015–2016 рр. (15–18 травня 2017 р.). У 2-х т. / Донецьк. нац. ун-т ім. Василя Стуса. Вінниця, 2017. Т. 1. С. 63–66.

144. Соловяненко Д. Концепція онлайн-бібліотечного сервісу // Бібліотечний вісник. 2002. № 5. С. 31–37.

145. Соляник А. Сучасні тренди модернізації вищої бібліотечно-інформаційної освіти України // Вісник Книжкової палати. 2017. № 1. С. 22–26.

146. Стандарт вищої освіти України : перший (бакалавр.) рівень вищ. освіти, ступінь вищ. освіти «бакалавр», галузь знань 02 «Культура і мистецтво», спец.

029 «Інформ., бібл. та архів. справа» : затв. наказом М-ва освіти і науки України від 12 груд. 2018 р. № 1378 / М-во освіти і науки України ; [розроб.: Пелешишин А. М., Палеха Ю. І., Бачинська Н. А., Соляник А. А., Гавриленко В. В., Гомотюк О. Є., Пасічник М. С.]. Вид. офіц. Київ, 2018. 17 с. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2021/07/28/029-Inform.bibliot.ta.arkh.spr-bakalavr.28.07.pdf> (дата звернення: 08.09.2024).

147. Таєнчук М. В. Особливості комунікації бібліотеки в епоху цифровізації // Вісник студентського наукового товариства Донецького національного університету імені Василя Стуса. 2019. Вип.11, т. 1. С. 165–170.

148. Терещенко І. Впровадження інноваційних технологій у бібліотечний сервіс // Наукові праці Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського : зб. наук. пр. Київ, 2014. Вип. 39. С. 447–455.

149. Терещенко І. Особливості формування національного ринку електронно-інформаційних продуктів, послуг та сучасна бібліотечна діяльність // Наукові праці Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського : зб. наук. пр. Київ, 2011. Вип. 30. С. 216–227.

150. Тіщенко А. Хмарні технології в процесі удосконалення бібліотечного сервісу // Бібліотека в сучасному інформаційному і соціокультурному середовищі: досягнення, виклики і вектори розвитку : матеріали Всеукр. наук. конф., присвяченої 125-річчю від дня заснування ПОУНБ імені І. П. Котляревського / упоряд. М. А. Федорова, Н. В. Влезько. Полтава : ТОВ «АСМІ», 2020. С. 76–78.

151. Туровська Л. Клієнт-орієнтований підхід в системі бібліотечно-інформаційного обслуговування віддалених користувачів // Інформаційна політика пам'яті – виживання, збереження та розвиток українських бібліотек у період сьогодення : матеріали V Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., (Ужгород, 16 жовт. 2024 р.) / Ужгород. нац. ун-т, Наук. б-ка. Ужгород, 2025. С. 213–223. DOI: <https://doi.org/10.24144/978-617-8321-50-5.2025.213-223>.

152. Туряниця Н. Цифрова трансформація бібліотек: тенденції та виклики // Інформаційна політика пам'яті – виживання, збереження та розвиток

українських бібліотек у період сьогодення : матеріали V Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., (Ужгород, 16 жовт. 2024 р.) / Ужгород. нац. ун-т, Наук. б-ка. Ужгород, 2025. С. 224–238. DOI: <https://doi.org/10.24144/978-617-8321-50-5.2025.224-238>.

153. Тюркеджи Н. С. Асистивні технології в документно-інформаційних структурах: сервісний підхід : дис. ... д-ра філософії з інформ., бібл. та арх. справи : спец. 029 «Інформ., бібл. та арх. справа», галузь знань «Культура і мистецтво» / Харків. держ. акад. культури. Харків, 2023. 222 с.

154. Управління цифровою інформацією : освітньо-професійна програма першого (бакалавр.) рівня вищої освіти за спец. 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», галузі знань 02 «Культура і мистецтво» / Харків. держ. акад. культури ; уклад.: О. Ю. Мар'їна та ін. Харків, 2022. 18 с. URL: https://ic.ac.kharkov.ua/public_inf/op/2022/029_b_uci.pdf (дата звернення: 08.09.2024).

155. Хаустова М. Г. Поняття цифровізації: національні та міжнародні підходи // Право та інновації. 2022. № 2. С. 7–18. DOI: [https://doi.org/10.37772/2518-1718-2022-2\(38\)-1](https://doi.org/10.37772/2518-1718-2022-2(38)-1).

156. Хімко Я. П. Перспективи дослідження правового регулювання хмарних послуг в Україні // Інформаційно-аналітичне забезпечення діяльності органів сектору безпеки і оборони України : матеріали Наук.-практ. конф., (Львів, 22 груд. 2023 р.) / Львів. держ. ун-т внутрішніх справ. Львів, 2024. С. 164–166.

157. Хрущ С. С. Формування інноваційного медіапростору в публічних бібліотеках України : дис. ... канд. наук. з соц. комунікацій : спец. 27.00.03 «Книгознавство, бібліотекознавство, бібліографознавство (соціальні комунікації)» / Київ. нац. ун-т культури і мистецтв. Київ, 2023. 220 с.

158. Цифрові бібліотечні продукти і послуги в інформаційному забезпеченні державного розвитку : аналітична записка / О. І. Вощенко та ін. Київ: НБУВ, 2023. 75 с.

159. Чачко А. С. Концепція кафедри бібліотекознавства: основні положення та коментар // Вісник Книжкової палати. 1999. № 4. С. 21–23.

160. Чередник Л. А. Сучасні аспекти інформаційного забезпечення бібліотек // Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Філологія. Журналістика. 2021. Т. 32, № 5, ч. 2. С. 182–186. DOI: <https://doi.org/110.32838/2710-4656/2021.5-2/29>.

161. Чігіна Н. В. Поняття та основні правові проблеми упорядкування відносин у сфері хмарних технологій // Правова інформатика. 2015. № 2. С. 17–24.

162. Чотири простори бібліотеки: модель діяльності : практичний посібник / О. Бояринова, О. Бруй, Л. Лугова, Я. Сошинська, І. Шевченко ; Українська бібліотечна асоціація. Київ : ВГО Українська бібліотечна асоціація, 2020. 104 с.

163. Шевченко М. О. Оцифрування фондів бібліотек України : дис. ... д-ра філософії з інформ., бібл. та арх. справи : спец. 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», галузь знань "Культура і мистецтво" / Харків. держ. акад. культури. Харків, 2022. 267 с.

164. Шейко В. М., Кушнарченко Н. М. Культурологічні та мистецтвознавчі дослідження: теорія і методологія : навч. посібник / Харків. держ. акад. культури. Харків : ХДАК, 2020. 337 с.

165. Шейко В. М., Кушнарченко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник. 4-те вид., випр. та допов. Київ : Знання, 2004. 307 с.

166. Шейко В. М., Кушнарченко Н. М. Підготовка нової генерації бібліотечних фахівців: стан та перспективи // Вісник Книжкової палати. 1999. №4. С. 19–21.

167. Шлапак Ю. Навігаторська функція бібліотеки в умовах поширення електронних технологій // Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського : зб. наук. пр. Київ, 2017. Вип. 46. С. 445–454. DOI: <https://doi.org/10.15407/np.46.445>.

168. Шумілова А. Інформаційно-комунікаційні технології та інформаційні ресурси бібліотек – платформа для реалізації завдань очно-дистанційної освіти під час воєнного стану в Україні // Наукові праці Національної бібліотеки України

імені В. І. Вернадського : зб. наук. пр. Київ, 2023. Вип. 68. С. 316–329. DOI: <https://doi.org/10.15407/np.68.316>.

169. Юдін О. К., Зюбіна Р. В. Нормативно-правові аспекти використання хмарних технологій // Наукоємні технології. 2014. № 3. С. 303–307.

170. Янь Пен. Наукові бібліотеки закладів вищої освіти КНР: розвиток у цифровому суспільстві : дис. ... д-ра філософії з інформ., бібл. та арх. справи : спец. 029 "Інформаційна, бібліотечна та архівна справа", галузь знань "Культура і мистецтво" / Харків. держ. акад. культури. Харків, 2022. 241 с.

171. Ярема І. І. Цифрова трансформація діяльності публічних бібліотек: міжнародний досвід та українські практики : дис. ... д-ра філософії з інформ., бібл. та арх. справи : спец. 029 "Інформаційна, бібліотечна та архівна справа", галузь знань "Культура і мистецтво" / Київ. нац. ун-т культури і мистецтв. Київ, 2025. 219 с.

172. Ярема І. Цифрові комунікації як інструмент інноваційної діяльності публічних бібліотек України // Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук. 2022. Вип. 10. С. 49–59. DOI: <https://doi.org/10.31866/2616-7654.10.2022.269461>.

173. Ярошенко Т. О., Сербін О. О. Цифрове кураторство: виклики та можливості для бібліотечно-інформаційної освіти // Вісник Харківської державної академії культури : зб. наук. пр. Харків, 2023. Вип. 63. С. 56–71. DOI: <https://doi.org/10.31516/2410-5333.063.04>.

174. A Break in the Clouds: Towards a Cloud Definition / Luis M. Vaquero et al. // SIGCOMM Computer Communication Review. 2009. Vol. 39, Iss. 1. P. 50–55. DOI: <https://doi.org/10.1145/1496091.1496100>.

175. Abidi F., Abidi H. J. Cloud Libraries: A Novel Application of Cloud Computing // International Journal of Cloud Computing and Services Science. 2012. Vol. 1, no. 3. P. 79–83. DOI: <https://doi.org/10.11591/closer.v1i3.586>.

176. Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing : Technical Report No. UCB/EECS-2009-28, February 10, 2009 / Michael Armbrust et al. ; University of California at Berkeley. URL:

<https://www2.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/Archive/EECS-2009-28.pdf> (дата звернення: 08.09.2024).

177. Adegbilero-Iwari I., Hamzat S. A. Library Services Platform Path to Cloud Computing Adoption in Nigerian Academic Libraries: A Review // *Library Philosophy and Practice* (e-journal). 2017. No. 1658. URL: <https://scholarworks.sjsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4716&context=libphilprac> (дата звернення: 08.09.2024).

178. *Advances in Clouds: Report from the CLOUD Computing Expert Working Groupeds* / eds: Lutz Schubert, Keith Jeffery. European Union, 2012. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12768.12801>.

179. Ahmad M. Z., Gorantla S. P. Application of Cloud Computing and Academic Library Services // *International e-Journal of Library Science*. 2017. Vol. 5, Iss. 2. P. 69–75. URL: https://www.academia.edu/93864680/Application_of_Cloud_Computing_and_Academic_Library_Services (дата звернення: 08.09.2024).

180. Akar E., Mardikyan S. Analyzing Factors Affecting the Adoption of Cloud Computing: A Case of Turkey // *KSII Transactions on Internet and Information Systems*. 2016. Vol. 10, no. 1. P. 18–37. DOI: <https://doi.org/10.3837/tiis.2016.01.002>.

181. Azam G. Application of cloud computing in library management: Innovation, opportunities and challenges // *Research Review : International Journal of Multidisciplinary*. 2019. Vol. 4, Iss. 1. P. 50–58. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.2536637>.

182. Babcock C. *Management strategies for the cloud revolution : how cloud computing is transforming business and why you can't afford to be left behind*. New York : McGraw-Hill, 2010. 252 p.

183. Banerjee U. Cloud computing – important events TILL 2010 // *Technology Trend Analysis* : blog. March 8, 2011. URL: <https://setandbma.wordpress.com/2011/03/08/cloud-computing-important-events-till-2010/> (дата звернення: 08.09.2024).

184. Breeding M. *Cloud Computing for Libraries*. Chicago : American Library Association, 2012. 138 p.

185. Chad K. Rethinking the Library Services Platform : briefing paper : January 2016. (Higher Education Library Technology. HELibTech 1). DOI: 10.13140/RG.2.1.4989.4481.

186. Chukwhu Ogbu R., Lawal A. Cloud Computing and Its Applications i - Library Services: Nigeria in Focus // International Journal of Innovation, Management and Technology. 2013. Vol. 4, no. 5. P. 476–479. DOI: <https://doi.org/10.7763/IJIMT.2013.V4.445>.

187. Cloud Computing: a Perspective Study / Lizhe Wang et al. // New Generation Computing. 2008. Vol. 28, no. 2. P. 137–146. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00354-008-0081-5>.

188. Cloud computing: the business perspective / Sean R. Marston et al. // SSRN. Electronic Journal. 2009. Vol. 51, Iss. 1. P. 176–189. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.1413545>.

189. Dutt M. Cloud Computing And Its Application In Libraries // International Journal of Librarianship and Administration. 2015. Vol. 6, no. 1. P. 19–31. URL: https://www.researchgate.net/publication/276060801_Cloud_Computing_And_Its_Application_In_Libraries (дата звернення: 08.09.2024).

190. Erbes J., Reza H., Nezhad M., Graupner S. The Future of Enterprise IT in the Cloud // Computer. 2012. Vol. 45, no. 5. P. 66–72. DOI: <https://doi.org/10.1109/MC.2012.7>.

191. European commission cloud strategy : Cloud as an enabler for the European Commission Digital Strategy, 16 May 2019 : V.1.0.1 URL: https://commission.europa.eu/system/files/2019-05/ec_cloud_strategy.pdf (дата звернення: 08.09.2024).

192. Fagbola O. O., Smart A. E., Oluwaseun B. O. Application of Cloud Computing Technologies in Academic Library Management: The National Open University of Nigeria Library in Perspective // Research Anthology on Collaboration, Digital Services, and Resource Management for the Sustainability of Libraries / Information Resources Management Association. IGI Global, 2021. P. 704–728. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8051-6.ch040>.

193. Ferguson-Boucher K., Convery N. Storing Information in the Cloud – A Research Project // *Journal of the Society of Archivists*. 2011. Vol. 32, Iss. 2. P. 221–239. DOI: <https://doi.org/10.1080/00379816.2011.619693>.

194. Godby C. J., Wang S., Mixter J. K. *The Library Linked Data Cloud // Library Linked Data in the Cloud. Synthesis Lectures on Data, Semantics, and Knowledge* / Carol Jean Godby, Shenghui Wang, Jeffrey K. Mixter. Springer : Cham, 2015. P. 107–114. (Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology). DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-79465-0_5.

195. Gonzales B. *The Role of Cloud Computing in Modern Libraries // Library philosophy and practice (e-journal)*. 2023. No. 7941. URL: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/7941> (дата звернення: 08.09.2024)

196. Gosavi N., Shinde S., Dhakulkar B. Use of cloud computing in library and information science field // *International Journal of Digital Library Services*. 2012. Vol. 2, Iss. 3. P. 51–106. URL: https://www.researchgate.net/publication/351943007_USE_OF_CLOUD_COMPUTING_IN_LIBRARY_AND_INFORMATION_SCIENCE_FIELD (дата звернення: 08.09.2024).

197. Goyal L. C., Jatav P. K. *Cloud Computing: an Overview and its Impact on Libraries // International Journal of Next Generation Computer Applications*. 2012. Vol. 1, Iss. 1. P. 9–15. URL: <https://ijngca.com/Papers/IJNGCA08092012.pdf> (дата звернення: 08.09.2024).

198. Gupta H. *Cloud computing – Working model // Medium*. 2018. 25 May. URL: <https://medium.datadriveninvestor.com/cloud-computing-working-model-2ab1b6887b4c> (дата звернення: 08.09.2024).

199. Hasan A., Ruhela A. *Implementing of Cloud Technology in Library and Information System // International Journal of Library and Information Management*. 2018. Vol. 9, no. 1. P. 10–14.

200. Hurwitz J., Halper F., Kaufman M. *Hybrid Cloud for Dummies*. New Jersey : John Wiley & Sons, 2012. 360 p.

201. IBM Unveils Next Generation Smart Cloud Platform for Business : 2011. URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/ibm-unveils-next-generation-smart-cloud-platform-for-business-119388734.html> (дата звернення: 08.09.2024).

202. Kaushik A., Kumar A. Application of cloud computing in libraries // International Journal of Information Dissemination and Technology. 2013. Vol. 3, no. 4. P. 270–273.

203. Kent S. Federal Cloud Computing Strategy : 24 June 2019. URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2019/06/Cloud-Strategy.pdf> (дата звернення: 08.09.2024).

204. Kliushnyk I. A., Kolesnykova T. O., Shapoval O. S. Unified Digital Infrastructure of the Modern Scientific Library on the Basis of Web Technologies. // Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. 2019. № 1. P. 64–80. DOI: <https://doi.org/10.15802/stp2019/160434>.

205. Kolesnykova T. O. Higher Education Institution Libraries: Development at the Crossroads of Predicted Transformation and Turbulent Reality // University Library at a New Stage of Social Communications Development : Conf. Proc. / Ukrainian State University of Science and Technologies. Dnipro, 2025. № 10. P. 5–8. DOI: https://doi.org/10.15802/unilib/2025_349146.

206. Kolesnykova T. O. Library and Knowledge Management in Times of Crisis: Search for Effective Models of Activity // University Library at a New Stage of Social Communications Development : Conf. Proc. / Ukrainian State University of Science and Technologies. Dnipro, 2023. № 8. P. 5–8. DOI: https://doi.org/10.15802/unilib/2023_295173.

207. Kolesnykova T. O. The New Evolutionary Trajectory of University Libraries: The Editor-in-Chief's View // University Library at a New Stage of Social Communications Development : Conf. Proc. / Ukrainian State University of Science and Technologies. Dnipro, 2022. № 7. P. 5–8. DOI: https://doi.org/10.15802/unilib/2022_271210.

208. Kolesnykova T. O. University Libraries on the Path to Enhancing Equity, Diversity, Accessibility, Inclusion // *University Library at a New Stage of Social Communications Development : Conf. Proc. / Ukrainian State University of Science and Technologies*. Dnipro, 2024. № 9. P. 5–8. DOI: https://doi.org/10.15802/unilib/2024_319189.

209. Kolesnykova T. O., Demidko M. M. Developing a Sense of Community in the Activities of the University Library of Ukraine in Wartime (on the Example of the Scientific Library of USUST) // *University Library at a New Stage of Social Communications Development : Conf. Proc. / Ukrainian State University of Science and Technologies*. Dnipro, 2024. № 9. P. 191–203. DOI: https://doi.org/10.15802/unilib/2024_319086.

210. Kolesnykova T. O., Gorbova O. V., Shcherbatiuk T. G. On Distance Learning, Open Educational Resources, and the Role of University Libraries in These Processes // *University Library at a New Stage of Social Communications Development : Conf. Proc. / Ukrainian State University of Science and Technologies*. Dnipro, 2022. № 7. P. 66–77. DOI: https://doi.org/10.15802/unilib/2022_271088.

211. Kolesnykova T. Year of sustainability, openness, and new roles: A Ukrainian university library in wartime // *Problems and Perspectives in Management*. 2023. Vol. 21, Iss. 2 : (spec. issue). P. 114–122. DOI: [http://dx.doi.org/10.21511/ppm.21\(2-si\).2023.14](http://dx.doi.org/10.21511/ppm.21(2-si).2023.14).

212. Kumar R. Application of cloud computing technology for library re-designing: Moving beyond desktop applications // *Library Philosophy and Practice (e-journal)*. 2021. No. 5290. URL: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/5290> (дата звернення: 08.09.2024).

213. Kumar R. Applications of Cloud Computing in Academic Libraries // *Library Waves*. 2017. Vol. 3, no. 1. P. 80–85.

214. Lata N. Cloud computing: An overview // *Information Technology Applications in Libraries* / ed. Sharad Kumar Sonkar. New Delhi, 2015. P. 1–23. URL: https://www.researchgate.net/publication/353776149_CLOUD_COMPUTING_AN_OVERVIEW (дата звернення: 08.09.2024).

215. Maitra S., Mudholkar P. K. Cloud computing and its applications // International Conference & Workshop on Emerging Trends in Technology. ICWET '11 : Proc. Conf. [Mumbai Maharashtra, India, February 25 - 26, 2011]. ACM, 2011. P. 1360. DOI: <https://doi.org/10.1145/1980022.1980335>.

216. Majhi S., Meher S., Maharana B. Awareness and usage of Cloud Computing Application among LIS Professionals: A case study of 17 Indian University Libraries // Library Philosophy and Practice (e-journal). 2015. No. 1280. URL: <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1280>. (дата звернення:24.14.2025)

217. Mate K. S. Use of cloud computing in library services // International Journal of Engineering Science and Computing. 2016. Vol. 6, no. 5. P. 4693–4697.

218. Mell P., Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing : Recommendations of the National Institute of Standards and Technology : Reports on Computer Systems Technology, September 2011 / National Institute of Standards and Technology. DOI: <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-145> (дата звернення 14.05.2025).

219. Microsoft: Windows Azure–2011. URL: microsoft.com/windowsazure (дата звернення: 08.09.2025).

220. Mikalsen C. Moving into the Cloud : master thesis / University of Oslo, Department of Informatics. Oslo, 2009. 120 p. URL: <https://nva.sikt.no/registration/019c914c76ef-8b53e022-834f-4835-93b0-4d76a1e1edb9> (дата звернення: 08.09.2024).

221. Miller M. Cloud Computing: Web-Based Applications That Change the Way You Work and Collaborate Online. Indianapolis : Que Publishing, 2008. 312 p.

222. Miseviciene R., Budnikas G., Ambraziene D. Application of Cloud Computing at KTU: MS Live@Edu Case // Informatics in Education. 2011. Vol. 10, no. 2. P. 259–270.

223. Mitchell E. What Cloud Computing Means for Libraries // Getting Started with Cloud Computing : a LITA Guide / ed. by Edward M. Corrado, Heather Lea Moulaison ; foreword by Roy Tennant. 2011. P. 37–45.

224. NMC Horizon Report: 2017 Library Edition : report / S. Adams Becker et al. ; The New Media Consortium. Austin, 2017. 54 p.

225. On Evaluating Commercial Cloud Services: A Systematic Review / Zheng Li et al. // Journal of Systems and Software. 2013. Vol. 86, Iss. 9. P. 2371–2393. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2013.04.021>.

226. Ranganathan S. R. The Five Laws of Library Science. New Delhi : Ess Ess Publications, 2006. 482 p.

227. Rivai M. A., Wang G. Cloud Computing Platform Services in the University Libraries for Digital Repository// International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering. 2020. Vol. 9, no. 1. P. 285–294. DOI: <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/43912020>.

228. Romero N. L. "Cloud computing" in library automation: Benefits and drawbacks // The Bottom Line: Managing Library Finances. 2012. Vol. 25, no. 3. P. 110–114. DOI: <https://doi.org/10.1108/08880451211276566>.

229. Shevchenko M., Solianyuk A. The State of Digitization of Documentary Heritage in Scientific Libraries of Ukraine // Knygotyra. 2022. Vol. 79. P. 223–249. DOI: <https://doi.org/10.15388/Knygotyra.2022.79.126>.

230 Shivaleela S. K., Bharathi V. Cloud Computing and its Applications and Services in the Library and Information Centre // International Journal of Innovative Science and Research Technology. 2022. Vol. 7, no. 4. P. 27–30.

231. Shylendra Kumar B., Mamatha P. Cloud computing in libraries: a study // National Conference on Digital Libraries, Library Automation, and Open Course Ware: Issues and Best Practices, November 10-11, 2017, University of Mysore. Mysore, 2017. Vol. 1. URL: https://www.researchgate.net/publication/339485176_CLOUD_COMPUTING_IN_LIBRARIES_A_STUDY (дата звернення: 08.09.2024).

232. Sujatha S., Ambia G. Cloud computing technology for library and information science field // International Journal of Research Publication and Reviews. 2024. Vol. 5, no. 2. P. 2949–2954.

233. Suman A. K., Patel M., Vijesh P. V. An Efficacy of Cloud Computing and Its Application in Libraries // *International Journal of Research and Analysis in Science and Engineering* 2023. Vol. 3, Iss. 3. P. 50–64.

234. Velte A. T., Velte T. J., Elsenpeter R. *Cloud Computing: A Practical Approach*. United States : McGraw-Hill, 2010. 334 p.

235. Vouk M. A. Cloud Computing – Issues, Research and Implementations // *Journal of Computing and Information Technology* 2008. Vol. 16, no. 4. P. 235–246. DOI: <https://doi.org/10.2498/cit.1001391>.

236. Wada I. Cloud computing implementation in libraries: A synergy for library services optimization. *International Journal of Library and Information Science*. 2018. Vol. 10, no. 2. P. 17–27. DOI: <https://doi.org/10.5897/IJLIS2016.0748>.

237. Yuvaraj M. Cloud computing applications in Indian Central University libraries: A study of librarians' use // *Library Philosophy and Practice (e-journal)*. 2013. No. 992. URL: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/992>. (дата звернення:23.12.2025)

238. Yuvaraj M. *Cloud Computing in Libraries: Concepts, Tools and Practical Approaches*. Berlin : De Gruyter Saur, 2020. 252 p. (Current Topics in Library and Information Practice).

239. Yuvaraj M. Resource Sharing in Libraries on Cloud Landscape: Potentials and Paradoxes // *International Journal of Informatics and Communication Technology*. 2015. Vol. 4, no. 3. P. 98–110. DOI: <http://doi.org/10.11591/ijict.v4i3.pp98-110>.

ДОДАТКИ

Додаток А

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, у яких опубліковані основні результати дослідження:

1. Мартиненко Я. Ю. Нормативно-правові аспекти використання хмарних технологій у бібліотеках України // Вісник Харківської державної академії культури : зб. наук. пр. Харків, 2024. Вип. 65. С. 96–111. DOI: <https://doi.org/10.31516/2410-5333.065.07>.

2. Мартиненко Я. Ю. Підготовка фахівців бібліотечно-інформаційної сфери України до впровадження хмарних технологій // Вісник Книжкової палати. 2024. № 9. С. 24–34. DOI: [https://doi.org/10.36273/2076-9555.2024.9\(338\).24-34](https://doi.org/10.36273/2076-9555.2024.9(338).24-34).

3. Мартиненко Я. Ю. Дослідження проблеми впровадження хмарних технологій у бібліотеках: закордонний досвід // Вісник Харківської державної академії культури : зб. наук. пр. Харків, 2025. Вип. 68. С. 80–91. DOI: <https://doi.org/10.31516/2410-5333.068.07>.

Опубліковані праці апробаційного характеру

4. Мартиненко Я. Ю. Цифрова модернізація бібліотек: зарубіжний досвід // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку : матеріали міжнар. наук. конф. (17-18 листоп. 2022 р.) / Харків. держ. акад. культури, Нац. акад. мистецтв України. Харків, 2022. С. 156–158.

5. Мартиненко Я. Ю. Хмарні технології в бібліотеках: проблеми та перспективи впровадження // Культура та інформаційне суспільство ХХІ століття. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих учених, 20-21 квіт. 2023 р. / Харків. держ. акад. культури, Наук. т-во студентів, аспірантів, докторантів та молодих учених ХДАК, Нац. акад. мистецтв України. Харків, ХДАК, 2023. Ч. 2. С. 171–173. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/2490>.

6. Мартиненко Я. Ю. Практика використання хмарних технологій у сучасних бібліотеках // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук. конф. (22-23 листоп. 2023 р.)

/ Харків. держ. акад. культури, Нац. акад. мистецтв України. Харків, 2023. Ч. 1. С. 189–191. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/27>.

7. Мартиненко Я. Ю. Хмарні технології в бібліотеках: основні фактори впровадження // *Культура та інформаційне суспільство XXI століття. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих учених, 18-19 квіт. 2024 р.* / Харків. держ. акад. культури, Наук. т-во студентів, аспірантів, докторантів та молодих учених ХДАК, Нац. акад. мистецтв України. Харків, 2024. Ч. 2. С. 138–141. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/3299>.

8. Мартиненко Я. Ю. Переваги та недоліки впровадження хмарних технологій у сучасних бібліотеках // *Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук. конф., присвяч. 95-річчю ХДАК (21–22 листоп. 2024 р.)* / Харків. держ. акад. культури, Нац. акад. мистецтв України. Харків, 2024. Ч. 1. С. 201–203. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/3626>.

9. Мартиненко Я. Ю. Особливості застосування хмарних технологій у бібліотечно-інформаційній діяльності // *Культура та інформаційне суспільство XXI століття. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих учених, 17-18 квіт. 2025 р.* / Харків. держ. акад. культури, Наук. т-во студентів, аспірантів, докторантів та молодих учених ХДАК, Нац. акад. мистецтв України, Ін-т балканістики Болг. акад. наук, Пол. т-во наук. Харків, 2025. Ч. 2. С. 214–216. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/4157>.



10. Мартиненко Я. Ю. Хмарні технології як інструмент цифрової трансформації сучасних бібліотек // *Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук. конф. (20–21 листоп. 2025 р.)* / Харків. держ. акад. культури, Нац. акад. мистецтв України, Польське т-во наук. Харків, 2025. Ч. 1. С. 222–225. URL: <https://repository.ac.kharkov.ua/handle/123456789/4927>.

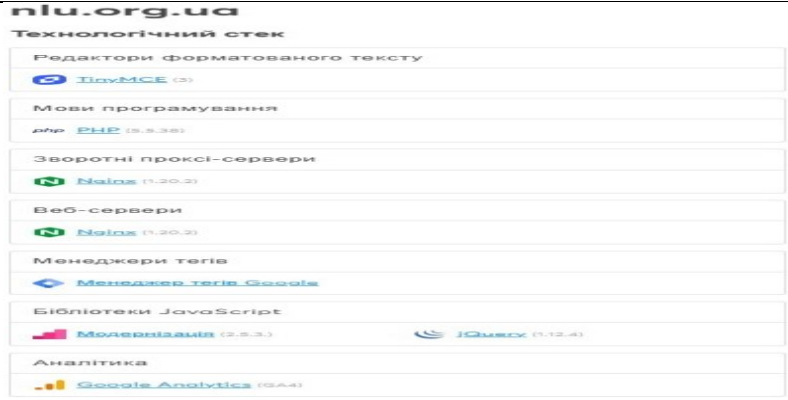
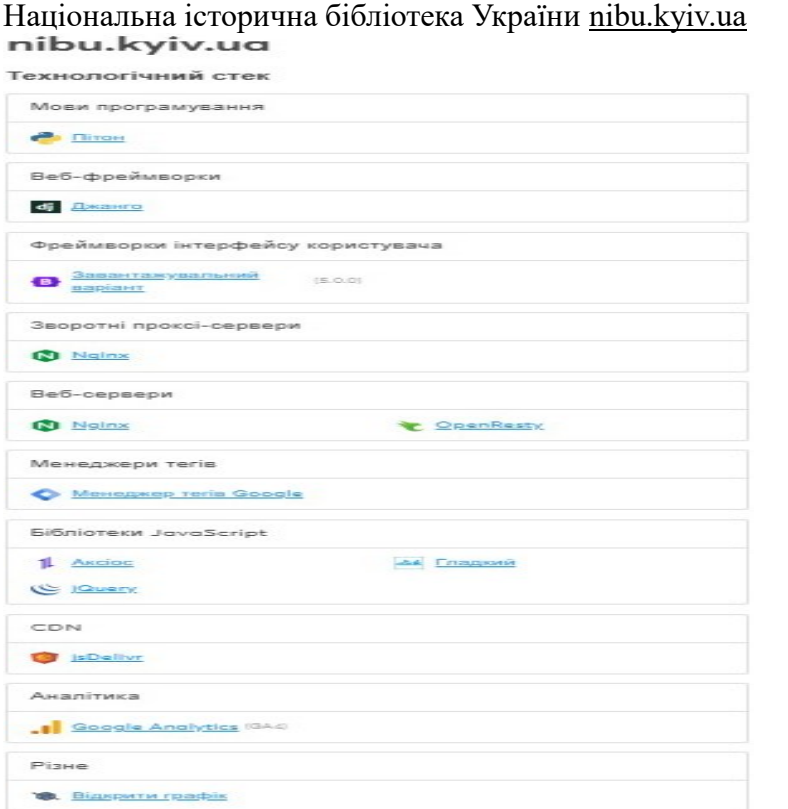
11. Мартиненко Я. Ю. Оптимізація сервісної функції сучасної бібліотеки в контексті впровадження хмарних технологій // *Культура та інформаційне суспільство XXI століття. У 2 ч. : матеріали міжнар. наук. конф. молодих учених,*

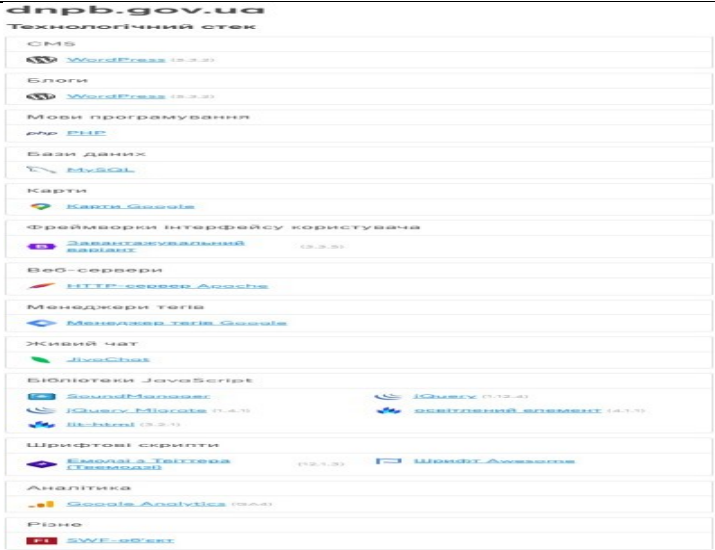
16-17 квіт. 2026 р. / Ін-т модернізації змісту освіти, Нац. акад. мистецтв України, Харків. держ. акад. культури, Наук. т-во студентів, аспірантів, докторантів та молодих учених ХДАК. Харків, 2026. Ч. 2. С. 237–239.

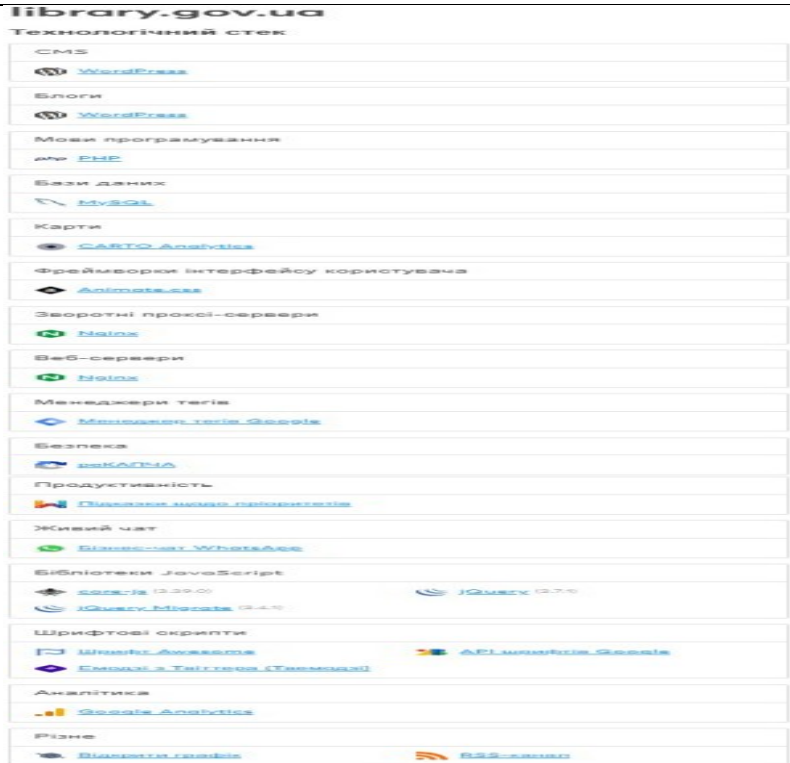
РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ ВЕБСАЙТІВ УКРАЇНСЬКИХ БІБЛІОТЕК ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(виконано за допомогою аналітичної платформи Wappalyzer)

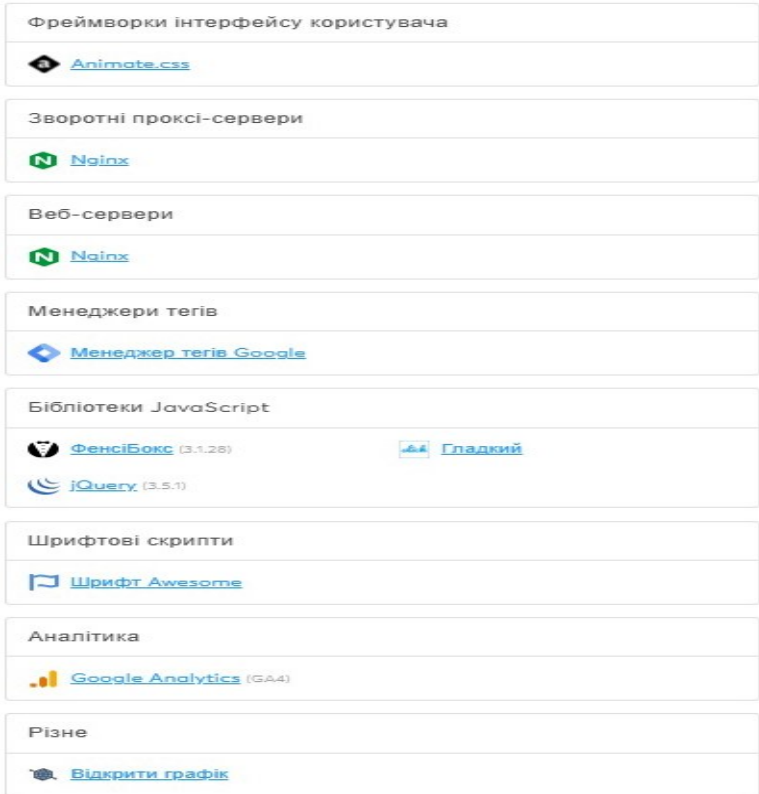
№ з/п	Бібліотека	Характеристика сайту (за даними Wappalyzer)
1	<p>Національна бібліотека України ім. В. Вернадського - http://www.nbuv.gov.ua</p> <p>nbuv.gov.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>CMS</p> <p> Друпал (7)</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Мови програмування</p> <p><i>php</i> PHP (5.4.45)</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Зворотні проксі-сервери</p> <p> Nginx (1.27.1)</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Веб-сервери</p> <p> Nginx (1.27.1)</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>CDN</p> <p> Хмарний сплеск</p> </div>	<p>Отримані результати свідчать, що веб-сайт характеризується частковим рівнем впровадження хмарних технологій, який реалізується переважно через використання мережі доставки контенту Cloudflare. Це забезпечує базові переваги хмарної інфраструктури, зокрема підвищення швидкодії та безпеки веб-ресурсу. Водночас відсутність комплексного впровадження хмарних моделей (SaaS, PaaS, IaaS) та використання застарілих технологічних компонентів (PHP 5.4) свідчить про необхідність подальшої модернізації цифрової інфраструктури бібліотеки. Це обмежує потенціал використання хмарних технологій як інструменту оптимізації сервісної функції бібліотеки.</p>
2	<p>Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого (Київ, колишня Парламентська) https://nlu.org.ua/</p>	<p>Аналіз веб-сайту засвідчив частковий рівень впровадження хмарних технологій, який реалізується переважно</p>








	 <p>nlu.org.ua Технологічний стек</p> <ul style="list-style-type: none"> Редактори Форматованого тексту: TinyMCE Мови програмування: PHP Зворотні проксі-сервери: Nginx Веб-сервери: Nginx Менеджери тегів: Менеджер тегів Google Бібліотеки JavaScript: Модернізація, jQuery Аналітика: Google Analytics 	<p>через використання сервісів Google (Google Analytics, Google Tag Manager), що відповідає моделі SaaS.</p> <p>Водночас відсутність інфраструктурних хмарних рішень (CDN), а також використання застарілих технологій (PHP 5.3.8) свідчать про недостатній рівень цифрової трансформації веб-середовища бібліотеки. Це обмежує можливості оптимізації сервісної функції, зокрема у контексті швидкодії, безпеки та масштабованості цифрових послуг.</p>
3	 <p>nibu.kyiv.ua Технологічний стек</p> <ul style="list-style-type: none"> Мови програмування: Python Веб-фреймворки: Django Фреймворки інтерфейсу користувача: Завантажувальний варіант Зворотні проксі-сервери: Nginx Веб-сервери: Nginx, OpenResty Менеджери тегів: Менеджер тегів Google Бібліотеки JavaScript: Axios, jQuery, Glide CDN: jsDelivr Аналітика: Google Analytics Різне: Відкрити reactjs 	<p>Результати аналізу веб-сайту свідчать про вище середнього рівень цифрової зрілості, що зумовлений використанням сучасного веб-сервера Nginx, а також інтеграцією окремих хмарних технологій, зокрема CDN Cloudflare та сервісів Google.</p> <p>Технічна архітектура ресурсу має комбінований характер, поєднуючи локальну серверну інфраструктуру з елементами хмарних рішень, що позитивно впливає на продуктивність і доступність контенту.</p>
4	<p>Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В.О. Сухомлинського http://www.dnpp.gov.ua/ua/</p>	<p>Аналіз веб-сайту показав середній рівень впровадження хмарних технологій, що реалізується переважно через використання SaaS-рішень (Google Analytics, Google Tag Manager,</p>

		<p>LiveChat, Google Maps).</p> <p>На відміну від інфраструктурно орієнтованих рішень (CDN), хмарні технології застосовуються на прикладному рівні, що забезпечує базову функціональність аналітики та взаємодії з користувачами, але не повною мірою покращує продуктивність і масштабованість системи.</p> <p>Використання CMS WordPress та веб-сервера Apache свідчить про орієнтацію на доступність і простоту адміністрування, однак обмежує можливості глибокої цифрової трансформації.</p> <p>Відсутність CDN та сучасних хмарних інфраструктур (IaaS/PaaS) вказує на необхідність модернізації веб-ресурсу.</p> <p>Таким чином, сайт бібліотеки потребує переходу до комплексної моделі використання хмарних технологій, що включає інфраструктурні рішення, підвищення продуктивності та розширення цифрових сервісів.</p>
5	<p>Національна наукова медична бібліотека України (Київ) https://library.gov.ua/</p>	<p>Аналіз веб-сайту показав, що він характеризується середнім рівнем впровадження хмарних технологій, який реалізується переважно через використання SaaS-сервісів (Google Analytics, Google Tag Manager, Facebook Chat, OpenStreetMap).</p> <p>Використання веб-сервера Nginx є позитивним фактором, що забезпечує</p>

		<p>належний рівень продуктивності, однак відсутність інфраструктурних хмарних рішень (CDN, IaaS/PaaS) обмежує можливості оптимізації швидкодії та масштабованості. Таким чином, цифрова трансформація ресурсу має фрагментарний характер і потребує подальшого розвитку у напрямку впровадження комплексних хмарних технологій, що дозволить підвищити ефективність функціонування бібліотечного порталу.</p>
6	<p>Державна бібліотека України для юнацтва http://www.4uth.gov.ua/</p>	<p>Аналіз веб-сайту засвідчив порівняно високий рівень впровадження хмарних технологій, що реалізується через поєднання інфраструктурних (CDN jsDelivr, CDNJS, Google Hosted Libraries) та прикладних (Google Analytics, Google Tag Manager, Google Workspace, YouTube) рішень. Використання веб-сервера Nginx у поєднанні з CDN забезпечує належний рівень продуктивності та доступності ресурсу, що вигідно відрізняє його від більшості інших бібліотечних сайтів. Водночас відсутність комплексних хмарних платформ (IaaS/PaaS) свідчить про те, що цифрова трансформація реалізована переважно на прикладному та частково інфраструктурному рівнях.</p>

	<p>4uth.gov.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <ul style="list-style-type: none"> CMS <ul style="list-style-type: none"> WordPress (6.0.3) Блоги <ul style="list-style-type: none"> WordPress (6.0.3) Веб-пошта <ul style="list-style-type: none"> Google Робочий простір Мови програмування <ul style="list-style-type: none"> PHP PHP Бази даних <ul style="list-style-type: none"> MySQL Відеоплеєри <ul style="list-style-type: none"> YouTube Фреймворки інтерфейсу користувача <ul style="list-style-type: none"> Завантажувальний варіант (4.3.1) Зворотні проксі-сервери <ul style="list-style-type: none"> Nginx Веб-сервери <ul style="list-style-type: none"> Nginx Менеджери тегів <ul style="list-style-type: none"> Менеджер тегів Google Бібліотеки JavaScript <ul style="list-style-type: none"> Карусель OWL jQuery (3.3.1) jQuery Migrate (3.3.2) Шрифтові скрипти <ul style="list-style-type: none"> Шрифт Awesome (4.5.0) Емодзі з Твіттера (Твемодзі) (14.0.2) Електронна пошта <ul style="list-style-type: none"> Google Робочий простір CDN <ul style="list-style-type: none"> Хмарний сплеск Бібліотеки, розміщені на Google cdnjs Аналітика <ul style="list-style-type: none"> Google Analytics (UA) Різне <ul style="list-style-type: none"> Відкрити графік Поппер (1.14.7) RSS-канал 	<p>Таким чином, сайт бібліотеки можна віднести до групи ресурсів із підвищеним рівнем цифрової зрілості, що демонструє позитивну динаміку впровадження сучасних цифрових технологій у бібліотечній сфері України.</p>
7	<p>Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека імені В. Г. Заболотного http://www.dnabb.org</p>	<p>Веб-сайт характеризується низьким рівнем цифрової трансформації, що проявляється у відсутності сучасних систем управління контентом, аналітичних інструментів та хмарних технологій. Архітектура ресурсу обмежується використанням веб-сервера Nginx без інтеграції додаткових сервісів, що свідчить про</p>

		<p>продуктивності. Загалом сайт можна віднести до категорії ресурсів із високим рівнем цифрової трансформації на рівні сервісів, але із частковою реалізацією інфраструктурної хмарної моделі.</p>
9	<p>Національна наукова сільськогосподарська бібліотека https://dnsgb.com.ua/ dnsgb.com.ua</p> <p>Технологічний стек</p> 	<p>Результати аналізу веб-сайту свідчать про середній рівень цифрової зрілості, який формується за рахунок використання базових веб-технологій та сучасного веб-сервера Nginx.</p> <p>Особливістю даного ресурсу є відсутність чітко ідентифікованої системи управління контентом, що може свідчити про використання кастомного або застарілого програмного рішення. Інтеграція хмарних технологій обмежується рівнем SaaS (Google Analytics, Google Tag Manager, Google Fonts), що забезпечує лише допоміжні функції. Відсутність CDN та інших інфраструктурних хмарних рішень вказує на низький рівень використання потенціалу хмарних технологій у забезпеченні продуктивності та масштабованості, що обмежує ефективність функціонування веб-ресурсу в умовах зростання навантаження.</p>
10	<p>Харківська державна наукова бібліотека імені В. Г. Короленка http://korolenko.kharkov.com/</p>	<p>Веб-сайт характеризується середнім рівнем цифрової зрілості, що базується на використанні класичної серверної архітектури (Apache) та базових веб-технологій.</p>




















	<p>korolenko.kharkov.com</p> <p>Технологічний стек</p> <p>Фреймворки інтерфейсу користувача</p> <p> Завантажувальний варіант</p> <p>Веб-сервери</p> <p> HTTP-сервер Apache</p> <p>Менеджери тегів</p> <p> Менеджер тегів Google</p> <p>Бібліотеки JavaScript</p> <p> jQuery (1.7.2)</p> <p>Аналітика</p> <p> Google Analytics (GA4)</p>	<p>Інтеграція хмарних технологій обмежується SaaS-рішеннями (Google Analytics, Google Tag Manager), що свідчить про часткову цифрову трансформацію. Відсутність CDN та сучасних інфраструктурних рішень обмежує ефективність функціонування ресурсу в умовах високого навантаження</p>
11	<p>Львівська національна наукова бібліотека України імені Василя Стефаника https://www.lsl.lviv.ua/index.php/uk/golovna2/</p> <p>lsl.lviv.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <p>Геолокація</p> <p> IP-API</p> <p>CDN</p> <p> Хмарний сплеск</p>	<p>Аналіз веб-сайту свідчить про низький–середній рівень цифрової зрілості, що обумовлений використанням обмеженого технологічного стеку та частковою інтеграцією хмарних сервісів. Застосування CDN (jsDelivr) та геоінформаційної бібліотеки Leaflet вказує на прагнення до покращення користувацького досвіду, однак відсутність системи керування контентом, аналітичних інструментів і повноцінної хмарної інфраструктури суттєво обмежує функціональні можливості ресурсу. У цілому веб-сайт реалізує базові інформаційні функції та перебуває на початковому етапі впровадження сучасних цифрових технологій, що потребує подальшої модернізації відповідно до вимог цифрового середовища.</p>

12

Дніпропетровська обласна універсальна наукова бібліотека імені Первочителів слов'янських Кирила і Мефодія <http://www.libr.dp.ua/>

libr.dp.ua



















Технологічний стек

CMS			
	Двигун DataLife		
Мови програмування			
	PHP (7.0.18)		
Операційні системи			
	Сервер Windows		
Карти			
	Карти Google		
JavaScript-графіка			
	particles.js		
Фреймворки інтерфейсу користувача			
	Завантажувальний варіант (3.3.7)		
Веб-сервери			
	HTTP-сервер Apache (2.4.25)		
Менеджери тегів			
	Менеджер тегів Google		
Бібліотеки JavaScript			
	jQuery (3.1.1)		Карусель OWL
	jQuery UI (1.9.2)		Модернізація
	ФенсіБокс (2.1.5)		Свайпер
Шрифтові скрипти			
	Шрифт Awesome (4.5.0)		API шрифтів Google
CDN			
	jsDelivr		
Аналітика			
	Google Analytics (GA4)		
Різне			
	Відкрити графік		








У результаті аналізу веб-сайту бібліотеки за допомогою платформи Wappalyzer встановлено, що досліджуваний сайт функціонує на основі традиційної серверно-орієнтованої архітектури з використанням системи керування контентом Drupal та стандартного набору вебтехнологій (PHP, Apache, Windows Server). Водночас інтеграція окремих хмарних сервісів (Google Maps, Google Analytics, CDN) має фрагментарний характер і не формує цілісного хмарного середовища.



З позицій інформаційного підходу це свідчить про те, що інформаційні процеси в бібліотеці реалізуються переважно у межах локалізованої інфраструктури, що обмежує можливості масштабування, інтеграції та оптимізації сервісної функції. Відсутність комплексного впровадження хмарних технологій знижує ефективність управління інформаційними потоками, швидкість доступу до ресурсів і рівень користувацького сервісу.

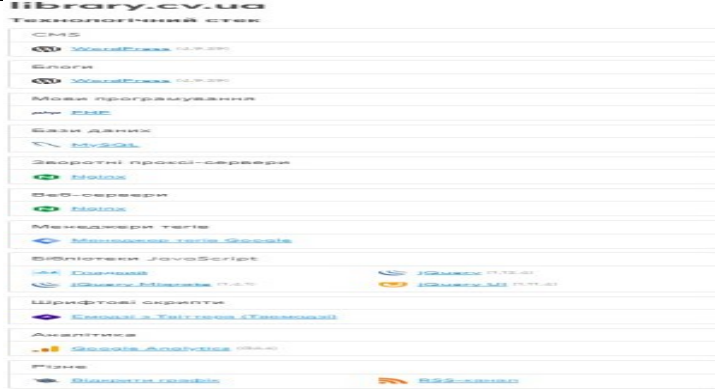
Таким чином, подальша модернізація бібліотечного вебсередовища має бути спрямована на впровадження повноцінних хмарних рішень, що дозволить підвищити адаптивність, доступність і ефективність













		інформаційного обслуговування користувачів.
13	<p>Закарпатська обласна універсальна наукова бібліотека імені Ф. Потушняка http://biblioteka.uz.ua/ biblioteka.uz.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <p>Мови програмування  PHP</p> <p>Автентифікація  Вхід у Facebook</p> <p>Фреймворки інтерфейсу користувача  Завантажувальний варіант (4.3.1)</p> <p>Зворотні проксі-сервери  Nginx</p> <p>Веб-сервери  Nginx</p> <p>JavaScript-фреймворки  AMP</p> <p>Менеджери тегів  Менеджер тегів Google</p> <p>Бібліотеки JavaScript  Isotope  jQuery (3.4.1)  Кам'яна кладка  Карусель OWL</p> <p>Шрифтові скрипти  Шрифт Awesome (5.10.2)</p> <p>CDN  Хмарний сплеск  jQuery CDN  cdnjs</p> <p>Аналітика  Google Analytics (GA4)</p> <p>Реклама  Google AdSense</p> <p>Різне  Popper (1.14.2)</p>	<p>Аналіз веб-сайту засвідчив порівняно високий рівень впровадження хмарних технологій, що проявляється у використанні як інфраструктурних рішень (CDNJS, jsDelivr), так і широкого спектра SaaS-сервісів (Google Analytics, Google Tag Manager, Google AdSense, Facebook Login).</p> <p>Веб-ресурс демонструє більш сучасний підхід до організації веб-інфраструктури, зокрема завдяки використанню веб-сервера Nginx, технології AMP та сучасних frontend-рішень. Водночас відсутність комплексних хмарних платформ (IaaS/PaaS) свідчить про те, що цифрова трансформація реалізована переважно на прикладному та частково інфраструктурному рівнях.</p> <p>Таким чином, сайт бібліотеки можна віднести до групи ресурсів із підвищеним рівнем цифрової зрілості, що демонструє позитивну динаміку впровадження сучасних інформаційних технологій у бібліотечній сфері</p>
14	<p>Харківська обласна універсальна наукова бібліотека http://www.library.kharkov.ua/</p>	<p>Результати аналізу веб-сайту допомогою платформи Wappalyzer показали, що сайт функціонує на базі системи керування контентом WordPress із використанням</p>
















	<p>бібліотека.kharkov.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <p>CMS WordPress</p> <p>Блоги WordPress</p> <p>Мови програмування PHP PHP (5.4.45)</p> <p>Бази даних MySQL</p> <p>Автентифікація Вхід у Facebook</p> <p>Веб-сервери HTTP-сервер Apache</p> <p>Менеджери тегів Менеджер тегів Google</p> <p>Продуктивність Підказки щодо пріоритетів</p> <p>Бібліотеки JavaScript core-js (3.32.0) jQuery (3.11.1) jQuery Migrate (3.3.2) jQuery UI (1.13.1) освітлений елемент (4.2.0) lit-html (3.3.0)</p> <p>Шрифтові скрипти Куфон Шрифт Awesome</p> <p>CDN Бібліотеки, розміщені на Google jQuery CDN</p> <p>Аналітика Google Analytics (GA4)</p> <p>Різне Відкрити графік RSS-канал</p>	<p>стандартного стеку вебтехнологій (PHP, MySQL, Apache). Використання сторонніх сервісів, зокрема Google API та CDN, забезпечує базову оптимізацію доступу до інформаційних ресурсів, однак не формує повноцінного хмарного середовища. З позицій інформаційного підходу встановлено, що інформаційні процеси реалізуються в межах традиційної вебархітектури з обмеженою інтеграцією інформаційних потоків. Це знижує потенціал масштабованості, адаптивності та ефективності сервісної функції бібліотеки. Таким чином, досліджуваний ресурс демонструє початковий рівень впровадження хмарних технологій, що потребує подальшої трансформації у напрямі створення комплексної хмарної інфраструктури</p>
15	<p>Запорізька обласна універсальна наукова бібліотека https://zounb.zp.ua/ zounb.zp.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <p>CMS WordPress</p> <p>Блоги WordPress</p> <p>Мови програмування PHP PHP</p> <p>Бази даних MySQL</p> <p>Зворотні проксі-сервери Nginx</p> <p>Веб-сервери Nginx</p>	<p>Аналіз веб-сайту засвідчує середній рівень цифрової зрілості, який досягається завдяки використанню популярної системи керування контентом WordPress та стандартного серверного стеку (Nginx, PHP, MySQL). Водночас повна відсутність хмарних технологій, включаючи CDN, SaaS-сервіси та інфраструктурні рішення, свідчить про традиційний підхід до організації веб-ресурсу. Така архітектура не забезпечує належного рівня масштабованості,</p>

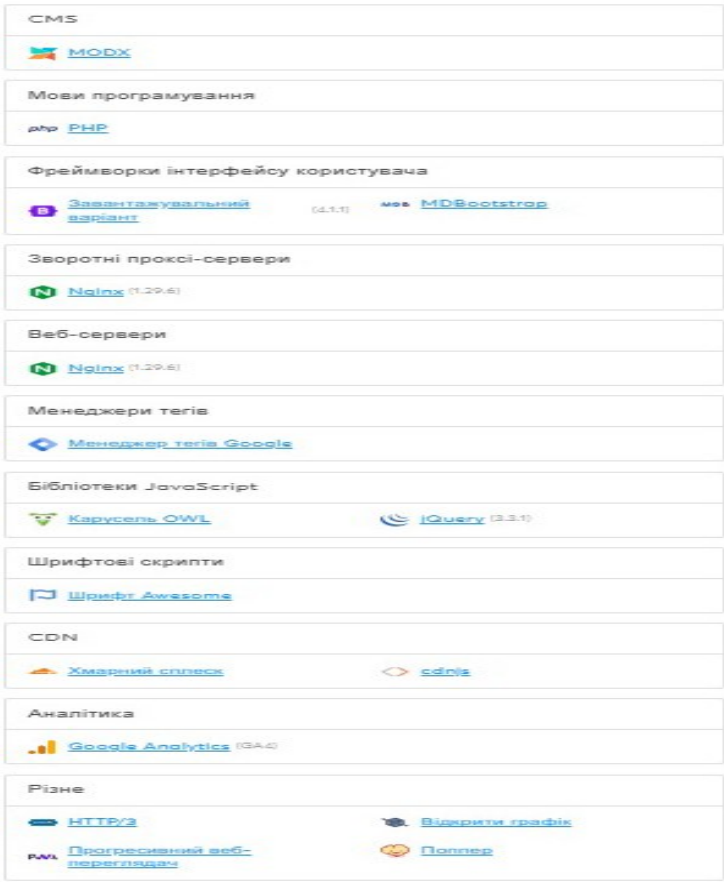
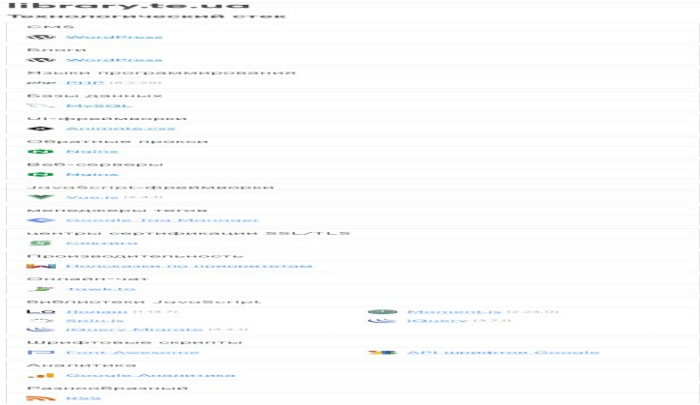
		<p>продуктивності та гнучкості, що є критично важливими для сучасних цифрових сервісів. Отже, сайт функціонує як базовий інформаційний ресурс без використання можливостей хмарних обчислень, що обмежує його подальший розвиток.</p>
16	<p>Івано-Франківська обласна універсальна наукова бібліотека імені І. Франка http://lib.if.ua/ lib.if.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <div data-bbox="256 757 1038 1727"> <p>Мови програмування</p> <p> PHP (5.5.38)</p> <p>Зворотні проксі-сервери</p> <p> Nginx</p> <p>Веб-сервери</p> <p> Nginx</p> <p>Менеджери тегів</p> <p> Менеджер тегів Google</p> <p>Бібліотеки JavaScript</p> <p> jQuery (1.11.1)  jQuery UI (1.9.2)</p> <p>CDN</p> <p> jQuery CDN</p> <p>Аналітика</p> <p> Google Analytics (UA)</p> </div>	<p>Веб-сайт демонструє середній рівень цифрової зрілості, який характеризується впровадженням окремих хмарних технологій, зокрема мережі доставки контенту (jsDelivr) та аналітичних сервісів (Google Analytics). Застосування CDN дозволяє підвищити швидкість та ефективність доставки ресурсів, що свідчить про орієнтацію на оптимізацію користувацького досвіду. Водночас відсутність повноцінної хмарної інфраструктури (IaaS/PaaS) та сучасних серверних рішень обмежує можливості масштабування та розвитку веб-ресурсу. Таким чином, сайт можна віднести до категорії ресурсів із частковою інтеграцією хмарних технологій, що перебувають на етапі поступової цифрової трансформації.</p>
17	<p>Одеська обласна універсальна наукова бібліотека імені М. С. Грушевського http://biblioteka.od.ua/</p>	<p>Аналіз веб-сайту свідчить про вище середнього рівень цифрової зрілості, який забезпечується використанням сучасних мережевих технологій, зокрема CDN Cloudflare та протоколу HTTP/3.</p>

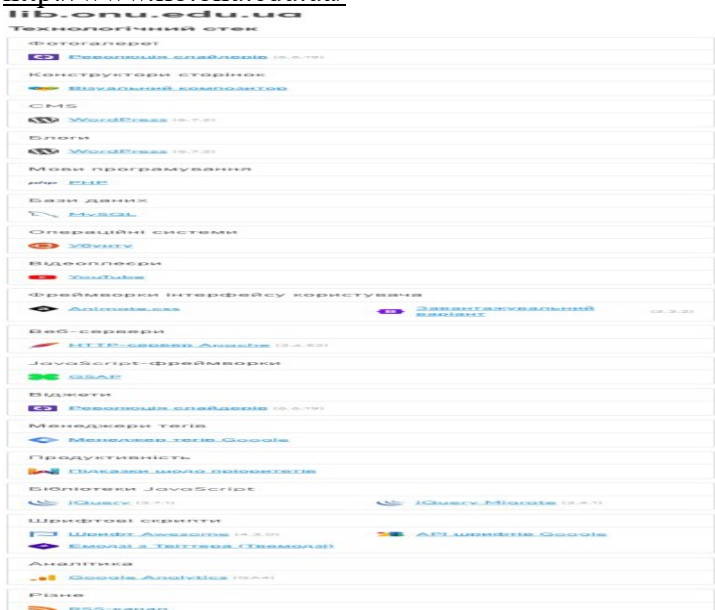
	<p>бібліотека.od.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <p>Мови програмування</p> <p> PHP (7.4.33)</p> <p>CDN</p> <p> Хмарний сплеск</p> <p>Різне</p> <p> HTTP/3</p>	<p>Технічна архітектура ресурсу орієнтована на оптимізацію доставки контенту та підвищення доступності сервісів, що є важливим елементом впровадження хмарних технологій.</p> <p>Водночас відсутність інтеграції SaaS-рішень та систем керування контентом свідчить про часткову реалізацію можливостей цифрової трансформації.</p>
18	<p>Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека http://www.libr.rv.ua/</p> <p>libr.rv.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <p>Веб-пошта</p> <p> Google Робочий простір</p> <p>Мови програмування</p> <p> PHP</p> <p>Веб-фреймворки</p> <p> Laravel</p> <p>Зворотні проксі-сервери</p> <p> Nginx</p> <p>Веб-сервери</p> <p> Nginx</p> <p>Менеджери тегів</p> <p> Менеджер тегів Google</p> <p>Бібліотеки JavaScript</p> <p> jQuery</p> <p>Шрифтові скрипти</p> <p> Шрифти Awesome</p> <p>Електронна пошта</p> <p> Google Робочий простір</p> <p>Аналітика</p> <p> Google Analytics (GA4)</p> <p>Різне</p> <p> Blazepayments</p>	<p>Веб-сайт демонструє середній рівень цифрової зрілості, що базується на використанні стабільної серверної інфраструктури (Nginx) та стандартного програмного стеку (PHP). Хмарні технології представлені лише на рівні SaaS-рішень (Google Analytics, Google Tag Manager, Google Fonts), що свідчить про часткову інтеграцію сучасних цифрових інструментів. Водночас відсутність CDN та інших інфраструктурних хмарних сервісів обмежує можливості масштабування та оптимізації продуктивності веб-ресурсу.</p> <p>Таким чином, досліджуваний веб-ресурс характеризується як такий, що підтримує базовий рівень цифрової трансформації, однак потребує модернізації технологічного стеку та ширшого впровадження хмарних сервісів</p>
19	<p>Чернівецька обласна універсальна наукова бібліотека імені Михайла Івасюка http://library.cv.ua/</p>	<p>Веб-сайт демонструє середній рівень цифрової зрілості, що обумовлений</p>

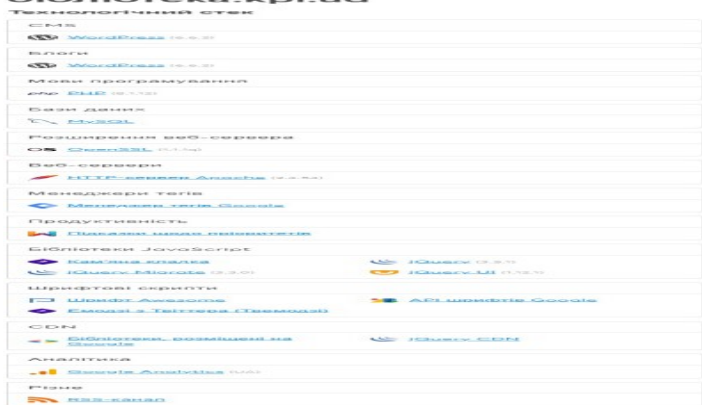
		<p>використанням стандартного програмного стеку на базі CMS WordPress та веб-сервера Nginx.</p> <p>Інтеграція SaaS-рішень, зокрема Google Analytics та Google Tag Manager, свідчить про впровадження інструментів аналітики та управління контентом, однак відсутність мережі доставки контенту (CDN) обмежує можливості оптимізації продуктивності та масштабування.</p> <p>Таким чином, сайт реалізує базовий рівень цифрової трансформації з частковим використанням хмарних технологій, що відповідає типовому рівню розвитку регіональних бібліотечних веб-ресурсів.</p>
20	<p>Наукова бібліотека Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого http://library.nlu.edu.ua/</p>	<p>Веб-сайт демонструє вище середнього рівень цифрової зрілості, що забезпечується поєднанням сучасної серверної інфраструктури (Nginx) та інтеграції хмарних сервісів.</p> <p>Особливістю ресурсу є використання мережі доставки контенту Cloudflare, що сприяє підвищенню швидкодії та доступності веб-сайту, а також інтеграція SaaS-рішень (Google Analytics, Google Tag Manager), які забезпечують аналітичні та функціональні можливості.</p> <p>Загалом сайт характеризується як технічно стабільний ресурс із частковим впровадженням хмарних</p>

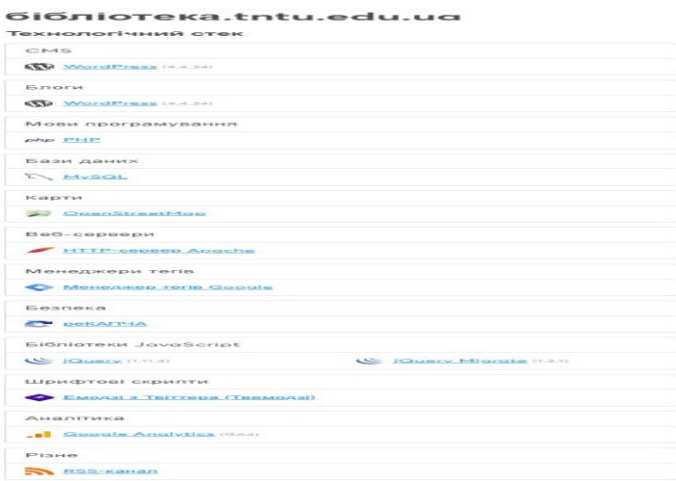
	<p>бібліотека.nlu.edu.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <p>Фреймворки інтерфейсу користувача</p> <p> Завантажувальний варіант</p> <p>Зворотні проксі-сервери</p> <p> Nginx</p> <p>Веб-сервери</p> <p> Nginx</p> <p>Менеджери тегів</p> <p> Менеджер тегів Google</p> <p>Бібліотеки JavaScript</p> <p> Свайпер  jQuery (3.6.0)</p> <p> jQuery Migrate (1.4.1)</p> <p>Шрифтові скрипти</p> <p> Шрифт Awesome  API шрифтів Google</p> <p>CDN</p> <p> Хмарний сплеск  cdnjs</p> <p>Аналітика</p> <p> Google Analytics (GA4)</p> <p>Різне</p>	<p>технологій, що позитивно впливає на його продуктивність і користувацький досвід.</p>
21	<p>Житомирська обласна універсальна наукова бібліотека імені Олега Ольжича http://lib.zt.ua/</p>	<p>Веб-сайт характеризується середнім рівнем цифрової зрілості, що обумовлено використанням CMS Joomla та базових інструментів хмарної інтеграції. Наявність сервісів Google Workspace та часткове використання CDN-рішень свідчить про обмежене впровадження хмарних технологій, переважно на рівні допоміжних сервісів. Водночас відсутність комплексної хмарної інфраструктури та сучасних підходів до оптимізації</p>

	<p>lib.zt.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <p>CMS</p> <p> Друпал (7)</p> <p>Веб-пошта</p> <p> Google Робочий простір</p> <p>Мови програмування</p> <p> PHP</p> <p>Зворотні проксі-сервери</p> <p> Nginx</p> <p>Веб-сервери</p> <p> Nginx</p> <p>Електронна пошта</p> <p> Google Робочий простір</p>	<p>продуктивності обмежує можливості подальшого розвитку ресурсу, що визначає його як типовий приклад середнього рівня цифрової трансформації бібліотечних веб-сайтів.</p>
22	<p>Обласна універсальна наукова бібліотека імені Дмитра Чижевського http://www.library.kr.ua/</p> <p>бібліотека.kr.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <p>CMS</p> <p> WordPress</p> <p>Блоги</p> <p> WordPress</p> <p>Веб-пошта</p> <p> Google Робочий простір</p> <p>Мови програмування</p> <p> PHP</p> <p>Бази даних</p> <p> MySQL</p> <p>Операційні системи</p> <p> Убунту</p> <p>Зворотні проксі-сервери</p> <p> Nginx (1.18.0)</p> <p>Веб-сервери</p> <p> Nginx (1.18.0)</p> <p>Електронна пошта</p> <p> Google Робочий простір</p>	<p>Аналіз веб-сайту демонструє середній/вище середнього рівень цифрової зрілості, що забезпечується використанням сучасної CMS WordPress та високопродуктивного веб-сервера Nginx. Інтеграція хмарних технологій реалізована на рівні SaaS-сервісів (Google Analytics, Google Tag Manager, Google Fonts), які виконують функції аналітики та підтримки користувацького інтерфейсу. Водночас відсутність CDN та інших інфраструктурних хмарних рішень обмежує можливості масштабування та оптимізації швидкодії. Таким чином, веб-ресурс бібліотеки характеризується як функціонально сучасний, але інфраструктурно обмежений, що вимагає</p>

		подальшого розвитку в напрямі інтеграції повноцінних хмарних технологій.
23	<p>Вінницька обласна універсальна наукова бібліотека імені Валентина Отамановського https://library.vn.ua/</p> <p>бібліотека.vn.ua</p> <p>Технологічний стек</p> 	<p>Веб-сайт демонструє достатньо високий рівень цифрової зрілості, що зумовлено використанням сучасного програмного стеку на базі CMS WordPress та веб-сервера Nginx.</p> <p>Важливою особливістю є інтеграція мережі доставки контенту Cloudflare, що забезпечує покращення продуктивності та доступності ресурсу, а також використання SaaS-рішень (Google Analytics, Google Tag Manager), які дозволяють реалізувати аналітичні та маркетингові функції.</p> <p>Таким чином, сайт можна віднести до категорії ресурсів із частково реалізованою хмарною інфраструктурою, де поєднуються локальні серверні рішення з елементами глобальних хмарних сервісів, що позитивно впливає на швидкодію та масштабованість</p>
24	<p>Тернопільська обласна універсальна наукова бібліотека https://library.te.ua/</p> 	<p>Результати аналізу веб-сайту свідчать про рівень цифрової зрілості вище середнього, що забезпечується поєднанням сучасної системи управління контентом WordPress із актуальною версією серверної мови програмування PHP (8.2.8) та використанням високопродуктивного веб-сервера Nginx.</p> <p>Хмарні технології</p>






		<p>представлені переважно на рівні SaaS-рішень (Google Analytics, Google Tag Manager, Google Fonts), що забезпечують аналітичну підтримку, управління тегами та оптимізацію інтерфейсу. Водночас відсутність мережі доставки контенту (CDN) та інфраструктурних хмарних сервісів (IaaS/PaaS) обмежує можливості масштабування та підвищення продуктивності веб-ресурсу.</p> <p>Таким чином, досліджуваний сайт можна охарактеризувати як один із більш технологічно розвинених серед бібліотечних веб-ресурсів, з акцентом на сучасний фронтенд та користувацький досвід, однак із неповною інтеграцією хмарної інфраструктури, що залишає потенціал для подальшої цифрової трансформації.</p>
25	<p>Наукова бібліотека ОНУ імені І. І. Мечникова http://www.lib.onu.edu.ua/</p> 	<p>У результаті аналізу вебресурсу за допомогою платформи Wappalyzer встановлено, що сайт функціонує на базі системи керування контентом WordPress із використанням сучасного відкритого програмного забезпечення (PHP, MySQL, Apache, Ubuntu). Використання додаткових цифрових інструментів, зокрема Google API, аналітичних сервісів та мультимедійних платформ, забезпечує підвищений рівень</p>















		<p>інтерактивності та покращує користувацький досвід.</p> <p>З позицій інформаційного підходу визначено, що інформаційні процеси організовані більш ефективно порівняно з іншими досліджуваними бібліотеками за рахунок кращої візуалізації та інтеграції сервісів. Водночас використання хмарних технологій має обмежений характер і не забезпечує повної реалізації потенціалу масштабованості, гнучкості та оптимізації сервісної функції бібліотеки.</p> <p>Отже, досліджуваний ресурс демонструє середній рівень цифрової трансформації з елементами сучасних інформаційних рішень, що потребує подальшого розвитку у напрямі впровадження комплексних хмарних технологій для підвищення ефективності інформаційного обслуговування користувачів.</p>
26	<p>Науково-технічна бібліотека ім. Г. І. Денисенка КПІ ім. Ігоря Сікорського http://www.library.kpi.ua/ </p>	<p>Аналіз веб-сайту демонструє відносно високий рівень цифрової зрілості порівняно з іншими бібліотеками України. Це проявляється у використанні сучасного програмного стеку (WordPress актуальної версії, PHP 8), а також інтеграції як SaaS-рішень (Google Analytics, Google Tag Manager), так і часткового використання CDN (Google Hosted Libraries).</p>













		<p>Водночас відсутність повноцінної інфраструктурної хмарної інтеграції (зокрема CDN типу Cloudflare або використання IaaS/PaaS платформ) свідчить про те, що цифрова трансформація залишається незавершеною.</p> <p>Таким чином, сайт бібліотеки можна віднести до групи установ із середнім/вище середнього рівнем впровадження хмарних технологій, що характеризується поєднанням сучасних веб-технологій із частковою інтеграцією хмарної інфраструктури.</p>
27	<p>Науково-технічна бібліотека Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя http://library.tntu.edu.ua/</p> 	<p>Результати аналізу веб-сайту свідчать про низький–середній рівень впровадження хмарних технологій, який реалізується переважно через використання окремих SaaS-сервісів (Google Analytics, Google Tag Manager, reCAPTCHA).</p> <p>Водночас використання застарілої версії CMS WordPress (4.4.4) є критичним технологічним обмеженням, що негативно впливає на безпеку, продуктивність і можливості інтеграції сучасних цифрових рішень. Відсутність інфраструктурних хмарних компонентів (CDN, IaaS/PaaS) додатково знижує ефективність функціонування веб-ресурсу.</p> <p>Таким чином, сайт</p>









		бібліотеки потребує комплексної модернізації із переходом до сучасних технологічних платформ та впровадженням повноцінних хмарних рішень, що дозволить підвищити рівень цифровізації та якість бібліотечних сервісів.
28	<p>Наукова бібліотека Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля https://library.snu.edu.ua/</p> <p>бібліотека.snu.edu.ua</p> <p>Технологічний стек</p>  <p>The screenshot shows a 'Technology Stack' page with the following categories and items:</p> <ul style="list-style-type: none"> CMS: WordPress (6.7.5) Блоги: WordPress (6.7.5) Мови програмування: PHP Бази даних: MySQL Автентифікація: Вхід у Google Зворотні проксі-сервери: Nginx Веб-сервери: Nginx, OpenResty Менеджери тегів: Менеджер тегів Google Продуктивність: Підказки щодо пріоритетів Бібліотеки JavaScript: jQuery (3.7.1), jQuery Migrate (3.4.1) Шрифтові скрипти: API шрифтів Google, Емодзі з Твіттера (Твемодзі) Аналітика: Google Analytics (GA4) Різне: RSS-канал 	<p>Результати аналізу веб-сайту засвідчують середній/вище середнього рівень цифрової зрілості, що обумовлений використанням сучасного програмного стеку (WordPress актуальної версії) та продуктивної серверної архітектури (Nginx із розширенням OpenResty). Особливістю даного веб-ресурсу є акцент на локальній оптимізації інфраструктури, що проявляється у використанні високопродуктивного веб-сервера, тоді як інтеграція хмарних технологій залишається обмеженою рівнем SaaS (Google Analytics, Google Tag Manager, Google Sign-In). Відсутність мережі доставки контенту (CDN) та інших інфраструктурних хмарних рішень свідчить про неповну реалізацію потенціалу хмарних технологій у забезпеченні масштабованості та продуктивності сервісів бібліотеки.</p>
29	<p>Бібліотека Харківської державної академії культури http://lib-hdak.in.ua/</p>	<p>Аналіз веб-сайту засвідчує середній рівень цифрової</p>

	<p>lib-hdak.in.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <ul style="list-style-type: none"> CMS <ul style="list-style-type: none"> Joomla Мови програмування <ul style="list-style-type: none"> PHP Зворотні проксі-сервери <ul style="list-style-type: none"> Nginx Веб-сервери <ul style="list-style-type: none"> Nginx JavaScript-Фреймворки <ul style="list-style-type: none"> MeasTools (1.12) Менеджери тегів <ul style="list-style-type: none"> Менеджер тегів Google Бібліотеки JavaScript <ul style="list-style-type: none"> jQuery (1.4.2) CDN <ul style="list-style-type: none"> Бібліотеки, розміщені на Google Аналітика <ul style="list-style-type: none"> Google Analytics (UA) Різне <ul style="list-style-type: none"> RSS-канал SWF-об'єкт 	<p>зрілості, що обумовлений використанням CMS Joomla та базових хмарних сервісів (Google Analytics, Google Tag Manager). Наявність часткової інтеграції CDN свідчить про певні кроки у напрямі оптимізації продуктивності, однак використання застарілих JavaScript-бібліотек та відсутність повноцінної хмарної інфраструктури обмежують можливості масштабування та модернізації системи.</p>
30	<p>Бібліотека Полтавського державного медичного університету https://lib.pdmu.edu.ua/</p> <p>lib.pdmu.edu.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <ul style="list-style-type: none"> Карти <ul style="list-style-type: none"> Карти Google Фреймворки інтерфейсу користувача <ul style="list-style-type: none"> Завантажувальний варіант (4.4.1) Зворотні проксі-сервери <ul style="list-style-type: none"> Nginx Веб-сервери <ul style="list-style-type: none"> Nginx Менеджери тегів <ul style="list-style-type: none"> Менеджер тегів Google Бібліотеки JavaScript <ul style="list-style-type: none"> ФенсіБокс (3.5.7) Isotope Кам'яна кладка jQuery (3.4.1) Аналітика <ul style="list-style-type: none"> Google Analytics (GA4) Різне <ul style="list-style-type: none"> Відкрити графік Прогресивний веб-переглядач 	<p>Веб-сайт бібліотеки характеризується середнім рівнем цифрової зрілості, що визначається використанням класичного веб-стеку (Nginx, PHP, JavaScript-бібліотеки) та інтеграцією базових SaaS-рішень для аналітики. Архітектура ресурсу є стабільною та функціональною, однак відсутність сучасних хмарних інструментів, таких як CDN або платформи IaaS/PaaS, обмежує можливості масштабування, підвищення продуктивності та адаптації до зростаючих навантажень.</p>
31	<p>Бібліотека Сумського державного університету https://library.sumdu.edu.ua/uk/</p>	<p>Веб-сайт демонструє середній рівень цифрової зрілості, що досягається завдяки використанню мережевих технологій оптимізації, зокрема CDN Cloudflare та протоколу HTTP/2. Основний акцент у технологічній архітектурі</p>

	<p>бібліотека.sumdu.edu.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <p>Мови програмування</p> <p> PHP (7.4.33)</p> <p>CDN</p> <p> Хмарний сплеск</p> <p>Різне</p> <p> HTTP/3</p>	<p>зроблено не на серверній інфраструктурі або системі управління контентом, а на ефективній доставці веб-контенту користувачам. Водночас відсутність чітко визначеної CMS та обмежена прозорість технологічного стеку свідчать про недостатній рівень структурованості та керованості веб-ресурсу. Таким чином, сайт можна охарактеризувати як функціонально оптимізований з точки зору швидкодії, але недостатньо розвинений у контексті комплексної цифрової трансформації.</p>
32	<p>Центральна наукова бібліотека Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr/</p> <p>www-library.univer.kharkov.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <p>Зворотні проксі-сервери</p> <p> Nginx (1.18.0)</p> <p>Веб-сервери</p> <p> Nginx (1.18.0)</p>	<p>Веб-сайт Центральної наукової бібліотеки Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна характеризується низьким рівнем цифрової зрілості, що обумовлено використанням мінімального технологічного стеку та відсутністю інтеграції хмарних технологій. Незважаючи на використання сучасного веб-сервера Nginx, відсутність SaaS-рішень, аналітичних інструментів і CDN свідчить про орієнтацію на локальну інфраструктуру без застосування сучасних підходів до масштабування та оптимізації веб-ресурсів</p>
33	<p>Наукова бібліотека Львівського національного університету імені Івана Франка https://www.lnulibrary.lviv.ua/</p>	<p>Результати аналізу веб-сайту свідчать про середній рівень цифрової зрілості, що базується на</p>

	<p>Inulibrary.lviv.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <p>Розширення веб-сервера</p> <p> Швидкість сторінок <small>(уважено)</small> Google</p> <p>Кешування</p> <p> Швидкість сторінок <small>(уважено)</small> Google</p> <p>Продуктивність</p> <p> Швидкість сторінок <small>(уважено)</small> Google</p> <p>Бібліотеки JavaScript</p> <p> освітлений елемент <small>(4.2.0)</small>  lis-html <small>(3.3.0)</small></p> <p>CDN</p> <p> Хмарний сплеск</p> <p>Різне</p> <p> HTTP/2</p>	<p>використанні класичної веб-архітектури (PHP + MySQL) та сучасного веб-сервера Nginx.</p> <p>Водночас відсутність системи керування контентом, аналітичних інструментів і хмарних сервісів вказує на орієнтацію ресурсу на локальну інфраструктуру без інтеграції у сучасні цифрові екосистеми.</p>
34	<p>Науково-технічна бібліотека Національного університету «Львівська політехніка» https://library.lpnu.ua/</p> <p>Inulibrary.lviv.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <p>Розширення веб-сервера</p> <p> Швидкість сторінок <small>(уважено)</small> Google</p> <p>Кешування</p> <p> Швидкість сторінок <small>(уважено)</small> Google</p> <p>Продуктивність</p> <p> Швидкість сторінок <small>(уважено)</small> Google</p> <p>Бібліотеки JavaScript</p> <p> освітлений елемент <small>(4.2.0)</small>  lis-html <small>(3.3.0)</small></p> <p>CDN</p> <p> Хмарний сплеск</p> <p>Різне</p> <p> HTTP/2</p>	<p>Аналіз веб-сайту демонструє середній/вище середнього рівень цифрової зрілості, що досягається за рахунок інтеграції хмарних сервісів SaaS та використання CDN (jsDelivr).</p> <p>Технічна архітектура поєднує локальну серверну інфраструктуру (Nginx) із зовнішніми хмарними компонентами, що позитивно впливає на продуктивність та аналітичні можливості ресурсу.</p> <p>Водночас відсутність повноцінних IaaS/PaaS-рішень свідчить про часткову реалізацію потенціалу хмарних технологій.</p>
35	<p>Наукова бібліотека Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича http://www.library.chnu.edu.ua/</p>	<p>Аналіз веб-сайту засвідчує середній/вище середнього рівень цифрової зрілості, що забезпечується використанням сучасної CMS WordPress у поєднанні з високопродуктивним веб-сервером Nginx.</p> <p>Хмарні технології представлені виключно у вигляді SaaS-рішень (Google Analytics, Google</p>

	<p>library.chnu.edu.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <p>Продуктивність</p> <p> Підказки щодо пріоритетів</p> <p>CDN</p> <p> Хмарний сплеск</p> <p>Різне</p> <p> HTTP/3  Відкрити графік</p> <p> Прогресивний веб-переглядач</p>	<p>Tag Manager, Google Fonts), що виконують допоміжні функції аналітики та оптимізації. Водночас відсутність CDN та інфраструктурних хмарних сервісів обмежує ефективність масштабування та продуктивність ресурсу. Отже, даний веб-сайт можна віднести до категорії функціонально сучасних, але інфраструктурно обмежених систем, що потребують подальшої інтеграції хмарних технологій для досягнення високого рівня цифрової трансформації.</p>
36	<p>Тростянецька публічна бібліотека (Сумська обл.) http://www.btrost.blogspot.com/ btrost.blogspot.com</p> <p>Технологічний стек</p> <p>Блоги</p> <p> Блогер</p> <p>Мови програмування</p> <p> Ява  Пітон</p> <p>Веб-сервери</p> <p> OpenGSE</p> <p>Реклама</p> <p> Google AdSense</p> <p>Різне</p> <p> HTTP/3  Відкрити графік</p>	<p>Сайт реалізований на платформі Blogger, що забезпечує високий рівень цифрової зрілості завдяки повній інтеграції хмарних технологій. Використання інфраструктури Google (включаючи CDN та хостинг) дозволяє забезпечити масштабованість, доступність і мінімальні витрати на підтримку. Водночас обмеження платформи знижують рівень функціональної гнучкості, що є характерною рисою SaaS-рішень</p>
37	<p>Центральна бібліотека Полонської ОТГ (Хмельницька обл.) / Полонська центральна районна бібліотека http://polonne-crb.at.ua/</p>	<p>Веб-сайт реалізовано на основі SaaS-платформи uCoz, що забезпечує середній рівень цифрової зрілості завдяки використанню готової хмарної інфраструктури. Використання таких сервісів, як Google Fonts та reCAPTCHA,</p>

<p>polonne-crb.at.ua</p> <p>Технологічний стек</p> <p>Відеоплеєри</p> <p> YouTube</p> <p>Зворотні проксі-сервери</p> <p> Nginx</p> <p>Веб-сервери</p> <p> Nginx</p> <p>Віджети</p> <p> uSocial</p> <p>Безпека</p> <p> reCAPTCHA</p> <p>Бібліотеки JavaScript</p> <p> ФенсіБокс (2.0.5)  FilePond</p> <p> jQuery (1.12.4)</p> <p>Шрифтові скрипти</p> <p> API шрифтів Google</p>	<p>підтверджує часткову інтеграцію хмарних технологій. Водночас відсутність аналітичних інструментів і обмежені можливості керування інфраструктурою свідчать про низький рівень гнучкості та масштабованості, характерний для конструкторів сайтів</p>
---	---

АНКЕТА**«ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОПТИМІЗАЦІЇ СЕРВІСНОЇ
ФУНКЦІЇ БІБЛІОТЕК»****(опитування працівників українських бібліотек)****Шановні колеги!**

Опитування проводиться в межах наукового дослідження, присвяченого вивченню особливостей реалізації сервісної функції сучасної бібліотеки в умовах упровадження хмарних технологій.

Анкетування є анонімним, отримані дані використовуватимуться в узагальненому вигляді виключно з науковою метою.

Дякуємо за участь!

- *Погоджуюсь взяти участь в опитуванні*

(у Google Forms — **обов'язкове питання «Так / Ні»**, з переходом далі лише при виборі «Так»)

1. Стать

- Чоловік
- Жінка

2. Вік

- 20 – 30 років
- 30 – 45 років
- 45 – 60 років
- Понад 60 років

3. Тип бібліотеки, в якій Ви працюєте

- Національна
- Обласна
- Районна
- Селищна
- Міська / публічна
- Університетська / наукова
- Шкільна
- Інше

4. Посада

- Бібліотекар
- Старший/провідний бібліотекар
- Бібліограф
- Старший/провідний бібліограф

- Методист
- Завідувач відділу
- Керівник бібліотеки
- Інше

5. Стаж роботи в інформаційно-бібліотечній сфері

- до 5 років
- 5–10 років
- 10–20 років
- понад 20 років

6. Наявність фахової освіти

- Так
- Ні

7. Як Ви оцінюєте значущість сервісної функції в діяльності сучасної бібліотеки?

(шкала Лайкерта, 1–5)

- 1 — зовсім незначуща
- 2 — незначуща
- 3 — важко відповісти
- 4 — значуща
- 5 — надзвичайно значуща

8. Які напрями сервісної діяльності є найбільш актуальними для сучасної бібліотеки?

(декілька відповідей)

- Інформаційно-довідкові послуги
- Освітні послуги
- Культурно-просвітницькі послуги
- Цифрові та онлайн-сервіси
- Соціально-комунікаційні сервіси
- Інше

9. На Вашу думку, за останні роки сервісна функція бібліотеки:

- суттєво посилилася
- частково трансформувалася
- майже не змінилася
- важко відповісти

10. Чи використовуються у Вашій бібліотеці хмарні технології?

- Так
- Частково
- Ні
- Важко відповісти

11. Наскільки Ви обізнані з моделями обслуговування хмарних технологій (SaaS, PaaS, IaaS)?

(Один варіант) SaaS – програмне забезпечення як послуга; PaaS – платформа як послуга; IaaS – інфраструктура як послуга.

- Добре обізнаний(а)
- Маю загальне уявлення
- Чув(ла), але не застосовую
- Не обізнаний(а)

12. Які моделі обслуговування хмарних технологій використовуються у Вашій бібліотеці?

(Кілька варіантів)

- SaaS
- PaaS
- IaaS
- важко відповісти
- не використовуються

13. Яка модель розгортання хмарних технологій використовується у Вашій бібліотеці?

(Один варіант)

- Публічна хмара
- Приватна хмара
- Суспільна хмара (хмара спільноти)
- Гібридна хмара
- Важко відповісти
- Не використовується

14. Оцініть ступінь Вашої згоди з твердженнями

(Шкала Лайкерта 1–5)

- Використання публічної хмари є економічно вигідним для бібліотек.
- Приватна хмара забезпечує вищий рівень захисту бібліотечних даних.
- Гібридна модель є найбільш оптимальною для сучасних бібліотек.
- Вибір моделі хмарних технологій впливає на якість бібліотечного обслуговування.
- Існує потреба у методичних рекомендаціях щодо вибору моделей хмарних технологій для бібліотек.

15. Які хмарні інструменти можуть бути використані у Вашій професійній діяльності? (декілька відповідей)

- Хмарні інструменти електронної пошти та комунікації
- Хмарні інструменти соціальної групи
- Хмарні інструменти соціальних мереж
- Хмарні інструменти збору інформації

- Хмарні інструменти управління подіями
- Хмарні сервіси для обміну файлами
- Хмарні інструменти для роботи з відео та презентаціями
- Хмарне програмне забезпечення та прикладні сервіси
- Хмарні інструменти для зберігання/резервування даних
- Хмарні операційні системи
- Хмарні інструменти для підвищення продуктивності
- Хмарні бібліотечні рішення

16. Які хмарні сервіси Ви використовуєте в професійній діяльності? (декілька відповідей)

- Для зберігання та управління інформаційними ресурсами (Google Drive, Microsoft OneDrive, Dropbox, Amazon S3, Nextcloud, iCloud)
- Хмарні бібліотечні та інформаційно-бібліографічні системи (Koha (cloud-hosted), ALMA (Ex Libris), WorldShare Management Services (OCLC), LibLime Koha Cloud)
- Хмарні сервіси для створення та надання електронних ресурсів (DSpace (cloud-hosted), EPrints, Zenodo, Figshare, Omeka.net)
- Хмарні сервіси для комунікації та взаємодії з користувачами (Google Workspace (Gmail, Meet, Chat), Microsoft 365 (Outlook, Teams), Zoom, Skype, Telegram / Viber / WhatsApp, Facebook, Instagram)
- Хмарні сервіси для організації освітніх та просвітницьких заходів (Google Classroom, Moodle Cloud, Canvas, Coursera for Campus, Zoom Webinars)
- Хмарні сервіси для аналітики та опитувань (Google Forms, Microsoft Forms, SurveyMonkey, Typeform, Google Analytics)
- Хмарні сервіси для створення контенту та презентацій (Canva, Prezi, Google Slides, Microsoft PowerPoint Online, Adobe Express)
- Хмарні сервіси з кібербезпеки та захисту даних (Google Vault, Microsoft Defender for Cloud, Cloudflare, Acronis Cyber Protect Cloud)
- Хмарні сервіси відкритого доступу та наукових комунікацій (Google Scholar, ResearchGate, OpenAIRE, Dimensions)
- Не використовуються
- Інше

17. Основні напрями використання хмарних технологій у бібліотеці: (декілька відповідей)

- Надання віддаленого доступу до ресурсів
- Зберігання та обмін інформацією
- Дистанційне обслуговування користувачів
- Управління та організація наукових досліджень
- Проведення культурно-освітніх заходів онлайн
- Комунікація з користувачами (запити, реєстрація, опитування)
- Внутрішня комунікація персоналу
- Інше
-

18. Визначте рівень впливу хмарних технологій на якість бібліотечних послуг:

(шкала Лайкерта, 1–5)

- 1 — зовсім не впливають
- 2 — не впливають
- 3 — важко відповісти
- 4 — впливають
- 5 — суттєво впливають

19. Які існують переваги використання хмарних технологій для забезпечення сервісної діяльності бібліотеки? Оцініть ступінь Вашої згоди з твердженнями.

(Шкала Лайкерта 1–5:

- 1 — повністю не згоден
- 2 — не згоден
- 3 — важко відповісти
- 4 — згоден
- 5 — повністю згоден

- Хмарні технології сприяють цифровій модернізації бібліотеки.
- Хмарні технології підвищують доступність бібліотечних послуг.
- Упровадження хмарних технологій змінює традиційну модель бібліотечного обслуговування.
- Використання хмарних сервісів покращує якість обслуговування користувачів.
- Хмарні технології сприяють оптимізації роботи бібліотечного персоналу.
- Хмарні технології сприяють розвитку дистанційних бібліотечних сервісів.

20. Оцініть ступінь Вашої згоди з твердженнями

(Шкала Лайкерта 1–5)

- 1 — повністю не згоден
- 2 — не згоден
- 3 — важко відповісти / нейтральна позиція
- 4 — згоден
- 5 — повністю згоден

- Основною проблемою впровадження хмарних технологій є нестача фінансування.
- Недостатній рівень цифрової компетентності персоналу ускладнює використання хмарних сервісів.
- Питання інформаційної безпеки є суттєвим ризиком використання хмарних технологій.
- Впровадження хмарних технологій потребує значних організаційних змін.

- Персонал бібліотеки не завжди позитивно сприймає цифрові інновації.

21. Оцініть власний рівень готовності до використання хмарних технологій

(шкала Лайкерта, 1–5)

- 1 — зовсім не готовий/а
- 2 — не готовий/а
- 3 — важко відповісти
- 4 — готовий/а
- 5 — цілком готовий/а

22. Які форми підвищення кваліфікації Ви вважаєте найбільш ефективними для підготовки бібліотекарів до впровадження хмарних технологій?

(декілька відповідей)

- Курси підвищення кваліфікації
- Тренінги, вебінари
- Самоосвіта
- Професійні спільноти
- Інше

23. Чи підтримуєте Ви впровадження хмарних технологій у Вашій бібліотеці?

- Так
- Ні

24. Як Ви оцінюєте перспективи впровадження хмарних технологій в діяльність бібліотек України в умовах цифровізації?

25. Ваші пропозиції щодо вдосконалення сервісної функції бібліотеки шляхом використання хмарних технологій:

ДОДАТОК Г

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова Комісії з реорганізації
Харківської державної
академії культури,
професор Натація ГОВОРУХІНА



» 2026 р.

АКТ

про впровадження основних наукових висновків, положень і результатів дисертаційного дослідження Я. Ю. Мартиненка «Хмарні технології як інструмент оптимізації сервісної функції бібліотек», поданого на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» у Харківській державній академії культури

Основні висновки, положення та рекомендації дисертації Я. Ю. Мартиненка «Хмарні технології як інструмент оптимізації сервісної функції бібліотек» реалізовано в:

- програмі, методиці та звіті про науково-дослідну роботу Харківської державної академії культури «Документно-комунікаційні структури: інноваційні стратегії розвитку» (державний реєстраційний номер 0109U000512), а також у межах наукового напрямку роботи кафедри цифрових комунікацій та інформаційних технологій Харківської державної академії культури «Цифрові трансформації документно-інформаційних установ у соціокомунікаційному просторі»;

- підготовці навчально-методичної документації щодо змістового та структурного оновлення освітніх компонент «Інформаційні мережі та інтернет-сервіси», «Автоматизовані інформаційно-бібліотечні системи», «Організація та технологія створення електронних ресурсів», «Бібліотечно-інформаційний сервіс», «Цифрове кураторство», «Ринок інформаційних продуктів та послуг» та інших дисциплін спеціальності В13 «Бібліотечна, інформаційна та архівна справа» (029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»);

- доповідях на міжнародних конференціях, виголошених автором у ХДАК у 2022-2026 рр.

- двох наукових публікаціях здобувача за темою дисертації у фаховому збірнику наукових праць «Вісник Харківської державної академії культури» у 2024 (Вип.65), 2025 (Вип.68) роках.

Завідувач кафедри
цифрових комунікацій
та інформаційних технологій ХДАК,
доктор наук із соціальних комунікацій,
професор

Олена МАР'ІНА

Декан факультету
культурології та соціальних
комунікацій ХДАК,
кандидат наук із
соціальних комунікацій, доцент

Наталя КОРЖИК