МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ
ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНА НАУКОВА УСТАНОВА
«КНИЖКОВА ПАЛАТА УКРАЇНИ імені ІВАНА ФЕДОРОВА»

Микола Іванович СЕНЧЕНКО
Леонід Йосипович КОСТЕНКО
Вікторія Олександрівна КОПАНЄВА

СЕРЕДОВИЩЕ НАУКОВИХ ЗНАНЬ:
СТРАТЕГІЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Київ
Видавництво Ліра-К
2022

УДК 001.102+026.06
С31

Затверджено до друку вченою радою
Книжкової палати України імені Івана Федорова
(протокол № 6 від 26 серпня 2021 р.)

Науковий редактор
М. І. Сенченко, д–р техн. наук, проф.

Р е ц е н з е н т и :
Т. В. Добко, д-р. наук із соціальних комунікацій,
ст. наук. співроб.,
О. М. Збанацька, д-р. наук із соціальних комунікацій

Сенченко М. І.

С31 Середовище нукових знань: стратегія цифрової трансформації / М. І. Сенченко, Л. Й. Костенко, В. О. Копанєва. – Київ : Видавництво Ліра-К, 2022. – 76 с.

ISBN 978-617-520-218-0

Розглянуто цифрові науково-інформаційні ресурси України, що мають загальнодержавне значення. Обґрунтовано доцільність обрання концептуальних засад конвергентних технологій у якості методологічного базису розвитку цифрового середовища наукових знань. Проаналізовано світові тенденції поширення відкритого доступу до інформації. Відзначено ключову роль у формування цифрового середовище наукових знань принципів інтероперабельності інформаційних систем і когнітивізації наукових комунікацій. Висвітлено становлення цифрової науки та її системно-інтеграційну взаємодію з інформаційною сферою. Визначено тріаду суспільних функцій наукометрії, їх роль у моніторингу розвитку науки.

Видання розраховано на наукових і науково-педагогічних працівників, спеціалістів у сфері інформаційної діяльності та цифрових комунікацій, бібліотечних фахівців, аспірантів і студентів профільних спеціальностей, а також на широке коло читачів.

УДК 001.102+026.06

ISBN 978-617-520-218-0

© М. І. Сенченко, Л. Й. Костенко, В. О. Копанєва, 2022
© Книжкова палата України імені Івана Федорова, 2022
© Видавництво Ліра-К, 2022

ЗМІСТ

Передмова 4

РОЗДІЛ 1
НАУКОВО-ІНФОРМАЦІЙНА СФЕРА УКРАЇНИ 8
1.1. Базове законодавче забезпечення 8
1.2. Науково-інформаційні ресурси загальнодержавного значення 11

РОЗДІЛ 2
МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОГО СЕРЕДОВИЩА НАУКОВИХ ЗНАНЬ 21

РОЗДІЛ 3
ВІДКРИТИЙ ДОСТУП 30
3.1. Моделі відкритого доступу до наукових знань 30
3.2. Первинні дослідницькі дані 37

РОЗДІЛ 4
НАУКОВІ КОМУНІКАЦІЇ 43
4.1. Синергетика соціальних комунікацій 43
4.2. Когнітивізація наукових комунікацій 49

РОЗДІЛ 5 НАУКОМЕТРІЯ 56
5.1. Суспільні функції та інструментарій наукометрії 56
5.2. Бібліометрика української науки 65

ВИСНОВКИ 70

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 72

ПЕРЕДМОВА

У вересні 2019 р. створено Міністерство цифрової трансформації України. Згідно Положення про Міністерство[1] воно є «головним органом у системі центральних органів виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики: у сферах цифровізації, цифрового розвитку, цифрової економіки, цифрових інновацій та технологій, електронного урядування та електронної демократії, розвитку інформаційного суспільства, інформатизації; у сфері впровадження електронного документообігу; у сфері розвитку цифрових навичок та цифрових прав громадян; у сферах відкритих даних, розвитку національних електронних інформаційних ресурсів та інтероперабельності, розвитку інфраструктури широкосмугового доступу до Інтернету та телекомунікацій, електронної комерції та бізнесу; у сфері надання електронних та адміністративних послуг; у сферах електронних довірчих послуг та електронної ідентифікації; у сфері розвитку ІТ-індустрії».

Створення міністерства з такими повноваженнями є свідченням того, що цифрова трансформація – не просто красивий термін і не псевдонаукова абстракція, а виклик сьогодення. Він потребує для свого вирішення і системного підходу і оперативного реагування. Незважаючи на стрімке збільшення кількості публікацій з проблематики цифровізації, слід констатувати недостатню розробленість теоретико–методологічних аспектів її розвитку. У даному виданні автори зосередили увагу на стратегії цифрової трансформації науково–інформаційної сфери в інтероперабельне середовище наукових знань (інтероперабельність – здатність територіально–розподілених систем до взаємодії на базі уніфікованих інтерфейсів або протоколів).

Афоризм видатного мислителя XVII ст. Рене Декарта *«уточніть значення слова, і ви звільните світ від половини непорозумінь»* сьогодні такий же актуальний, як і чотири століття тому.

[1] Питання Міністерства цифрової трансформації: Постанова Кабінету Міністрів України від 18 вересня 2019 р. № 856. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/856-2019-%D0%BF#Text

Ураховуючи його загальну значущість, визначимо спочатку суть понять, які утворюють наведене в назві видання словосполучення *«середовище наукових знань»*. Термін *«знання»* не має однозначного тлумачення. У філософії його розглядають як суб'єктивний образ об'єктивної реальності. У певному сенсі близьким до такого трактування є побутове уявлення про знання – те, що у людини в голові. *«Наукове знання»* – це об'єктивний вид знання, що відповідає вимогам логічної обґрунтованості та і пізнавальних результатів [41]. Поняття «середоще» і *«простір»* досить часто розглядають синонімічними. Однак *«простір»* – одна з фундаментальних категорій філософії, загальна форма буття, що виражає його структурність та взаємодії елементі, а «*середовище»* – частина простору, пов'язана з об'єком дослідження [32].

Початок XXI ст. характеризується кардинальними змінами в науково-інформаційній сфері України та світу. Відбувається стрімке зростання обсягів цифрових ресурсів та урізноманітнення форм їх представлення (електронні каталоги, реферативні бази даних, інституційні репозитарії, зібрання первинних дослідницьких даних тощо) [18]. Поширюється рух за відкритий доступ до наукових знань [3], з'являються нові моделі розповсюдження публікацій, які передбачають трансформацію передплатної журнальної бізнес-моделі в більш економічну бізнес-модель відкритого доступу [19]. Розвиваються когнітивні підходи до зменшення інформаційної ентропії в процесі наукових комунікацій, які орієнтуються на перехід від формалізованої передачі даних до сприяння в отриманні користувачем нових знань [22]. Розробляються нові форми представлення інформаційно-аналітичних продуктів [14], створюються системи оцінювання наукової інформації й дослідницької діяльності [24]. У цілому розробки, що проводилися впродовж останніх десятиліть у інформаційній сфері, створили передумови для її перетворення в систему, що в змозі сприяти науково-технічному прогресу та соціально-економічному розвитку України в умовах цифрової трансформації.

Не менш радикальні зміни відбувалися й у науковій сфері. Поряд з термінами фундаментальна та прикладна наука використовується новий термін «*цифрова наука*» [11]. Він характеризує нову методологію і новий стан наукових досліджень. Його основу становить триєдина сутність, що базується на цифровій

формі представлення наукового контенту, аналітичному інструментарії для виявлення в ньому латентних закономірностей і інноваційних формах взаємодії вчених. Поряд із терміном «*цифрова наука*» набули поширення терміни «*цифрова гуманітарна наука*» та «*цифрова гуманітаристика*» [9]. Вони уособлюють бачення традиційної гуманітарної проблематики крізь призму інформаційно–комунікаційних технологій. Головною особливістю гуманітарної науки є те, що вона спрямована на розв'язання проблем, актуальних для конкретної країни. Кожна нація має свою, притаманну лише їй, історію, мову, етнокультуру тощо, і місія гуманітарної науки – досліджувати саме цю проблематику.

У межах цифрової науки набув поширення такий феномен як «*віртуальні дослідницькі середовища*» [10]. Вони є і сховищами наукового контенту, і «робочим столом ученого», оснащеним необхідним інструментарієм для проведення дослідницької роботи. Цей інструмент забезпечує насамперед проведення в текстових масивах інфометричних досліджень для виявлення в них прихованих (неявних) закономірностей і сприяння в отриманні вченими нових наукових знань. Формування ландшафту віртуальних дослідницьких середовищ в Україні знаходиться на початковій стадії, однак з часом вони стануть одними з визначальних елементів у цифровому середовищі наукових знань.

Сучасна науково-інформаційна сфера розглядається інфраструктурною складовою науки й освіти. Значною мірою така ситуація обумовлена тим, що ця сфера первісно була орієнтована на забезпечення циркуляції книг і журналів у «галактиці Гутенберга». Перехід досліджень у цифрове середовище став викликом для інфосфери науки у двох аспектах – технологічному й методологічному. Технологічний аспект полягає в тому, що науково-інформаційна сфера в XXI ст. орієнтується на оперування терабайтними масивами територіально розподілених інформаційних ресурсів, які інтегровано телекомунікаційними каналами зв'язку з пропускною спроможністю в десятки Мбіт/с. Комп'ютерні системи, що опрацьовуватимуть цю інформацію, повинні мати обчислювальні потужності, які вимірюються терафлопсами. Методологічний аспект вищезгаданого виклику – необхідність перегляду концептуальних положень взаємодії науково-інформаційної сфери з дослідницькою та освітньою. У цифровому

середовищі наукових знань принципово важливо досягти їх синергії. Це не локальна проблема, а нова парадигма системно-організаційної взаємодії науки й освіти з інфосферою, суть якої в необхідності розглядати їх як єдиний конструкт. Під парадигмою розуміється домінантний на певному етапі набір теоретико-методологічних положень, прийнятих науковим товариством у якості зразка (стандарту) при проведенні досліджень і систематизації їх результатів. Це поняття, що є одним із ключових у наукознавства, введене в 1962 р. Т. Куном для визначення переходу від одного «спокійного» періоду розвитку науки до іншого.

Оскільки наука за свою сутністю є транскордонною, не може бути української парадигми цифрового середовища наукових знань [2]. Однак, розглядати проблематику розбудови такого середовища в Україні з урахуванням вітчизняних реалій вбачається не лише доцільним, а й необхідним.

У виданні окреслено низку проблем, відповіді на які визначатимуть стратегію цифрової трансформації українського сегмента глобального середовища наукових знань. Основну увагу приділено:

- наявним в Україні цифровим науково-інформаційним ресурсам загальнодержавного значення;
- методології формування середовища наукових знань;
- моделям відкритого доступу до наукових знань;
- первинним дослідницьким данним;
- синергетиці комунікаційних явищ і процесів;
- когнітивізації наукових комунікацій;
- суспільним функціям наукометричних систем.

РОЗДІЛ 1

НАУКОВО-ІНФОРМАЦІЙНА СФЕРА УКРАЇНИ

1.1. Базове законодавче забезпечення

Перш за все слід відзначити, що вся сукупність вітчизняних нормативно-правових актів наводиться в базі даних «Законодавство України». Вона підтримується Управлінням комп'ютеризованих систем Верховної Ради України. У ній представлено Кодекси, Закони та Постанови Верховної Ради України, Укази та Розпорядження президентів України, Постанови та Розпорядження Кабінету Міністрів України. Станом на вересень 2021 р. загальна кількість нормативно-правових документів у цій базі даних, становить близько 300 тис.

Першими законодавчими актами, що визначили основи державної інформаційної політики, стали закони України: «Про інформацію»[2], «Про науково-технічну інформацію»[3] і «Про бібліотеки і бібліотечну справу»[4]. Суть цих законів – загальнодоступність інформації для всіх громадян, а їхній девіз «все – всім». Нормативно-правовим актом, який суттєво ускладнює розповсюдження інформації у цифровому середовищі, є Закон України «Про авторське право і суміжні права»[5]. Його гіперболізованим девізом може слугувати вислів «нікому – нічого». Цей закон відповідає нормам поширення інформації в «галактиці Гутенберга», але, на погляд авторів, недостатньо враховує специфіку цифрового середовища. Зазначена невідповідність породжує конфлікт інтересів авторів, виробників і розповсюджувачів цифрових версій їхніх творів і суспільства.

---

[2] Про інформацію : Закон України від 02.10.1992 № 2657-XII. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text.

[3] Про науково-технічну інформацію : Закон України від 25.06.1993 № 3323-XII. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/ laws/show/ 3322-12#Text.

[4] Про бібліотеки і бібліотечну справу : Закон України від 27.01.1995 № 32/95-ВР. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/ laws/show/32/95-вр#Text.

[5] Про авторське право і суміжні права : Закон України від 23.12.1993 № 3793-XII. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/ laws/show/3792-12#Text.

Така ситуація має місце не лише в Україні. У 2004 р. інтернет-гігант *Google* презентував амбіційний бібліотечний проєкт під назвою *Google Books.* Він передбачав переведення в цифровий формат усіх надрукованих у світі книг і надання їх у відкритий доступ. За даними розробників проєкту кількість найменувань книг, які підлягали скануванню, становила 130 млн. На шляху від глобальних задумів до буденності перепоною для *Google Books* стало авторське право. Відразу після запуску проєкт перетворився для його розробників у юридичне «пекло»: автори творів друку почали боротися з намірами *Google* індексувати їх праці, а видавці стали захищати свою індустрію від цифрових сервісів. Це привело до юридичних тяжб довжиною в десятиліття – все закінчилося лише у 2013 р., коли Верховний суд США дозволив *Google* продовжити реалізацію бібліотечного проєкту з певними обмеженнями. Станом на квітень 2013 р. у рамках проєкту було проведено сканування 30 млн книжкових видань (переважно англомовних) [34]. Всі вони доступні в одному з чотирьох режимів перегляду: повний, обмежений, фрагментарний, ознайомлення з бібліографічними даними. Сьогодні проєкт розвивається у двох напрямах: *Google ebookstore* (інтернет-магазин електронних книг) і *Books Ngram Viewer* (інструмент аналізу частоти вживання слів протягом певного часу у сканованих книгах). Слід зазначити, що темпи реалізації цього проєкту уповільнилися, але він продовжує розвиватися.

У складі нормативно-правової бази розвитку науково-інформаційної сфери України слід відзначити також такі закони як: «Про електронні документи та електронний документообіг»[6], «Про обов'-язковий примірник документів»[7], а також прийнятий у 1998 р. Закон «Про Національну програму інформатизації»[8]. Останній з них визначає стратегію інформаційної підтримки соціально-економічної, науково-технічної та іншої діяльності у сферах загальнодержавного

[6] Про електронні документи та електронний документообіг : Закон України від 02.10.1992 № 2657-XII . – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text.
[7] Про обов'язковий примірник документів : Закон України від 17.01.2002 № 2953-III. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/ laws/show/537-16#Text.
[8] Про Національну програму інформатизації : Закон України від 04.02.1998 № 74/98-ВР. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-вр#Text.

значення. Дієвість Програми інформатизації досягається наведенням у ній чітких механізмів її реалізації. Вони передбачають щорічне уточнення завдань Національної програми інформатизації– та затвердження програми робіт на наступний бюджетний рік із визначенням джерел і обсягів фінансування.

Особливої уваги заслуговує Закон України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки»[9]. Він став концептуальним базисом визначення напрямів формування інформаційного суспільства в державі. У цьому законі наголошується на необхідності створення «електронних інформаційних ресурсів в архівах, бібліотеках та музеях, науково-дослідних установах з визначенням вимоги щодо обов'язкового зберігання в єдиному електронному форматі результатів наукової діяльності» й «забезпечення вільного доступу до результатів наукових досліджень, створених коштом Державного бюджету України». Слід відзначити також синергетичне спрямування визначених основних засад розвитку інформаційного суспільства, оскільки вони передбачають системно–інтеграційну взаємодію наукової, бібліотечно–інформаційної та телекомунікаційної діяльності.

Основними складовими законодавчого забезпечення сфер освіти й науки є закони України «Про вищу освіту»[10], «Про наукову і науково–технічну діяльність»[11], «Про наукову і науково–технічну експертизу»[12] та «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки»[13].

У цілому слід констатувати виваженість і збалансованість структури законодавчої бази для розвитку науково-інформаційної, освітньої й наукової діяльності. Водночас проблематика мі-

---

[9] Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки : Закон України від 9.02.2007 № 537-V. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16#Text.

[10] Про Вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text.

[11] Про наукову і науково-технічну діяльність : Закон України від 26.11.2015 № 848-VIII. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text.

[12] Про наукову і науково-технічну експертизу : Закон України від 18.11.2003 № 1280-IV. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/51/95-вр#Text.

[13] Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки : Закон України від 11.07.2001 № 2623-III. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/ show/51/95-вр#Text.

жвідомчої взаємодії та інтероперабельності об'єктів такої діяльності у цифровому середовищі потребує додаткового нормативно–,правового врегулювання.

1.2. Науково-інформаційні ресурси загальнодержавного значення

В Україні формується весь спектр науково-інформаційних ресурсів: бібліографічних, реферативних, оглядово-аналітичних і повнотекстових. У кінці XX ст. зібрання повнотекстових ресурсів іменувалися електронними (віртуальними, мережевими, онлайновими, цифровими) бібліотеками. Відносну частоту вживання англомовних версій цих термінів у бібліотечному проєкті *Google* (понад 30 млн сканованих книг, отриману з використанням інфометричного інструменту *Books Ngram Viewer,* представлено на рис. 1).

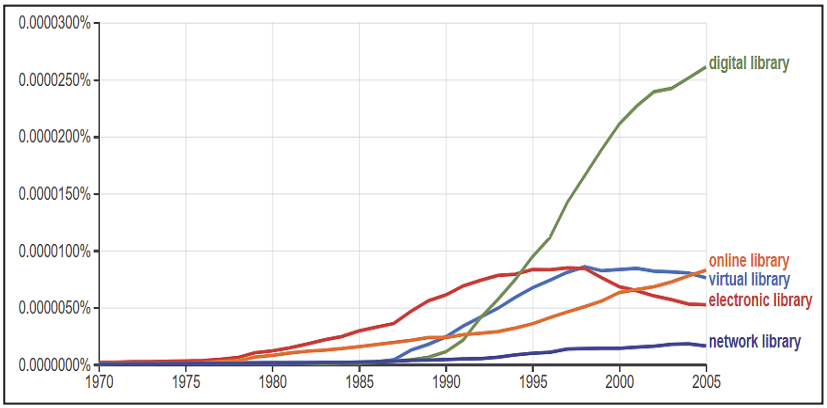

Рис. 1. Хронологія відносної частоти вживання термінів *«digital library», «electronic library», «network library», «online library», «virtual library»* у *Google*–бібліотеці

З часом замість згаданих словосполучень почали вживати термін «*репозитарій*». Це не уточнення назви, а кардинальна зміна концептуальних засад наукових комунікацій. Оскільки дослідження проводяться, як правило, за кошти платників податків,