

[https://doi.org/10.31516/2410-5333.063.04¹](https://doi.org/10.31516/2410-5333.063.04<sup>1</sup)

УДК 001.103:[023+004.422.6]:37.015

Т. О. Ярошенко

кандидатка історичних наук, доцентка Навчально-наукового інституту, Київський національний університет культури і мистецтв; керівниця Центру наукометрії та цифрової підтримки досліджень, Національний університет «Києво-Могилянська академія», м. Київ, Україна

<https://orcid.org/0000-0002-2985-2333>

yaroshenko@ukma.edu.ua

О. О. Сербін

доктор наук із соціальних комунікацій, професор Навчально-наукового інституту, Київський національний університет культури і мистецтв; в. о. генерального директора Національної бібліотеки України ім. Ярослава Мудрого, м. Київ, Україна

<https://orcid.org/0000-0003-3119-690X>

serbinolego@gmail.com

ЦИФРОВЕ КУРАТОРСТВО: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ БІБЛІОТЕЧНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ ОСВІТИ

Досліджено нові професійні кваліфікації і компетентності в галузі цифрового кураторства, відповідні виклики для бібліотечно-інформаційної освіти зокрема. Уточнено зміст поняття «цифрове кураторство», визначено історію його появи, окреслено основні компетентності бібліотечних фахівців, які можуть працювати в галузі цифрового кураторства, а також відповідні завдання бібліотечно-інформаційної освіти, у т. ч. безперервної. Розглянуто діяльність бібліотек у галузі цифрового кураторства, яка характеризується складною взаємодією різних навичок і знань, зокрема таких, уваги до яких бракує сучасній бібліотечно-інформаційній освіті, наприклад, безперервної. Осмислення цих викликів надає нову точку відліку для відповідних змін.

Ключові слова: *цифрове кураторство, цифрові дані, бібліотеки, бібліотечно-інформаційна освіта.*

T. Yaroshenko

Candidate of Historical Sciences, assistant professor of Educational and Scientific Institute, Kyiv National University of Culture and Arts; Head of Center of Scientometrics and Digital Support for Research, "Kyiv Mohyla Academy" National University, Kyiv, Ukraine

O. Serbin

Doctor of Sciences in Social Communications, professor of Educational and Scientific Institute, Kyiv National University of Culture and Arts; Acting Director of Yaroslav Mudryi National Library of Ukraine, Kyiv, Ukraine

DIGITAL CURATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR LIBRARY AND INFORMATION EDUCATION

The purpose of the article. Since digital information and information technologies are significantly changing the activities of libraries, the purpose of the article is to explore

1 This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

new professional qualifications and competencies for those working in the field of digital curation and corresponding challenges for library and information education. The paper defines and describes digital curation as emerging field of theory and practice in the LIS (that includes digital preservation, data curation, and management of information assets over their lifecycle), the trends which are influencing its development. It analyses the genesis of the term and traditional libraries' roles relating to digital data and digital curation.

The methodology. The task was accomplished using theoretical and general scientific research methods, such as analysis, synthesis, induction and deduction, and specification. Equally significant was the method of comparison, with the help of which it was possible to compare the practice of applying digital curation in the leading countries of the world, in particular the USA, and Ukraine. The work also applies the method of abstraction used during the analysis of general theoretical approaches to digital curation as a new reality and social need.

The scientific novelty. The analysis and content of the concept of "digital curation", the history of its emergence, the main competencies for library specialists who can work in the field of digital curation, as well as the corresponding tasks of library and information education, including lifelong learning education. The article also synthesizes previous research in the area of digital curation and helps LIS scholars to understand the intellectual and practical framework and the importance of digital curation in adding value to all types of data.

The conclusions. The term "digital curation" is increasingly being used for the actions needed to add value to and maintain digital data over time for current and future generations of users. The generalization of existing research and practice that has developed in the world in the field of digital curation indicates the urgency of the need to create appropriate educational programs in library and information science in Ukraine (both within master's programs and in continuous formal and informal education). The need for qualified specialists in data curation is urgent now and will only grow over time. The training of such specialists is entirely within the competence of the library and information field. The results of the analysis indicate that activities in the field of digital curation are characterized by a complex interaction of various skills and knowledge. They lack attention in modern library and information education, including the understanding of these challenges, which provides a new point of reference for appropriate changes. The significant effort needs to be put into developing a persistent information infrastructure for digital data and into developing the digital curation skills of librarians and information professionals.

Keywords: *digital curation, digital data, libraries, Library and Information Science (LIS) education.*

Постановка проблеми та актуальність теми. Епоха Інтернету, інформаційно-комунікаційні технології, масштабні обчислювальні ресурси та платформи зберігання даних, мобільні пристрої, соціальні медіа та їх стрімке поширення, хмарні обчислення та великі дані, і навіть машинне навчання та штучний інтелект (ШІ) глибоко змінили спосіб створення, передачі та подальшого використання даних та знань. Цифрові дані (як власне оцифровані, так і born-digital data) в різних форматах створюються в останні 25 років з такою бурхливою швидкістю, що це часто називають «потопом даних»: це і урядові, і бізнесові, і дослідницькі, і персональні дані, як від установ

чи інституцій, так і окремих осіб. Це і окремі цифрові об'єкти, і бази даних, структуровані чи ні: «Цифрові ресурси охоплюють широкий діапазон даних — від історій хвороби до фільмів..., від спостережень зі супутників до вебсайтів, що репрезентують мистецтво мультимедіа; від відомостей про поведінку споживачів, що збирають за допомогою анкетування в супермаркетах, до баз наукових даних, у яких зареєстровано геном людини; від архівів мережових інформаційних бюлетенів до музейних каталогів» (*Хартія ЮНЕСКО про збереження цифрової спадщини*, 2003). Величезні зміни спостерігаємо також у картографічній та географічній інформаційних системах (ГІС): і у зв'язку зі збільшенням обсягу даних, доступних у цих сферах, і обов'язків щодо управління цими даними. Величезні зміни у дослідницьких даних, відколи наука стає цифровою, відкритою (від *in vitro* to *in silico* studies). Кількість інформації, що містить великі дані, вибухоподібно збільшується завдяки поширенню процесів оцифрування (digitization) та даніфікації (datafication). Оцифрування та даніфікація є двома взаємопов'язаними частинами одного процесу — переведення всієї спадщини людства в машиночитаний формат, тобто в масиви великих даних (Кислова, 2019, с. 61). У книзі «Великі Дані: Революція, яка змінить те, як ми живемо, працюємо та мислимо», В. Майер-Шенбергер і К. Кукієр стверджують, що наша увага до даних є продовженням прагнення людства вимірювати, записувати та аналізувати світ, а сучасні цифрові технології роблять це можливим у такий спосіб, якого ми ще не бачили (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013, с. 4).

Науковці розуміють великі дані як інформаційні активи, що характеризуються такими великими обсягами, швидкістю генерування та різноманітністю, які потребують особливих технологій та аналітичних методів для перетворення їх у цінність. Нині відомі вже концепції 7V, 14V, 17V ІС для характеристики великих даних, що засвідчує не лише такі їхні категорії, як об'єм (volume), різноманітність (variety), швидкість (velocity) та достовірність (veracity), але й цінність (value), мінливість (variability), актуальність / волатильність (volatility), візуалізація (visualization), в'язкість (viscosity), вірусність (virality), невизначеність (vagueness), багатогранність (versatility), багатослівність (verbosity), добровільність (voluntariness), комплексність (complexity) та ін. (Riahi & Riahi, 2018, с. 5).

У всьому світі зростає попит на можливості працевлаштування в галузі управління даними різних складності та середовища. Наука про дані як дисципліна потенційно пропонує безліч робочих місць для потенційних кваліфікованих співробітників. Уже кілька років поспіль спеціаліста з обробки та управління даними було визнано найкращою вакансією у США за версією Glassdoor (рейтинг базується на кількості вакансій, рейтингу

задоволеності роботою та середньому розмірі річної базової зарплати), а дефіцит кваліфікованих претендентів порівняно з кількістю наявних вакансій все ще відчутний. Управління даними чи цифрове кураторство швидко стає окремою дисципліною та професією (Data Scientist, Chief Data Officer, Data Engineer, Data Policy Officer, Data Curator тощо), і цей виклик не лише для галузі комп'ютерних наук, тому потребує динамічних змін інших галузей знань та запровадження відповідних освітніх програм, зокрема зі спеціальності 029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа. На жаль, вітчизняні теорія та практика в галузі управління даними не так розвинені, а професія цифрового куратора відсутня в Класифікаторі професій України (найбільш наближена «аналітик комп'ютерного банку даних», що не зовсім відповідає змісту фаху). Слід відзначити також те, що в галузі цифрового кураторства ще немає ні визначеного професійного стандарту й чіткого визначення необхідних знань та навичок, ні навіть узгодженої термінології, в т. ч. у назві професії, а розуміння її змісту й завдань є дещо розмитим.

Бібліотеки завжди працювали з інформацією, знаннями, (мета)даними. Цифровізація також докорінно вплинула на зміну функцій та стратегій бібліотек в останні десятиліття, значних змін зазнали, зокрема, не лише технології пошуку інформації та способи доступу до неї, але й створення даних, управління даними та їхнє поточне та майбутнє використання, збереження та зберігання, безпека тощо, а також відповідна інфраструктура та сервіси для цього. Уже наявні компетенції бібліотекарів із каталогізації (особливо знання стандартів метаданих, таких як MARC, Dublin Core, METS, MODS тощо), збереження, зберігання та поширення даних (зокрема, через цифрові репозитарії), менеджмент АБІС чи архівних систем, в окремих випадках знання застосунків для аналізу даних (наприклад, SPSS, SAS чи NVivo), а також soft skills (проектна робота, критичне мислення, тайм-менеджмент, комунікаційні навички тощо) дозволяють прогнозувати, що саме бібліотечним фахівцям належить опановувати галузь цифрового кураторства.

Підтримка величезних масивів цифрових даних, оперативний та коректний доступ до них, забезпечення довготривалого їх зберігання (digital preservation) — все це вже сучасні реалії бібліотек. Для академічних, в т. ч. університетських бібліотек, ці завдання є особливо актуальними, адже вони можуть і повинні забезпечити управління дослідницькими даними на всіх етапах їх життєвого циклу: від створення та забезпечення використання, до довготривалого збереження й надання в повторну експлуатацію. Ще зовсім недавно саме університетські бібліотеки України стали лідерами у створенні понад 140 інституційних репозитаріїв, так само на часі створення репозитаріїв (дослідницьких) даних, до чого, безумовно, крім дослідників та ІТ-фахівців можуть бути долучені і бібліотекарі — куратори даних. Зважаючи

на це, цілі бібліотечно-інформаційної освіти, особливо безперервної, професійної формальної та неформальної, упродовж життя також потребують суттєвого переосмислення, а освітні програми означеного профілю мають оперативно змінюватися, зважаючи на ці виклики та потреби.

Мета статті — здійснити узагальнення наявних досліджень та практики, що склалась у світі в царині цифрового кураторства, зокрема в бібліотечно-інформаційній галузі, обґрунтування потреби у створенні відповідних освітніх програм в Україні, окреслення системи відповідних компетентностей фахівців бібліотек в умовах цифровізації суспільства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика змісту та якості підготовки фахівців бібліотечно-інформаційної галузі в Україні загалом досліджується досить активно, зокрема у працях Н. Бачинської, І. Давидової, В. Загуменної, О. Матвієнко, Т. Новальської, Г. Салати, А. Соляник, Я. Сошинської, Ю. Трач, І. Хіміч, С. Чуканової та багатьох інших теоретиків та практиків бібліотечної галузі. КНУКіМ ще у 2014 р. створив постійно діючу Експертну раду з питань формування змісту та методів навчання майбутніх бібліотекарів, до якої увійшли основні стейкхолдери: науковці, викладачі, керівники провідних бібліотек країни тощо (Сербін & Ярошенко, 2015). Нині слід визнати інноваційний підхід кращих бібліотечних шкіл України (зокрема КНУКіМ та ХДАК) до модернізації змісту та методів навчання майбутніх бібліотекарів та інформаційних працівників. Це виявляється передусім через формування у здобувачів знань та вмій роботи з інформаційними ресурсами, володіння технологіями створення електронних бібліотек та вебсайтів, дистантного обслуговування користувачів, організацією сучасних комунікацій, зокрема візуальних, віртуальних, медіакомунікацій та діджитал продакшн, архітектури інформації, SMM, роботи з 3D-моделюванням тощо. Одним з основних концептів розвитку спеціальності «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» в Україні є саме міждисциплінарні освітньо-професійні програми, відповідні суспільним вимогам та актуальні для сфери документно-інформаційної діяльності.

Водночас виклики часу й потреби ринку праці постійно потребують динамічного оновлення змісту та структури освітніх програм підготовки бібліотечно-інформаційних фахівців задля забезпечення їх професійної мобільності, зокрема і в царині управління даними. Академічна спільнота України, як нам видається, часто все ще не готова реалізовувати у змісті цих освітніх програм симбіоз бібліотекознавчих, інформаційних та комп'ютерних наук, не кажучи вже про відбиття в них специфіки знань та вмій з управління даними. Питанням цифрового кураторства та необхідності формування відповідних навичок, знань та вмій майбутніх бібліотечних фахівців присвячено лише окремі публікації українських бібліотекознавців О. Матвієнко та М. Цивіна (Матвієнко & Цивін, 2022), І. Лобузін

(Лобузін, 2019), С. Чуканової (Чуканова, 2020). Звісно, є значно більше вітчизняних досліджень та проєктів, які стосуються збереження цифрових даних (digital preservation), або ж створення інституційних репозитаріїв чи електронних бібліотек, але згадані аспекти — лише окремі складові життєвого циклу цифрових даних, а отже, цифрового кураторства. Окремі аспекти цифрового кураторства розглянуто в докторській дисертації О. Мар'їної (2017) (Мар'їна, 2017), зокрема діяльність бібліотек над створенням та запровадженням цифрових активів, вжито поняття digital-production (цифрове виробництво) як напрям бібліотечної діяльності. Про потреби комплексного підходу, зокрема у справі створення цифрових архівів періодики, йдеться в дослідженні М. Шевченко (Шевченко, 2019). Нам видається небезпечною тенденція використання в бібліотечно-інформаційній галузі терміну цифрового кураторства при характеристиці лише якоїсь однієї його складової, наприклад, освітньої, як «вид соціально-освітньої діяльності бібліотечного фахівця, спрямованої на забезпечення вільного доступу до інформації, подолання цифрової нерівності та формування цифрової грамотності громадян шляхом організації та проведення заходів (у тому числі й у дистанційному режимі) з консультування користувачів із питань використання цифрових технологій у різних сферах життя і сприяння розвитку цифрових компетенцій різних груп населення» (Матвієнко & Цивін, 2022, с. 43).

Набагато ширше дослідження впливу цифрового кураторства на роботу бібліотек та інших знаннево-орієнтованих інституцій представлено закордонним досвідом. За пошуком (ключові слова «data curation» та «бібліотеки») в базі даних Dimension станом на 1 лютого 2023 р. знаходимо 230 370 англomовних публікацій, причому майже 200 тис. — за останні три роки. З 2006 р. Університет Единбургу започаткував видання спеціального журналу *International Journal of Digital Curation* (доступний через DOAJ), а у 2011 р. в США побачив світ бібліографічний покажчик, присвячений цифровому кураторству, який охоплює понад 650 важливих книжок, статей, звітів на цю тему з 2000 до 2011 рр. (Bailey, 2012). За кордоном проводяться численні конференції, на яких активно обговорюються соціальні, технічні, інфраструктурні, організаційні, освітні аспекти управління цифровими даними (наприклад, у 2022 р. відбулась вже 17-та щорічна міжнародна конференція з цифрового кураторства (International Digital Curation Conference (IDCC))); організуються дослідження на цю тему; впроваджуються відповідні проєкти; у провідних університетах світу створені спеціальні Центри Цифрового Кураторства, причому більшість саме при бібліотеках. Кількість моделей, пов'язаних із цифровим кураторством та його роллю для бібліотек, динамічно зростає щороку. Досліджуються відповідні практики для різних галузей знань, окремі аспекти життєвого циклу даних, зокрема методи обробки

даних з точки зору виробників даних (наприклад, дослідників) тощо. Центр Цифрового кураторства (Digital Curation Center (DCC) із Великої Британії ще у 2008 р. запропонував Модель життєвого циклу даних (Higgins, 2008), яка стає основою для подальших дослідницьких студій та проєктів у цій царині. Австралійська національна служба даних розробляє моделі для повторного їх використання, покращення послуг та інфраструктури дослідницьких даних тощо. У 2022 р. американські колеги вже оприлюднюють стандарти щодо створення та кураторства 3D даних (3D Data Creation to Curation, 2022). Перелік цих актуальних розвідок можна довго продовжувати.

Зупинимось на найбільш відомих публікаціях та дослідженнях, зокрема в царині концептуальної структури професійної компетенції фахівців з цифрового кураторства як нової професії, та можливого її застосування для бібліотечно-інформаційної освіти. Передовсім, це монографія С. Ковальчик, професорки Школи інформаційних наук Домініканського Університету (США) (Kowalczyk, 2018), у якій розглянуто сучасний аналіз галузі цифрового кураторства, представлено відповідні технічні, технологічні, соціальні та організаційні питання, пов'язані із цією діяльністю для бібліотек, архівів та інших інформаційних організацій. Важливо відмітити також монографію А. Сабхарвал, професора Університету Толедо (США) (Sabharwal, 2015), де представлено концептуалізацію міждисциплінарних проєктів цифрового кураторства в галузі цифрової гуманітаристики, доведено важливість створення спільної структури для збереження, популяризації та доступу до цифрових колекцій. Окремі розділи дослідження зосереджені на специфіці кожної сфери, але окреслення взаємозв'язків між архітектурою знань та моделлю життєвого циклу цифрового кураторства залишаються головною темою всієї книги. Надзвичайно корисним для бібліотекарів є також посібник «Цифрове кураторство» Р. Харвея (Harvey, 2010), у якому детально презентовано процес цифрового кураторства: створення або отримання даних, оцінка та відбір, збереження, доступ, організація використання, трансформації тощо, а також охарактеризовано основні компетентності бібліотечно-го фахівця в цій царині. Численні публікації зарубіжних бібліотекознавців присвячені також впровадженню освітніх програм із цифрового кураторства для бібліотечних кафедр університетів, обґрунтуванню важливості спеціальних дисциплін (знань, навичок, вмінь) для майбутніх бібліотекарів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Слід погодитися з дослідниками, які вважають, що самі по собі дані не несуть корисного сенсу доти, доки не поставлені в контекст, належним чином не організовані і не впорядковані у процесі обробки (Резниченко, 2019, с. 16), а сутність цифрового кураторства передбачає не лише технічні чи технологічні дії, стандарти,

процедури, але й «довіру до цифрової інформації (створення цінності) для теперішнього і майбутнього користувача» (Настенко, 2015, с. 17).

Слід визнати, що термінологія в царині цифрового кураторства все ще не склалась остаточно, вона дійсно тісно пов'язана з такими термінами, як «цифрове збереження» та «цифрове архівування». Термін «цифрове кураторство» вперше вжито на семінарі «Цифрове кураторство: цифрові архіви, бібліотеки та е-наука», який було проведено в Лондоні 19 жовтня 2001 р., де, зокрема, було засвідчено важливість міжгалузевого діалогу між архівістами, бібліотекарями та менеджерами даних цифрової науки, відзначаючи, що в усіх секторах цей термін означає не лише збереження чи підтримку цифрових колекцій, але й певною мірою отримання доданої цінності через управління даними (Beagrie & Pothan, 2001, с. 18). Утім, термін «кураторство» щодо цифрових даних вже був проголошений в тому ж році Джоном Тейлором, генеральним директором Дослідницьких Рад, посилаючись на потреби у створенні інформаційної інфраструктури для е-науки, зокрема щодо створення та збереження великих цінних колекцій первинних дослідницьких даних (Taylor, 2001, с. 19). Термін активно починають використовувати в першій декаді 2000-х рр. для визначення діяльності з довгострокового управління, збереження та використання цифрових даних протягом усього життєвого циклу, у т.ч. забезпечення їх довготривалого використання і в майбутньому (Giaretta, 2005, с. 20).

Визначень терміну відтак з'являється надзвичайно багато, особливо зважаючи на міждисциплінарність поняття та змісту діяльності. За визначенням І. Лобузін, «Цифрове кураторство — система заходів, спрямована на активне управління та збереження цифрових ресурсів з метою їх подальшого ефективного використання» (Лобузін, 2019, с. 19).

Спробуємо узагальнити існуючі терміни та запропонувати власне визначення: цифрове кураторство (data curation) у широкому розумінні означає підтримку та управління на всіх етапах життєвого циклу цифрових даних (від їх створення, відбору, збереження, зберігання, забезпечення довготривалого та надійного доступу та організації багаторазового використання), а також набуття цифровою інформацією доданої цінності для поточних та майбутніх використань.

Успішно реалізоване цифрове кураторство захищає автентичність і цілісність даних, забезпечує їх від цифрового старіння, зберігаючи файли з інформацією доступними для користувачів необмежений час. Цифрові куратори також відповідальні за розробку та впровадження політик (правил), які гарантують, що дані та інші цифрові активи залишаються придатними для пошуку, доступними, сумісними та багаторазовими для використання та відтворення (принципи FAIR).

Життєвий цикл цифрових даних, що є предметним полем дослідження нової дисципліни та професії, за моделлю британського Центру цифрового кураторства (The digital curation lifecycle, 2023) охоплює десять основних етапів:

- Концептуалізація (планування процесу створення цифрових об'єктів, включно з плануванням методів збору даних та параметрів їх зберігання);
- Створення (формування цифрових об'єктів, генерування адміністративних, описових, структурних та технічних архівних метаданих);
- Доступ і використання («гарантуйте, що користувачі можуть легко отримувати щоденний доступ до цифрових об'єктів. Деякі цифрові об'єкти можуть бути загальнодоступними, тоді як інші — захищені паролем»);
- Оцінювання та відбір («оцінюйте цифрові об'єкти та відбирайте ті, які потребують тривалого догляду та збереження. Дотримуйтесь задокументованих вказівок, політик і правових вимог»);
- Утилізація (видалення цифрових об'єктів, які не призначені для довготривалого збереження з дотриманням відповідних політик);
- Архівування (переміщення цифрових об'єктів у надійний репозитарій даних чи дата-центр);
- Збереження (заходи щодо забезпечення довготривалого збереження цифрових даних та їх незмінності (автентичності));
- Перевірка (періодичний аудит даних);
- Зберігання (у стані, визначеному стандартами);
- Трансформація (створення на основі цифрових даних нових колекцій та об'єктів, надання доступу до них).

Кожна із зазначених ланок життєвого циклу даних потребує спеціальних знань, вмінь, компетенцій, які, на нашу думку, слід включати до змісту освітніх програм бібліотечної профілізації.

Управління даними на глобальному рівні (Data Governance) зосереджено на політиках та процедурах високого рівня, а кураторство даних (Data Stewardship) — на тактичних аспектах координації та реалізації процесів роботи із цифровою інформацією. Сюди відносимо як технічні аспекти цифрового збереження (формати, метадані, забезпечення якості даних і сховищ тощо), так і власне управління даними (планування, створення політик та технологій зберігання, зокрема на випадок війни чи стихійних лих, архівування унікального цифрового контенту, наприклад, особистих даних, соціальних медіа, даних досліджень тощо).

Робота з обробки та управління даними стосується, як правило, даних усіх типів, і хоча часто зосереджена лише на дослідницьких даних, але

величезний попит на таких фахівців має і бізнес. Як відомо, науковці витрачають багато часу на підготовку, зберігання й збереження, поширення, управління даними дослідження тощо, і ресурсів недостатньо на власне проведення досліджень. «Вбудований» у життєвий цикл наукового дослідження фахівець з управління даними може стати їм у пригоді. У світі практика роботи з даними, супровід життєвого циклу дослідницьких даних або курування даних (data curation) має назву «Управління даними досліджень» (Research Data Management) (Чуканова, 2020, с. 206). Якщо дані створюються в ході досліджень, які фінансуються державою, маєтсья на увазі обов'язок керувати ними, включаючи надання доступу до даних, і забезпечення їх повторного використання. Виконання цього зобов'язання стане можливим завдяки фаховому управлінню даними.

Розуміння та підтримка інформаційних потреб користувачів, забезпечення якості даних та інформації, їх збереження та використання — додана цінність для будь-якої організації. Тож для сфери бізнесу так само важливо, крім згаданих вище, додати такі компетентності фахівців з управління даними (стюардів даних, інженерів з якості даних), як створення онтологій та інформаційних моделей для роботи з контентом та даними, розуміння управлінської та фінансової звітності, інформаційних ризиків, особливостей інформаційного забезпечення бізнес-процесів, забезпечення конфіденційності та приватності корпоративних даних, візуалізація моделей даних тощо. Ця посада потребує також навичок програмування, зокрема знання та вміння з Python, PHP, Perl, Ruby тощо.

Таким чином, вивчення й використання передового світового досвіду, передовсім США та країн Західної Європи, у модернізації змісту професійної підготовки фахівців з управління даними все ще є для України актуальним завданням. Розглянемо діяльність бібліотечно-інформаційних шкіл (i-School) США, які пропонують у своїх навчальних програмах підготовку фахівців з управління даними (data curation, data management), пропонуючи набути фах «куратор даних», «стюард даних», «бібліотекар даних», «менеджер даних», «інженер з якості даних», «фахівець з даних», «аналітик даних», «фахівець з eScience» тощо. Для спрощення надалі використовуємо загальний термін «куратор даних». Перегляд програм кращих бібліотечних шкіл (i-School), які пропонують набути фах у галузі цифрового бібліотекознавства (**Digital Librarianship**) чи фахівця в галузі інформаційних систем (University of Illinois Urbana-Champaign, University of North Carolina, University of Washington, Syracuse University, Drexel University, Rutgers, University of Texas-Austin, Indiana University-Bloomington, UCLA, University of Maryland-College Park та ін.) засвідчує факт включення дисциплін з управління даними у здобуття ступенів і магістра в галузі бібліотекознавства

(Master of Science in Library Science (MSLS), і магістра з інформаційних наук (Master of Science in Information Science (MSIS)). У деяких бібліотечних школах є програми здобуття спеціального ступеня магістра із цифрового кураторства (Professional Science Master's in Digital Curation (PSM)), який повністю охоплює все різноманіття управління даними. Майже всі бібліотечні школи США мають окремі сертифікатні програми, де тематика роботи з даними теж представлена достатньо потужно. Наприклад, Університет Північної Кароліни вже кілька років має в програмі безперервної освіти для бібліотекарів спеціальний курс з даних та їхньої візуалізації. Програма курсу зосереджена на глибоких технічних навичках, таких як аналіз даних, візуалізація та обмін, статистичний аналіз або контроль версій за допомогою GitHub. Також, з 2006 р. в Бібліотечній школі Університету Іллінойсу (University of Illinois at Urbana-Champaign) започатковано спеціальну освітню програму із цифрового кураторства (Data Curation Education Program (DCEP)). Подібні академічні сертифікатні програми мають й інші бібліотечні школи США (Johns Hopkins University, University of Maryland College of Information, Dominican University GSLIS, Simmons University SLIS, University of Arizona College of Informaton, University of Maine, University of North Texas College of Informaon та ін.). Відповідні програми підвищення кваліфікації має Бібліотека Конгресу США (Digital Preservation Outreach and Education, National Digital Stewardship Residency) та ін.

Цінним для українських колег є ознайомлення зі змістом навчання американського фахівця з управління даними (куратора цифрових даних). Крім фундаментальних дисциплін, що присвячені як загальній концепції цифрового кураторства, так і процедурам та застосункам для забезпечення життєвого циклу управління даними, різним аспектам забезпечення інтелектуальної власності тощо, у програму включені також спеціальні курси, такі як «Створення плану цифрового кураторства», «Синтез нових даних з раніше збереженими», «Сертифікація репозитарію», «Збереження соціальних медіа», «Архівування вебсайтів» тощо. До компетентностей, яких мають набути такі майбутні фахівці з управління дослідницькими даними, належать відповідальність за створення, збереження, поширення, управління даними, зокрема за розробку планів управління даними, опис даних за допомогою метаданих, забезпечення якості даних і підготовку даних для використання у візуалізації, моделюванні та вторинному використанні чи обміні тощо. Інші важливі завдання включають розробку відповідних політик, планування (створення плану управління даними), збереження та використання (відтворення), а також адвокацію та навчання. Куратори даних зазвичай відповідають за створення відповідних метаданих і архівування наборів даних у цифрових сховищах та надання консультацій щодо розвитку

інфраструктури, яка підтримує сховища даних, що забезпечують взаємодію та повторне використання наборів даних. Куратори даних мають уміти тісно співпрацювати із розробниками даних і спеціалістами з обробки даних, щоб переконатися, що дослідницькі дані залишаються сумісними, доступними для пошуку та повторного використання (FAIR) протягом усього життєвого циклу даних. Куратори дослідницьких даних (наприкладі США) часто вже мають ступінь магістра в якійсь предметній галузі (наприклад, з хімії, біології, соціології тощо), навчання ж в iSchool допомагає їм набути нових унікальних конкурентних на ринку праці навичок. Такий фахівець часто «вбудований» у сам процес дослідження, має свої специфічні ролі та завдання, пов'язані з плануванням управління даними, архівуванням даних, використанням і повторним використанням даних, а також іншими аспектами наукової комунікації, як-от публікація у відкритому доступі, авторське право, ліцензування та цитування даних тощо. Вони також розробляють і надають консультаційні послуги для споживачів даних, включаючи допомогу у виявленні, аналізі, візуалізації та повторному використанні даних. Чи готові бібліотекарі університетів чи дослідницьких інституцій до такої роботи? Очевидно, без додаткової підготовки — ні. Як зазначають Буртон і Люон, «університети роблять значні інвестиції в інфраструктуру даних у своїх кампусах, і бібліотекарі теж повинні бути готові зробити свій внесок у ці зусилля. Однак багатьом бібліотекарям бракує технічних навичок, щоб бути ефективним у дослідницькому середовищі, багатому на дані. Ми називаємо це розривом навичок» (Burton & Lyon, 2017, с. 33). Деякі аспекти цього ж питання та відповідного досвіду вітчизняних університетів розглядають автори цієї статті (Сербін & Ярошенко, 2022, с. 24).

Висновки. Цифрове кураторство є вкрай важливим для багатьох предметних галузей в епоху трансформації від паперового до цифрового середовища. Розвиток відповідної інфраструктури, сервісів з управління даними, а також відповідних компетентностей та навичок фахівців, зокрема бібліотечно-інформаційної сфери, є актуальним завданням. Без його виконання всі поточні інвестиції в оцифрування та створення цифрового контенту забезпечать лише короткострокові, а не тривалі результати. Потреба у кваліфікованих фахівцях з управління даними є актуальною вже нині, і лише зростатиме з часом, а підготовка таких фахівців — цілком у компетенції бібліотечно-інформаційної галузі. Тим більше з огляду на прийнятий в Україні у жовтні 2022 р. Національний план відкритої науки, який, зокрема, націлений на «розроблення програми підвищення кваліфікації та запровадження тренінгів з управління науковими даними» (Про затвердження національного плану щодо відкритої науки, 2022).

Перспективи подальших досліджень. Водночас попереду ще серйозніші дослідження, зокрема викликані необхідністю окреслення спеціальних

міждисциплінарних компетентностей, необхідних фахівцю з управління даними та несуперечливих основному профілю навчання за спеціальністю «Інформаційна, бібліотечна та архівна справ» у формальній освіті, а також запровадження окремих сертифікатних програм для навчання упродовж життя.

Список посилань

- Кислова, О. (2019). Великі дані в контексті дослідження проблем сучасного суспільства. *Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна. Серія «Соціологічні дослідження сучасного суспільства: методологія, теорія, методи»*, 42, 59–68.
- КМУ. (2022, Жовтень 8, № 892-р). Про затвердження національного плану щодо відкритої науки. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/892-2022-%D1%80#Text>
- Лобузін, І. (2019). Цифрові бібліотекарі доби е-науки та семантичних веб-технологій. *Бібліотечний вісник*, 6, 19.
- Мар'їна, О. Ю. (2017). *Бібліотеки України в цифровому медіапросторі теоретико-методологічні засади розвитку* [Дисертація доктора, Харківська державна академія культури]. Харків.
- Матвієнко, О., & Цивін, М. (2022). Цифрове кураторство як соціально-освітня діяльність бібліотечного фахівця. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*, 9, 34–46.
- Настенко, Л. (2015). Управління життєвим циклом цифрових ресурсів. *Історико-культурна спадщина: збереження, доступ, використання. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 7–9 квітня 2015 р., Національний авіаційний університет*, 280–283. Талком.
- Резниченко, В. А. (2019). Що таке Big Data. *Проблеми програмування*, 3, 86–100.
- Салата, Г. (2022). Тенденції і розвиток бібліотек у цифровому середовищі. *Вісник Харківської державної академії культури*, 61, 30–39.
- Сербін, О. О., & Ярошенко, Т. О. (2015). Аспекти реформування та вдосконалення сучасної бібліотечної освіти. *Вісник Книжкової палати України*, 2, 12–15.
- Сербін, О. О., & Ярошенко, Т. О. (2022). Інформаційно-аналітичні центри університетів та бібліотек: виклики часу. *Український інформаційний простір*, 2 (10), 293–312. <https://doi.org/10.31866/2616-7948.10.2022.270017>
- Хартія ЮНЕСКО про збереження цифрової спадщини (2022). *Вісник Книжкової палати України*, 12, 3–9.
- Чуканова, С. О. (2020). Управління даними досліджень (Research Data Management) як виклик для бібліотечно-інформаційної освіти. *Інформація, комунікація та управління знаннями в глобалізованому світі. Збірник матеріалів Третьої міжнародної наукової конференції, м. Київ, 14-16 травня 2020 р.*, 206–207. Ліра-К.
- Шевченко, М. О. (2019). Цифрові архіви періодичних видань: сучасні виклики для України. *Вісник Харківської державної академії культури*, 56, 114–126.

- 3D Data Creation to Curation: Community Standards for 3D Data Preservation* (2022). Jennifer Moore, Adam Rountrey, and Hannah Scates Kettler (Eds.). Association of Research and College Libraries (ALA).
- Bailey, Ch. W. (2012). *Digital Curation Bibliography: Preservation and Stewardship of Scholarly Works*. Digital Scholarship.
- Beagrie, N., & Pothen, P. (2001). *The digital curation: Digital archives, libraries and e-science seminar: report on the Digital Preservation day in October 2001, held in London*. Retrieved on July 15, 2005. <http://www.ariadne.ac.uk/issue30/digital-curation/>
- Blobaum, P. M. (2013). Digital Curation Bibliography: Preservation and Stewardship of Scholarly Works. *Journal of the Medical Library Association*, 101 (2), 158. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.101.2.013>
- Burton, M., & Lyon, L. (2017). Data science in libraries. *Bulletin of the Association for Information Science and Technology*, 43 (4), 33.
- Giaretta, D. (15.07.2005). *DCC approach to digital curation, version 1.23, 2005, May 28*. <http://dev.dcc.rl.ac.uk/twiki/bin/view/Main/DCCApproachToCuration>
- Harvey, D. R. (2010). *Digital Curation: A How-To-Do-It Manual*. Facet Publishing.
- Higgins, S. (2008). The DCC Curation Lifecycle Model. *The International Journal of Digital Curation*, 3 (1), 133–140. <https://doi.org/10.1145/1378889.1378998>
- Kowalczyk, S. T. (2018). *Digital Curation for Libraries and Archives*. Libraries Unlimited an imprint of ABC-CLIO LLC.
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier K. (2013). *Big data: a revolution that will transform how we live work and think*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Riahi, Y., & Riahi, S. (2018). Big Data and Big Data Analytics: Concepts, Types and Technologies. *International Journal of Research and Engineering*, 5 (9), 524–528.
- Sabharwal, A. (2015). *Digital Curation in the Digital Humanities: Preserving and Promoting Archival and Special Collections*. Elsevier/Chandos Publishing.
- Taylor, J. (2001, July 07). The UK E-Science Programme. Powerpoint presentation to e-science. *London meeting 27th July 2001*. https://www.powershow.com/view1/b5d8f-ZDc1Z/UK_e-Science_Programme_powerpoint_ppt_presentation
- The Curation Lifecycle Model* (30.01.2023) <https://www.dcc.ac.uk/guidance/curation-lifecycle-model>
- The World's Most Valuable Resource Is No Longer Oil, but Data (2017, May 6th). *Economist*. <https://perma.cc/L2HD-J7NL>

References

- Kyslova, O. (2019). Big data in the context of researching the problems of modern society. *Visnyk KhNU imeni V. N. Karazina. Seriiia "Sotsiologichni doslidzhennia suchasnoho suspilstva: metodolohiia, teoriia, metody"*, 42, 59–68. [In Ukrainian].
- Cabinet of Ministers of Ukraine. (October 8, 2022, No. 892-p). *On approval of the national plan for open science*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/892-2022-%D1%80#Text>. [In Ukrainian].

- Lobuzin, I. (2019). Digital librarians of the era of e-science and semantic web technologies. *Bibliotechnyi visnyk*, 6, 19. [In Ukrainian].
- Marina, O. (2017). *Libraries of Ukraine in the digital media space: theoretical and methodological principles of development* [Doctoral thesis, Kharkiv State Academy of Culture]. Kharkiv. [In Ukrainian].
- Matviienko, O., & Tsyvin, M. (2022). Digital curation as a socio-educational activity of a library specialist. *Ukrainskyi zhurnal z bibliotekoznavstva ta informatsiinykh nauk*, 9, 34–46. [In Ukrainian].
- Nastenko, L. (2015). Managing the life cycle of digital resources. *Istoryko-kulturna spadshchyna: zberezhennia, dostup, vykorystannia. Materials of the International Scientific and Practical Conference, Kyiv, April 7–9, 2015, National Aviation University*, 280–283. Talcom. [In Ukrainian].
- Reznuchenko, V. A. (2019). What is Big Data. *Problemy prohramuvannia*, 3, 86–100.
- Salata, H. (2022). Trends and development of libraries in the digital environment. *Visnyk of Kharkiv State Academy of Culture*, 61, 30–39. [In Ukrainian].
- Serbin, O. O., & Yaroshenko, T. O. (2015). Aspects of reforming and improving modern library education. *Visnyk Knyzhkovoï palaty Ukrainy*, 2, 12–15. [In Ukrainian].
- Serbin, O. O., & Yaroshenko, T. O. (2022). Information and Analytical Centers of Universities and Libraries: Challenges of the Time. *Ukrainskyi informatsiinyi prostir*, 2 (10), 293–312. <https://doi.org/10.31866/2616-7948.10.2022.270017>. [In Ukrainian].
- UNESCO Charter on the Preservation of the Digital Heritage (2022). *Visnyk Knyzhkovoï palaty Ukrainy*, 12, 3–9. [In Ukrainian].
- Chukanova, S. O. (2020). Research Data Management as a challenge for library and information education. *Informatsiia, komunikatsiia ta upravlinnia znanniamy v hlobalizovanomu sviti. Collection of materials of the Third International Scientific Conference, Kyiv, May 14-16, 2020*, 206–207. Lira-K. [In Ukrainian].
- Shevchenko, M. O. (2019). Digital archives of periodicals: modern challenges for Ukraine. *Visnyk of Kharkiv State Academy of Culture*, 56, 114–126. [In Ukrainian].
- 3D Data Creation to Curation: Community Standards for 3D Data Preservation* (2022). Jennifer Moore, Adam Rountrey, and Hannah Scates Kettler (Eds.). Association of Research and College Libraries (ALA). [In English].
- Bailey, Ch. W. (2012). *Digital Curation Bibliography: Preservation and Stewardship of Scholarly Works*. Digital Scholarship. [In English].
- Beagrie, N., & Pothen, P. (2001). *The digital curation: Digital archives, libraries and e-science seminar: report on the Digital Preservation day in October 2001, held in London*. Retrieved on July 15, 2005. <http://www.ariadne.ac.uk/issue30/digital-curation/>. [In English].
- Blobaum, P. M. (2013). Digital Curation Bibliography: Preservation and Stewardship of Scholarly Works. *Journal of the Medical Library Association*, 101 (2), 158. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.101.2.013>. [In English].

- Burton, M., & Lyon, L. (2017). Data science in libraries. *Bulletin of the Association for Information Science and Technology*, 43(4), 33. [In English].
- Giaretta, D. (15.07.2005). *DCC approach to digital curation, version 1.23, 2005, May 28*. <http://dev.dcc.rl.ac.uk/twiki/bin/view/Main/DCCApproachToCuration>. [In English].
- Harvey, D. R. (2010). *Digital Curation: A How-To-Do-It Manual*. Facet Publishing. [In English].
- Higgins, S. (2008). The DCC Curation Lifecycle Model. *The International Journal of Digital Curation*, 3 (1), 133–140. <https://doi.org/10.1145/1378889.1378998>. [In English].
- Kowalczyk, S. T. (2018). *Digital Curation for Libraries and Archives*. Libraries Unlimited an imprint of ABC-CLIO LLC. [In English].
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier K. (2013). *Big data: a revolution that will transform how we live work and think*. Houghton Mifflin Harcourt. [In English].
- Riahi, Y., & Riahi, S. (2018). Big Data and Big Data Analytics: Concepts, Types and Technologies. *International Journal of Research and Engineering*, 5 (9), 524–528. [In English].
- Sabharwal, A. (2015). *Digital Curation in the Digital Humanities: Preserving and Promoting Archival and Special Collections*. Elsevier/Chandos Publishing. [In English].
- Taylor, J. (2001, July 07). The UK E-Science Programme. Powerpoint presentation to e-science. *London meeting 27th July 2001*. https://www.powershow.com/view1/b5d8f-ZDc1Z/UK_e-Science_Programme_powerpoint_ppt_presentation. [In English].
- The Curation Lifecycle Model* (30.01.2023) <https://www.dcc.ac.uk/guidance/curation-lifecycle-model>. [In English].
- The World's Most Valuable Resource Is No Longer Oil, but Data (2017, May 6th). *Economist*. <https://perma.cc/L2HD-J7NL>. [In English].

Надійшла до редколегії 14.02.2023