

<https://doi.org/10.31516/2410-5333.065.031>

УДК 016:[004.8:02](100)(05)"2019/2023":[004.78:025.4.036]:001.891](045)

**Д. О. Гончаров**

аспірант, кафедра цифрових комунікацій та інформаційних технологій,  
Харківська державна академія культури, м. Харків, Україна

[goncharovdma@gmail.com](mailto:goncharovdma@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-4560-3545>

### **ТЕМАТИЧНА СТРУКТУРА ПОТОКУ ЗАРУБІЖНИХ СТАТЕЙ З ПРОБЛЕМ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІБЛІОТЕЧНО-ІНФОРМАЦІЙНІЙ ГАЛУЗІ: 2019–2023 РР.**

Для реалізації цього дослідження було відібрано 20% найвпливовіших зарубіжних журналів, що індексуються в міжнародній наукометричній базі Scopus, які у 2019–2023 рр. мали статті, присвячені застосуванню штучного інтелекту (ШІ) в бібліотечно-інформаційній сфері. Контент-аналіз цих статей дозволив визначити сучасну тематичну структуру потоку зарубіжних наукових публікацій, присвячених можливостям запровадження ШІ в бібліотечному виробництві. Основними темами, над якими найактивніше працюють зарубіжні вчені, є застосування можливостей ШІ в: цифровій лінгвістиці (20%), наукометрії та альтметрії (45,7%), інтеграції з Big Data для забезпечення якості даних (5,7%), дослідженнях історико-культурної спадщини (11,4%) та інтеграції технологій ШІ в бібліотечне виробництво (17,1%). Результати проведеного дослідження дозволяють з'ясувати стан розробленості проблем ШІ в зарубіжному бібліотекознавстві, визначити методики інтеграції технологій ШІ в сучасне бібліотечне виробництво.

**Ключові слова:** *бібліотечно-інформаційне виробництво, штучний інтелект, наукометрія, цифрова лінгвістика, великі дані, історико-культурна спадщина, зарубіжне бібліотекознавство.*

**D. Honcharov**

postgraduate student, Department of Digital Communications and Information Technologies, Kharkiv State Academy of Culture, Kharkiv, Ukraine

### **THEMATIC STRUCTURE OF THE STREAM OF FOREIGN ARTICLES ON THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE LIBRARY AND INFORMATION FIELD: 2019–2023**

**The purpose of the article** is to analyze global trends in the practical use of artificial intelligence algorithms in library science in 2019–2023, establish the state of practical use of AI algorithms in libraries of leading countries, identify problems and prospects for the implementation of foreign experience into the practice of Ukrainian libraries.

**The methodology** of the research includes content analysis, literature review, and systematization. 20% of the most influential (CiteScore metric in Scopus) scientific journals in library and information science in 2019–2023 were selected. Then 100 articles related to artificial intelligence were filtered. Only those articles that have practical results were used for this study.

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

**The results.** The analysis of articles allowed to identify the main research topics of artificial intelligence in library science: application of artificial intelligence in: digital linguistics (20%), scientometrics and altmetrics (45,7%), integration with Big Data to ensure data quality (5,7%), research on historical and cultural heritage (11,4%), and integration of AI technologies into library production (17,1%). The results of the conducted research allow to clarify the state of development of AI problems in foreign library science, to determine the methodologies of integrating AI technologies into modern library production.

**The scientific novelty** of the article is explained by the absence of Ukrainian comprehensive studies on the international experience of implementing AI in library activities, which emphasizes the need for such research.

**The practical significance.** Examples of practical implementation of AI algorithms are valuable because studying approaches, analyzing mistakes, and conclusions of experienced scientists will improve models of AI application in the work of Ukrainian archives, libraries, and other document-communication institutions.

**Keywords:** *library and information production, artificial intelligence, scientometrics, digital linguistics, big data, historical and cultural heritage, foreign library science.*

**Актуальність теми дослідження.** Стрімкий розвиток технологій ШІ привертає дедалі більше уваги дослідників, про що свідчить кількість наукових публікацій із цієї проблематики, яка зростає з кожним роком. Упровадження ШІ в бібліотечне виробництво — це тренд сучасного зарубіжного бібліотекознавства, який потребує вивчення та опанування українськими колегами.

**Постановка проблеми.** Для впровадження технологій ШІ в бібліотечне виробництво необхідне розроблення певних методик та інструментів, що неможливе без вивчення досвіду роботи бібліотек розвинутих країн світу. Цей досвід висвітлюється в потоці наукових публікацій із проблем ШІ, дослідження тематичної структури якого дозволяє визначити досягнення та перспективи впровадження можливостей ШІ в практику роботи бібліотек, зокрема й в Україні. Вивчення досвіду зарубіжних колег вельми потрібно для розуміння ефективності існуючих рішень, упередження можливих проблем і помилок.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Внесок публікацій українських бібліотекознавців у розроблення проблем ШІ є поки що незначним. Так, О. Івашкевич охарактеризувала потенціал інтеграції ШІ в процеси бібліотечного обслуговування користувачів, зокрема й в українському комунікаційному просторі, зробила висновки про актуальність і важливість подальшого дослідження теми (Івашкевич, 2023), Л. Дем'янюк дослідила загальну тенденцію використання ШІ в зарубіжних бібліотечно-інформаційних установах (Демянюк, 2022), Н. Маранчак проаналізувала зарубіжний досвід використання ШІ в цифровому маркетингу бібліотек і визначила основні напрями застосування цих технологій (Маранчак, 2023). Таким чином,

відсутнє узагальнююче дослідження міжнародного досвіду впровадження ШІ в бібліотечну діяльність, що актуалізує його проведення.

**Мета статті** — на основі визначення особливостей тематичної структури потоку наукових статей із проблем ШІ за 2019–2023 рр. встановити стан практичного використання алгоритмів ШІ в бібліотеках провідних країн світу, виявити проблеми та перспективи запровадження зарубіжного досвіду в практику роботи українських бібліотек.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** За результатами контент-аналізу наукових статей з проблем ШІ, опублікованих за період 2019–2023 рр. в престижних наукових журналах, які індексуються в міжнародній наукометричній базі Scopus, виявлено, що серед їх авторів із 35 країн світу немає українців, водночас як Китай та США представлені 31 вченим з кожної країни. Це свідчить про недостатню розробленість проблематики ШІ українськими бібліотекознавцями.

Щодо тематичного спектра публікацій, то найбільша їх кількість присвячена дослідженням можливостей застосування алгоритмів ШІ в наукометрії та альтметрії. Так, у 2019 р. доведено, що використання ШІ підвищує ефективність прогнозування впливу наукових статей. Була запропонована модель нейронної мережі для передбачення кількості цитувань статей у наступні декілька років після публікації. Науковці «натренували» модель ШІ на статтях минулих років та за допомогою емпіричних експериментів довели, що їх метод перевершував наявні раніше підходи (Abrishami & Aliakbari, 2019). У 2020 р. було розроблено чотиришарову модель зворотного поширення помилки, яка надала точніший прогноз щодо малоцитованих статей. Модель тестували з різними метриками і виявили, що найкращий прогноз вона надає, якщо відомі: кількість цитувань у перші два роки після опублікування статті, дата першого її цитування, обсяг статті, місяць публікації та кількість цитувань статті в цьому ж журналі (Ruan et al., 2020). Інше дослідження алгоритмів ШІ, проведене у 2021 р., довело, що фактори, які впливають на цитованість статті, відрізняються для різних дисциплін: бібліотекознавства, історії, ядерної фізики та комп'ютерних наук, тому для різних наук потрібні різні методології прогнозування впливу наукових праць (Zhang et al., 2021).

Слід відмітити також досягнення науковців щодо пошуку нових класифікаторів (Ihsan & Qadir, 2021), таких як CCRO (Онтологія Причини та Контексту Цитування), за результатами якого запропоновано метод використання ШІ для розрізнення 8 підстав цитування статей. ШІ також дозволив створити “Scite” — інструмент, який уже проаналізував понад 187 млн наукових статей та понад мільярд цитувань, класифікуючи цитати за типом їх використання, встановлюючи контекст та причину цитування

(Nicholson et al., 2021). Історія створення “Scite” свідчить про швидкість прогресу у сфері ШІ: у 2021 р. це був новий науковий проєкт, який описувався вищезгаданою статтею, а нині цей інструмент використовується понад 650 тис. користувачами та високо оцінюється науковим товариством.

Досвід зарубіжних колег може допомогти українським бібліотекознавцям адаптувати алгоритми ШІ під українські реалії: зрозуміти відмінності в ознаках високої цитованості для різних дисциплін, перевірити, чи співпадають фактори, визначені для підвищення рівня цитування англomовних публікацій, з українськими. Знання формальних ознак статті, які підвищують її цитованість в українській і світовій науці, дозволяє еволюціонувати підходам до написання статей, вибору проблемних питань та методам аналізу розвитку галузі. Перспективним є також запровадження нових метрик, які можуть надати алгоритмам повніші вхідні дані.

У зв'язку з постійним розвитком технологій ШІ виникає потреба в роботі та впровадженні більш досконалих інтелектуальних систем, які здатні швидко та ефективно оцінювати вплив наукових праць, оскільки традиційні індекси потребують значної кількості часу для їх формування. Вплив наукових публікацій в останні роки відображає не лише традиційні бібліометричні показники, а й деякі альтиметричні. Наприклад, китайські дослідження доводять, що в новітній галузі ШІ однією з ефективних метрик оцінки впливу наукової статті є кількість читачів, які додали статтю до сервісу “Mendeley” (Zhang et al., 2019).

Одночасно розвиваються підходи, які можуть дозволити якісніше оцінити матеріал наукової статті до того, як сформується її оцінка на основі цитувань. Так, вже створено алгоритм машинного навчання на базі моделі “AdaBoost”, який оцінює ймовірність того, що стаття може потрапити на обкладинку наукового журналу (Wei et al., 2022). Розвиток технологій глибокого навчання дозволив розробити алгоритми для оцінки наукової новизни тексту за допомогою показників частоти та віку (з початку активного вжитку) використаних термінів (Luo et al., 2022). Іншим методом є побудова семантичної мережі знань на основі наявних статей, яка може оцінити схожість нової статті з мережею. Дослідники J. Hou, D. Wang та J. Li використали статті з 2014 по 2018 рр. в галузі бібліотечної та інформаційної науки та ще у двох сферах, розділивши їх за змістом на три групи: «тематика», «методологія», «результати», і за допомогою мережі знань дійшли висновку, що оригінальність статей щороку зростає (Hou et al., 2022). Q. Liu запропонував використовувати нейронні мережі для аналізу синтаксичної складності тексту і розробив BPNN-алгоритм, що теж дозволяє оцінювати якість статей та прогнозувати їх вплив на наукову спільноту (Liu, 2022).

Розробка схожих алгоритмів для україномовних текстів з урахуванням показників цитувань може допомогти оцінити якість статті ще до її публікації. Можливість оцінити ступінь новизни текстів для української і світової науки за допомогою технологій ШІ дозволить зрозуміти сфери, де глобальна комунікація найбільш перспективна. Створення мережі знань може допомогти знайти когнітивні зв'язки та поглибити міждисциплінарну співпрацю між колегами з різних наукових дисциплін.

Розвиток Big Data створює численні можливості для контент-аналізу великої кількості статей по всьому світу, але моделям ШІ потрібні різні характеристики, за якими алгоритми можуть порівнювати статті. Так, однією з поширених пошукових одиниць інформації є ключові слова: але не у всіх статтях вони коректно визначені, тому розроблюються алгоритми для пошуку адекватних змісту статті ключових слів. Наприклад, вчені розробили тришарову модель нейронної мережі, яка може шукати ключові слова, розрізняти вирази, речення і розділи, та отримали результат аналізу публікацій, виданих англійською та китайською мовами (Liu et al., 2020). Інший підхід запропонували вчені S. Zhou та X. Li, створивши нову модель ШІ, яка може поділяти тексти медичної галузі на підрозділи з точністю майже 90% (Zhou & Li, 2020). Ідеєю таких алгоритмів є пошук залежностей між словами, реченнями та контекстом: чим більше залежностей-ознак підтверджується на тестових даних, тим точніше результат, але омоніми — схожі слова з різним сенсом — зумовлюють аномалії в результатах. Вирішенням цієї проблеми займаються W. Li та E. Suzuki, які створили тематичну модель з адаптивним контекстом, що розрізняє сенси схожих слів у наукових текстах (Li & Suzuki, 2021). H. Waqas та M. Qadir розробили нову модель штучного “Research2vec”, яка з високою точністю дозволяє вирішити проблему, пов'язану з тим, що імена різних авторів наукових публікацій можуть бути однаковими чи схожими і це створює аномалії в статистиці їх публікацій (Waqas & Qadir, 2021). Дослідники Z. Boukhers та N. Asundi за допомогою нейронної мережі з метою точної ідентифікації пов'язують ім'я автора з іменами співавторів та галузю знань (Boukhers & Asundi, 2023). Хоча є і протилежні висновки — китайські імена англійською мовою можуть бути записані різними способами, тому вчені проаналізували транслітерації записів 15 тис. китайських імен англійською мовою і довели, що алгоритми ШІ суттєво помиляються в аналізі, у зв'язку із чим пропонується використовувати імена лише у формі ієрогліфів (Kim, Kim & Kim, 2021).

У зв'язку із цим, важливо вивчати ознаки українських наукових текстів, їх структуру, особливості наукової мови, синтаксичних зв'язків для кращого аналізу даних. Більшість українських статей додатково мають анотацію англійською мовою, що теж може стати корисною особливістю для алгоритмів

ШІ як додаткова ознака семантичного аналізу. Українська наука об'єднує науковців з багатьох країн, в українських університетах навчається немало зарубіжних аспірантів, що теж ускладнює ідентифікацію різних перекладів одного імені. Тому вирішення проблеми розділення статей різних учених зі схожими ініціалами є вельми актуальним.

Аналіз мережі статей і цитувань дозволив розробити сервіси, які рекомендують цитування під час написання нових наукових текстів, таких як додаток “ConvCN”, що базується на згортковій (англ. “convolutional”) нейронній мережі (Pornprasit et al., 2022). Автори зазначають: їхній алгоритм рекомендацій можна адаптувати для інших графів з інформацією, що дозволяє, наприклад, керувати рекомендаціями контенту в соціальних мережах, тому ця технологія вже готова для опанування українськими вченими.

Створення великої кількості алгоритмів, які аналізують науковий контент, дозволило виявити наступну проблему: у деяких наукових дисциплінах кількість емпіричного матеріалу ще є недостатньою, щоб ШІ міг надати адекватні результати. Р. Organisciak та М. Ryan (2022) вирішують цю проблему за допомогою генерації штучних книг — текстів, які створюються синтетично з наявних текстів для навчання алгоритмів, що дозволило вченим суттєво покращити точність класифікатора на основі нейронної мережі. Ще однією причиною, яка впливає на точність алгоритмів, є домішки помилкових та незначущих даних, які треба видалити з бібліографічного датасету. Для цього може використовуватись алгоритм PU-learning, який на основі перевірених даних знаходить достовірну інформацію і використовує її для наступної ітерації (Chen et al., 2022). Ці результати корисні для українських науковців, які досліджують вдосконалення контенту наукових баз даних, поліпшення їх якості і адаптацію датасетів для використання конкретними алгоритмами ШІ.

Окрім наукових статей, ШІ аналізує й об'єкти культурної спадщини. Зокрема, різноманітні старовинні тексти були вивантажені з італійської цифрової бібліотеки “Cultura Italia” та проаналізовані декількома класифікаторами, щоб перевірити якість усіх метаданих історичних пам'яток. Результатом цієї праці став алгоритм ШІ, який з точністю до 75% може допомогти спеціалістам визначити автентичність та цінність історико-культурної пам'ятки (Lorenzini et al., 2021). Так, згорткова нейронна мережа була створена для аналізу рукописів Ватиканської апостольської бібліотеки, щоб аналізувати рукописи й ідентифікувати їх авторів за ступенем схожості між собою (Lastilla et al., 2022). У галузі цифрових бібліотек розроблена архітектура “MELHISSA” з відкритим вихідним кодом — алгоритм, який дозволяє знаходити змістовні зв'язки між історичними газетами, виданими п'ятьма європейськими мовами. Головною ціллю пошуку є імена людей, організацій та інших назв (Linhares Pontes et al., 2021). Глибокі нейронні мережі надають

опцію вивчати зображення, знаходити об'єкти на них і робити висновки. Модель "YOLOv5x" дозволила автоматично виявляти людей на історичних листівках і класифікувати їх як чоловіків чи жінок з точністю 94,9% (Schuerkamp et al., 2023). Українські бібліотеки зацікавлені у вивченні цього досвіду, щоб пришвидшити оцифрування, відновлення пошкоджених частин рідкісних старовинних книг, листівок та інших об'єктів зберігання.

Моделі ШІ використовуються також для визначення перспектив розвитку нових наукових напрямів. Так, згідно з результатами досліджень учених з Великобританії, модель ШІ з ймовірністю до 80% використовується для знаходження наукових тем, які швидко стають популярними (Tattershall et al., 2019). Схоже завдання вирішується в іншому дослідженні, де нейронна мережа довгої короткочасної пам'яті використовується для аналізу ключових слів статей, щоб з'ясувати наукові тенденції, або підхід, що буде ефективнішим у короткотривалій перспективі (Lu et al., 2021). Chi Y., Tang X. та Liu Y висунули гіпотезу, що для деяких тем існує стаття "prince", яка привертає увагу до пов'язаних статей, і назвали це «ефектом пробудження» (англ. "awakening effect") (2022). Для перевірки цієї гіпотези використовувались 63 785 публікацій у галузі бібліотекознавства і ШІ-передбачувач (англ. "predictor"), який оцінював 36 ознак впливовості статті і віднайшов залежності, що пояснюють явища в процесі дифузії знань.

Вплив конкретної статті на мережу цитувань у різних наукових дисциплінах є перспективною темою, що вивчається за допомогою різних алгоритмів. Китайські науковці, котрі за допомогою ШІ вивчали механізми впливу певної статті на поширення знань у мережі цитувань, визначили чотири ролі для кожної статті: статті, які активно поширюють знання; статті, які об'єднують знання з різних сфер; статті, що мотивують до створення нових статей, і ті, які суттєво відрізняються від інших (Hou et al., 2023).

Окрім аналізу конкретних наукових праць, учені почали використовувати різні алгоритми ШІ для створення рейтингу академічних наукових журналів у декількох галузях та дійшли висновку, що найважливішими ознаками впливовості журналів є імпаکت-фактор, CiteScore та h-index одночасно (Feng et al., 2020). Показники продуктивності наукових спільнот вивчаються за допомогою таких алгоритмів, як "Random Forest" та "Gradient Boosting". Китайські дослідники на основі аналізу даних у галузі бібліотекознавства та інформаційної науки дійшли висновку, що на еволюцію та авторитетність наукових шкіл найбільший вплив мають такі показники, як кількість та вік науковців, ступінь взаємозв'язку і різноманітність їх досліджень (Tian et al., 2023).

Таким чином, за останні 5 років методи оцінки ШІ ступеню впливу авторів, публікацій, журналів і наукових спільнот достатньо розвинулись.

Учені протестували й оцінили багато алгоритмів, виявили їхні сильні та слабкі сторони, запропонували можливі параметри для аналізу об'єктів досліджень. Українські журнали, наукові школи можуть бути вивчені схожими методами, зважаючи на культурні та історичні особливості їх розвитку.

Важливими є також приклади практичного впровадження технологій ШІ, що описані авторами аналізованих публікацій. Так, Бібліотека Далгрена при Медичному центрі Джорджтаунського університету (м. Вашингтон, США) ефективно використовує програмне забезпечення “Linguamatics I2E” для текстового майнінгу з метою швидкого та ефективного пошуку відповідей на запити лікарів у великій кількості неструктурованої інформації (Taskin & Al, 2019).

Зарубіжний досвід свідчить, що застосування можливостей ШІ в академічних бібліотеках може суттєво поліпшити бібліотечні послуги. Учені запропонували використовувати статистичний алгоритм AdaBoost (точність моделі 82%) для того, щоб аналізувати попит користувачів та купувати найрелевантніші документи для комплектування бібліотечного фонду (Walker & Jiang, 2019). Подальше вивчення алгоритмів ШІ може допомогти знайти та впровадити точніші моделі, щоб оптимізувати витрати на комплектування фонду та забезпечити краще задоволення інформаційних потреб користувачів. Іншим результатом є розроблена на основі ШІ методологія, яка дозволила бібліотеці покращити взаємодію (лайки, поширення, коментарі) з користувачами в соціальних мережах. Алгоритм машинного навчання проаналізував наявні пости бібліотек і знайшов закономірність між стилем мовлення та реакцією (Gruss et al., 2019). J. Walker та J. Coleman (2021) оцінили 640 моделей машинного навчання на 15 690 чатах бібліотек з користувачами, обрали найточнішу модель та розробили рекомендації для поліпшення бібліотечних сервісів. Китайські бібліотекознавці переглянули підхід до рекомендаційних систем у бібліотеках і на основі ШІ запропонували модель InFo, що використовує одиницю вимірювання уваги до прочитаних книжок з метою покращення системи рекомендації користувачам нових видань (Shi et al., 2023).

Китайські вчені заявили про розробку прототипу мобільного робота, який зможе розпізнавати корінці книг на полицях і захоплювати потрібну книгу — для цього вони використали модель сегментації, щоб знаходити маски корінців книг, далі застосували алгоритм для вивчення візуальних ознак корінців книг у бібліотечному фонді (перетворює зображення книги на модель ознак), і останній алгоритм вираховує відсоток схожості між різними книгами фонду (Zhou et al., 2022). Після тестувань на декількох тисячах даних виявилось, що точність алгоритму понад 99%.

Приклади практичного впровадження алгоритмів ШІ є особливо цінними, оскільки вивчення підходів, аналіз помилок та висновків досвідчених

учених дозволять поліпшити моделі застосування ІІІ в роботі українських архівів, бібліотек та інших документо-комунікаційних установ.

**Висновки.** За результатами контент-аналізу потоку статей, присвячених застосуванню технологій ІІІ в бібліотечній галузі і опублікованих за останні 5 років у рейтингових зарубіжних журналах, визначено основні тенденції розвитку об'єкта дослідження. Найпоширенішою тематикою наукових розвідок американських та китайських учених, які нині більш активно розробляють алгоритми ІІІ в бібліотечно-інформаційній сфері, є така:

- цифрова лінгвістика (аналіз наукового тексту за допомогою алгоритмів ІІІ: аналіз структури наукової статті, особливостей наукового стилю мовлення; виділення ключових слів та інших ознак тексту; оцінка складності синтаксичних конструкцій для кращого їх розуміння);
- наукометрія та альтметрія (аналіз впливовості наукової статті, встановлення причин і наслідків її написання, зокрема мотивування інших учених до вивчення проблеми, об'єднання знань з різних наукових дисциплін; аналіз і прогнозування кількості цитувань статті; розробка метрик для оцінки впливу статті на мережу статей; оцінка наукової новизни статті; визначення імпаکت-фактору журналу, наукової спільноти, вивчення процесів екстракції прихованих знань та ін.);
- інтеграція технологій ІІІ та великих даних для забезпечення якості даних (вирішення проблем аномалій у сховищах великих даних, виявлення помилкових та неповних даних, авторів зі схожими іменами; пошук, збір, структурування і очистка даних тощо);
- дослідження історико-культурної спадщини (розпізнавання за допомогою ІІІ текстів стародавніх книг, рукописів та зображень, їх аналіз, перевірка автентичності, визначення цінності);
- інтеграція технологій ІІІ в бібліотечне виробництво (відбір, оцінка якості та релевантності нових надходжень до бібліотечного фонду, оптимізація процесів обліку та розстановки документів, удосконалення рекомендаційно-бібліографічних систем, зворотної комунікації з користувачами, оцінка якості бібліотечно-інформаційного обслуговування тощо).

**Перспективи подальших досліджень.** Упровадження ІІІ в бібліотечно-інформаційну галузь — це новітній напрям наукових досліджень, який стрімко розвивається, тому важливо вивчати передовий зарубіжний досвід, тестувати алгоритми й ділитися отриманими результатами з науковою спільнотою, щоб уникати поширених помилок. Нині вельми необхідно адаптувати кращі світові надбання для практики роботи українських бібліотек, розробити власні методики впровадження технологій ІІІ в усі сфери бібліотечно-інформаційного виробництва.

**Список посилань**

- Дем'янюк, Л. М. (2022). Штучний інтелект у бібліотечній практиці: зарубіжний досвід. В О. М. Василенко та ін. (Ред.), *Бібліотека. Наука. Комунікація. Інноваційні трансформації ресурсів і послуг, Матеріали міжнародної наукової конференції (Київ, 04–06 жовтня 2022 р.)*. НБУВ, 33–35. <http://irbis-nbuv.gov.ua/everlib/item/er-0004349>
- Івашкевич, О. (2023). Штучний інтелект в акустиці функціонування книгозбірень України. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*, (2), 97–101. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.2.2023.284672>
- Маранчак, Н. (2023). Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*, 6 (1), 172–184. <https://doi.org/10.31866/2617-796x.6.1.2023.283986>
- Abrishami, A., & Aliakbary, S. (2019). Predicting citation counts based on Deep Neural Network Learning Techniques. *Journal of Informetrics*, 13 (2), 485–499. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2019.02.011>
- Boukhers, Z., & Asundi, N. B. (2023). Deep author name disambiguation using DBLP Data. *International Journal on Digital Libraries*. <https://doi.org/10.1007/s00799-023-00361-6>
- Chen, G., Chen, J., Shao, Y., & Xiao, L. (2022). Automatic noise reduction of domain-specific bibliographic datasets using positive-unlabeled learning. *Scientometrics*, 128 (2), 1187–1204. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04598-x>
- Chi, Y., Tang, X., & Liu, Y. (2022). Exploring the “Awakening effect” in knowledge diffusion: A case study of publications in the Library and Information Science Domain. *Journal of Informetrics*, 16(4), 101342. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2022.101342>
- Feng, L., Zhou, J., Liu, S.-L., Cai, N., & Yang, J. (2020). Analysis of Journal Evaluation Indicators: An experimental study based on unsupervised laplacian score. *Scientometrics*, 124 (1), 233–254. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03422-8>
- Gruss, R., Abrahams, A., Song, Y., Berry, D., & Al-Daihani, S. M. (2019). Community building as an effective user engagement strategy: A case study in academic libraries. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 71 (2), 208–220. <https://doi.org/10.1002/asi.24218>
- Hartmann, J., & Van Keuren, L. (2019). Text mining for clinical support. *Journal of the Medical Library Association*, 107 (4). <https://doi.org/10.5195/jmla.2019.758>
- Hou, J., Wang, D., & Li, J. (2022). A new method for measuring the originality of academic articles based on knowledge units in Semantic Networks. *Journal of Informetrics*, 16 (3), 101306. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2022.101306>
- Hou, J., Zheng, B., Wang, D., Zhang, Y., & Chen, C. (2023). How boundary-spanning paper sparkles citation: From citation count to citation network. *Journal of Informetrics*, 17 (3), 101434. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2023.101434>

- Ihsan, I., & Qadir, M. A. (2021). An NLP-based citation reason analysis using CCRO. *Scientometrics*, 126 (6), 4769–4791. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03955-6>
- Kim, J., Kim, J., & Kim, J. (2021). Effect of Chinese characters on machine learning for Chinese author name Disambiguation: A counterfactual evaluation. *Journal of Information Science*, 49 (3), 711–725. <https://doi.org/10.1177/01655515211018171>
- Lastilla, L., Ammirati, S., Firmani, D., Komodakis, N., Merialdo, P., & Scardapane, S. (2022). Self-supervised learning for medieval handwriting identification: A case study from the Vatican Apostolic Library. *Information Processing & Management*, 59 (3), 102875. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2022.102875>
- Li, W., & Suzuki, E. (2021). Adaptive and hybrid context-aware fine-grained word sense disambiguation in topic modeling based document representation. *Information Processing & Management*, 58 (4), 102592. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102592>
- Linhares Pontes, E., Cabrera-Diego, L. A., Moreno, J. G., Boros, E., Hamdi, A., Doucet, A., Sidere, N., & Coustaty, M. (2021). Melhissa: A multilingual entity linking architecture for Historical Press Articles. *International Journal on Digital Libraries*, 23 (2), 133–160. <https://doi.org/10.1007/s00799-021-00319-6>
- Liu, Q. (2022). Text complexity analysis of Chinese and foreign academic English writing via mobile devices based on neural network and Deep Learning. *Library Hi Tech*, 41 (5), 1317–1332. <https://doi.org/10.1108/lht-11-2021-0383>
- Liu, Y., Zhang, L., & Lian, X. (2020). A document-structure-based complex network model for extracting text keywords. *Scientometrics*, 124 (3), 1765–1791. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03542-1>
- Lorenzini, M., Rospocher, M., & Tonelli, S. (2021). Automatically evaluating the quality of textual descriptions in Cultural Heritage Records. *International Journal on Digital Libraries*, 22 (2), 217–231. <https://doi.org/10.1007/s00799-021-00302-1>
- Lu, W., Huang, S., Yang, J., Bu, Y., Cheng, Q., & Huang, Y. (2021). Detecting research topic trends by author-defined keyword frequency. *Information Processing & Management*, 58 (4), 102594. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102594>
- Luo, Z., Lu, W., He, J., & Wang, Y. (2022). Combination of research questions and methods: A new measurement of scientific novelty. *Journal of Informetrics*, 16 (2), 101282. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2022.101282>
- Nicholson, J. M., Mordaunt, M., Lopez, P., Uppala, A., Rosati, D., Rodrigues, N. P., Grabitz, P., & Rife, S. C. (2021). Scite: A smart citation index that displays the context of citations and classifies their intent using Deep Learning. *Quantitative Science Studies*, 2 (3), 882–898. [https://doi.org/10.1162/qss\\_a\\_00146](https://doi.org/10.1162/qss_a_00146)

- Organisciak, P., & Ryan, M. (2022). Improving text relationship modelling with Artificial Data. *Journal of Information Science*, 50 (2), 434–446. <https://doi.org/10.1177/01655515221093031>
- Pornprasit, C., Liu, X., Kiattipadungkul, P., Kertkeidkachorn, N., Kim, K.-S., Noraset, T., Hassan, S.-U., & Tuarob, S. (2022). Enhancing citation recommendation using Citation Network embedding. *Scientometrics*, 127 (1), 233–264. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04196-3>
- Ruan, X., Zhu, Y., Li, J., & Cheng, Y. (2020). Predicting the citation counts of individual papers via a BP Neural Network. *Journal of Informetrics*, 14 (3), 101039. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101039>
- Schuerkamp, R., Barrett, J., Bales, A., Wegner, A., & Giabbanelli, P. J. (2023). Enabling new interactions with library digital collections: Automatic gender recognition in historical postcards via Deep Learning. *The Journal of Academic Librarianship*, 49 (4), 102736. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102736>
- Shi, X., Hao, C., Yue, D., & Lu, H. (2023). Library book recommendation with CNN-FM Deep Learning Approach. *Library Hi Tech*. <https://doi.org/10.1108/lht-08-2022-0400>
- Taskin, Z., & Al, U. (2019). Natural language processing applications in library and information science. *Online Information Review*, 43(4), 676–690. <https://doi.org/10.1108/oir-07-2018-0217>
- Tattershall, E., Nenadic, G., & Stevens, R. D. (2019). Detecting bursty terms in Computer Science Research. *Scientometrics*, 122 (1), 681–699. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03307-5>
- Tian, Y., Li, G., & Mao, J. (2023). Predicting the evolution of scientific communities by Interpretable Machine Learning Approaches. *Journal of Informetrics*, 17 (2), 101399. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2023.101399>
- Walker, J., & Coleman, J. (2021). Using machine learning to predict chat difficulty. *College & Research Libraries*, 82 (5), 683. <https://doi.org/10.5860/crl.82.5.683>
- Walker, K. W., & Jiang, Z. (2019). Application of adaptive boosting (AdaBoost) in demand-driven acquisition (DDA) prediction: A machine-learning approach. *The Journal of Academic Librarianship*, 45 (3), 203–212. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2019.02.013>
- Waqas, H., & Qadir, M. A. (2021). Multilayer heuristics based Clustering Framework (MHCF) for author name disambiguation. *Scientometrics*, 126 (9), 7637–7678. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04087-7>
- Wei, W., Liu, H., & Sun, Z. (2022). Cover papers of top journals are reliable source for emerging topics detection: A machine learning based prediction framework. *Scientometrics*, 127 (8), 4315–4333. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04462-y>
- Zhang, Xi, Wang, X., Zhao, H., Ordóñez de Pablos, P., Sun, Y., & Xiong, H. (2019). An effectiveness analysis of altmetrics indices for different levels of artificial intelligence publications. *Scientometrics*, 119 (3), 1311–1344. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03088-x>

- Zhang, Xinyuan, Xie, Q., & Song, M. (2021). Measuring the impact of novelty, bibliometric, and academic-network factors on citation count using a neural network. *Journal of Informetrics*, *15* (2), 101140. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2021.101140>
- Zhou, Shuo, Sun, T., Xia, X., Zhang, N., Huang, B., Xian, G., & Chai, X. (2022). Library on-shelf book segmentation and recognition based on deep visual features. *Information Processing & Management*, *59* (6), 103101. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2022.103101>
- Zhou, Sijia, & Li, X. (2020). Feature engineering vs. Deep Learning for paper section identification: Toward applications in Chinese medical literature. *Information Processing & Management*, *57* (3), 102206. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2020.102206>

### References

- Demianiuk, L. M. (2022). Artificial intelligence in library practice: foreign experience. In O. M. Vasylenko et al. (Eds.), *Library. Science. Communication. Innovative transformations of resources and services, Proceedings of the international scientific conference (Kyiv, October 04–06, 2022)*. Vernadsky National Library of Ukraine, 33–35. <http://irbis-nbuv.gov.ua/everlib/item/er-0004349>. [In Ukrainian].
- Ivashkevych, O. (2023). Artificial intelligence in the acoustics of the functioning of libraries in Ukraine. *Bibliotekoznavstvo. Dokumentoznavstvo. Informolohiia*, (2), 97–101. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.2.2023.284672>. [In Ukrainian].
- Maranchak, N. (2023). Digital platform: information technology in the socio-cultural sphere. *Tsyfrova platforma: informatsiini tekhnolohii v sotsiokulturnii sferi*, *6* (1), 172–184. <https://doi.org/10.31866/2617-796x.6.1.2023.283986>. [In Ukrainian].
- Abrishami, A., & Aliakbary, S. (2019). Predicting citation counts based on Deep Neural Network Learning Techniques. *Journal of Informetrics*, *13*(2), 485–499. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2019.02.011>. [In English].
- Boukhers, Z., & Asundi, N. B. (2023). Deep author name disambiguation using DBLP Data. *International Journal on Digital Libraries*. <https://doi.org/10.1007/s00799-023-00361-6>. [In English].
- Chen, G., Chen, J., Shao, Y., & Xiao, L. (2022). Automatic noise reduction of domain-specific bibliographic datasets using positive-unlabeled learning. *Scientometrics*, *128* (2), 1187–1204. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04598-x>. [In English].
- Chi, Y., Tang, X., & Liu, Y. (2022). Exploring the “Awakening effect” in knowledge diffusion: A case study of publications in the Library and Information Science Domain. *Journal of Informetrics*, *16*(4), 101342. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2022.101342>. [In English].
- Feng, L., Zhou, J., Liu, S.-L., Cai, N., & Yang, J. (2020). Analysis of Journal Evaluation Indicators: An experimental study based on unsupervised

- laplacian score. *Scientometrics*, 124 (1), 233–254. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03422-8>. [In English].
- Gruss, R., Abrahams, A., Song, Y., Berry, D., & Al-Daihani, S. M. (2019). Community building as an effective user engagement strategy: A case study in academic libraries. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 71 (2), 208–220. <https://doi.org/10.1002/asi.24218>. [In English].
- Hartmann, J., & Van Keuren, L. (2019). Text mining for clinical support. *Journal of the Medical Library Association*, 107 (4). <https://doi.org/10.5195/jmla.2019.758>. [In English].
- Hou, J., Wang, D., & Li, J. (2022). A new method for measuring the originality of academic articles based on knowledge units in Semantic Networks. *Journal of Informetrics*, 16 (3), 101306. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2022.101306>. [In English].
- Hou, J., Zheng, B., Wang, D., Zhang, Y., & Chen, C. (2023). How boundary-spanning paper sparkles citation: From citation count to citation network. *Journal of Informetrics*, 17 (3), 101434. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2023.101434>. [In English].
- Ihsan, I., & Qadir, M. A. (2021). An NLP-based citation reason analysis using CCRO. *Scientometrics*, 126 (6), 4769–4791. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03955-6>. [In English].
- Kim, J., Kim, J., & Kim, J. (2021). Effect of Chinese characters on machine learning for Chinese author name Disambiguation: A counterfactual evaluation. *Journal of Information Science*, 49 (3), 711–725. <https://doi.org/10.1177/01655515211018171>. [In English].
- Lastilla, L., Ammirati, S., Firmani, D., Komodakis, N., Merialdo, P., & Scardapane, S. (2022). Self-supervised learning for medieval handwriting identification: A case study from the Vatican Apostolic Library. *Information Processing & Management*, 59 (3), 102875. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2022.102875>. [In English].
- Li, W., & Suzuki, E. (2021). Adaptive and hybrid context-aware fine-grained word sense disambiguation in topic modeling based document representation. *Information Processing & Management*, 58 (4), 102592. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102592>. [In English].
- Linhares Pontes, E., Cabrera-Diego, L. A., Moreno, J. G., Boros, E., Hamdi, A., Doucet, A., Sidere, N., & Coustaty, M. (2021). Melhissa: A multilingual entity linking architecture for Historical Press Articles. *International Journal on Digital Libraries*, 23 (2), 133–160. <https://doi.org/10.1007/s00799-021-00319-6>. [In English].
- Liu, Q. (2022). Text complexity analysis of Chinese and foreign academic English writing via mobile devices based on neural network and Deep Learning. *Library Hi Tech*, 41 (5), 1317–1332. <https://doi.org/10.1108/lht-11-2021-0383>. [In English].

- Liu, Y., Zhang, L., & Lian, X. (2020). A document-structure-based complex network model for extracting text keywords. *Scientometrics*, *124* (3), 1765–1791. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03542-1>. [In English].
- Lorenzini, M., Rospocher, M., & Tonelli, S. (2021). Automatically evaluating the quality of textual descriptions in Cultural Heritage Records. *International Journal on Digital Libraries*, *22* (2), 217–231. <https://doi.org/10.1007/s00799-021-00302-1>. [In English].
- Lu, W., Huang, S., Yang, J., Bu, Y., Cheng, Q., & Huang, Y. (2021). Detecting research topic trends by author-defined keyword frequency. *Information Processing & Management*, *58* (4), 102594. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102594>. [In English].
- Luo, Z., Lu, W., He, J., & Wang, Y. (2022). Combination of research questions and methods: A new measurement of scientific novelty. *Journal of Informetrics*, *16* (2), 101282. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2022.101282>. [In English].
- Nicholson, J. M., Mordaunt, M., Lopez, P., Uppala, A., Rosati, D., Rodrigues, N. P., Grabitz, P., & Rife, S. C. (2021). Scite: A smart citation index that displays the context of citations and classifies their intent using Deep Learning. *Quantitative Science Studies*, *2* (3), 882–898. [https://doi.org/10.1162/qss\\_a\\_00146](https://doi.org/10.1162/qss_a_00146). [In English].
- Organisciak, P., & Ryan, M. (2022). Improving text relationship modelling with Artificial Data. *Journal of Information Science*, *50* (2), 434–446. <https://doi.org/10.1177/01655515221093031>. [In English].
- Pornprasit, C., Liu, X., Kiattipadungkul, P., Kertkeidkachorn, N., Kim, K.-S., Noraset, T., Hassan, S.-U., & Tuarob, S. (2022). Enhancing citation recommendation using Citation Network embedding. *Scientometrics*, *127* (1), 233–264. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04196-3>. [In English].
- Ruan, X., Zhu, Y., Li, J., & Cheng, Y. (2020). Predicting the citation counts of individual papers via a BP Neural Network. *Journal of Informetrics*, *14* (3), 101039. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101039>. [In English].
- Schuerkamp, R., Barrett, J., Bales, A., Wegner, A., & Giabbanelli, P. J. (2023). Enabling new interactions with library digital collections: Automatic gender recognition in historical postcards via Deep Learning. *The Journal of Academic Librarianship*, *49* (4), 102736. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102736>. [In English].
- Shi, X., Hao, C., Yue, D., & Lu, H. (2023). Library book recommendation with CNN-FM Deep Learning Approach. *Library Hi Tech*. <https://doi.org/10.1108/lht-08-2022-0400>. [In English].
- Taskin, Z., & Al, U. (2019). Natural language processing applications in library and information science. *Online Information Review*, *43*(4), 676–690. <https://doi.org/10.1108/oir-07-2018-0217>. [In English].
- Tattershall, E., Nenadic, G., & Stevens, R. D. (2019). Detecting bursty terms in Computer Science Research. *Scientometrics*, *122* (1), 681–699. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03307-5>. [In English].

- Tian, Y., Li, G., & Mao, J. (2023). Predicting the evolution of scientific communities by Interpretable Machine Learning Approaches. *Journal of Informetrics*, 17 (2), 101399. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2023.101399>. [In English].
- Walker, J., & Coleman, J. (2021). Using machine learning to predict chat difficulty. *College & Research Libraries*, 82 (5), 683. <https://doi.org/10.5860/crl.82.5.683>. [In English].
- Walker, K. W., & Jiang, Z. (2019). Application of adaptive boosting (AdaBoost) in demand-driven acquisition (DDA) prediction: A machine-learning approach. *The Journal of Academic Librarianship*, 45 (3), 203–212. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2019.02.013>. [In English].
- Waqas, H., & Qadir, M. A. (2021). Multilayer heuristics based Clustering Framework (MHCF) for author name disambiguation. *Scientometrics*, 126 (9), 7637–7678. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04087-7>. [In English].
- Wei, W., Liu, H., & Sun, Z. (2022). Cover papers of top journals are reliable source for emerging topics detection: A machine learning based prediction framework. *Scientometrics*, 127 (8), 4315–4333. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04462-y>. [In English].
- Zhang, Xi, Wang, X., Zhao, H., Ordóñez de Pablos, P., Sun, Y., & Xiong, H. (2019). An effectiveness analysis of altmetrics indices for different levels of artificial intelligence publications. *Scientometrics*, 119 (3), 1311–1344. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03088-x>. [In English].
- Zhang, Xinyuan, Xie, Q., & Song, M. (2021). Measuring the impact of novelty, bibliometric, and academic-network factors on citation count using a neural network. *Journal of Informetrics*, 15 (2), 101140. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2021.101140>. [In English].
- Zhou, Shuo, Sun, T., Xia, X., Zhang, N., Huang, B., Xian, G., & Chai, X. (2022). Library on-shelf book segmentation and recognition based on deep visual features. *Information Processing & Management*, 59 (6), 103101. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2022.103101>. [In English].
- Zhou, Sijia, & Li, X. (2020). Feature engineering vs. Deep Learning for paper section identification: Toward applications in Chinese medical literature. *Information Processing & Management*, 57 (3), 102206. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2020.102206>. [In English].

Надійшла до редколегії 15.02.2024