



SECTION: INFORMATION, LIBRARY AND ARCHIVAL AFFAIRS.

SEKCJA: SPRAWY INFORMACYJNE, BIBLIOTECZNE I ARCHIWALNE.

How to cite: Melnyk-Khokha, G. (2024). Utilizing metadata to enhance search and access to information in electronic libraries. *Horizons of Innovation: Conference on Multidisciplinary Trends in Science 2024*. (pp. 168-172). Futurity Research Publishing. <https://futuraity-publishing.com/horizons-of-innovation-conference-on-multidisciplinary-trends-in-science-2024-2/>

Utilizing metadata to enhance search and access to information in electronic libraries

Використання метаданих для покращення пошуку та доступу до інформації в електронних бібліотеках

Мельник-Хоха Галина Ярославівна

молодша наукова співробітниця, Львівська національна наукова бібліотека України імені В. Стефаника, м. Львів, Україна, galja-m@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-7357-2163>

Accepted: January 30, 2024 | **Published:** February 13, 2024 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This article explores the pivotal role of metadata in elevating search and information accessibility within electronic libraries. Investigating its relevance, the study reveals that robust metadata significantly enhances search precision and facilitates efficient content retrieval. Through systematic analysis, the results demonstrate a marked improvement in user experience, leading to quicker access to pertinent information. The conclusions underscore the imperative integration of comprehensive metadata strategies in electronic libraries to optimize their functionality. This research contributes

valuable insights for librarians, information scientists, and digital resource managers, emphasizing the transformative impact metadata implementation can have on navigating and utilizing electronic library resources effectively.

Ключові слова: metadata; electronic libraries; information retrieval; search optimization; access enhancement; digital resources.

Вступ

У цифровому інформаційному середовищі, яке швидко трансформується, електронні бібліотеки відіграють ключову роль у полегшенні доступу до величезної кількості джерел інформації. З огляду на те, що обсяг цифрового інформаційного наповнення продовжує зростати з великою швидкістю, ефективні механізми пошуку та обробки інформації мають суттєве значення у забезпеченні користувачам швидкого та зручного доступу до потрібної їм інформації. Однією з основних технологій, яка стала основою для розширення цих можливостей, є метадані. Метадані, або інформація про дані, слугують важливим організаційним інструментом, надаючи контекстну інформацію, яка допомагає ефективно класифікувати, індексувати та знаходити цифрові ресурси в електронних бібліотеках (Лупаренко, 2021).

Важливість використання метаданих для покращення пошуку та доступу до інформації в електронних бібліотеках підтверджується значним обсягом цифрового контенту, доступного завдяки сучасним технологіям. Традиційним пошуковим системам часто складно надавати точні результати через труднощі з інтерпретацією мети користувача та широке охоплення онлайнових баз даних. Метадані забезпечують системний підхід до вирішення цих проблем, надаючи структуровану інформацію про контент, таку як авторство, дата публікації, ключові слова та короткий опис контенту. Метадані покращують не лише результати пошуку, але й загальний досвід користувачів, спрощуючи процес пошуку в електронних бібліотеках (Лобузін, 2015).

Впродовж останніх років у сфері використання метаданих для електронних бібліотек було зроблено значний науковий прорив. Ініціативи зі стандартизації, зокрема Дублінська ініціатива з основних метаданих (DCMI) та Стандарт кодування і передачі метаданих (METS), стали рушійною силою у створенні загальних засад для опису цифрових ресурсів. Об'єднання онтологій і принципів пов'язаних даних сприяло подальшому розвитку сумісності метаданих на різних платформах, що дозволило безперешкодно обмінюватися інформацією та здійснювати її пошук. Також було використано досягнення в обробці природної мови (NLP) і машинному навчанні (ML) для покращення автоматичного генерування і доповнення метаданих, що забезпечує більш сучасний і адаптивний підхід до управління інформаційними ресурсами (Стрішенець, 2010).

Незважаючи на досягнуті успіхи у використанні метаданих для покращення пошуку та доступу, існує кілька невирішених питань. Такі проблеми, як забезпечення якості метаданих, врахування особливостей цифрового контенту, що постійно розвивається, та підтримка сумісності між різними схемами метаданих, продовжують створювати труднощі. Баланс між необхідністю деталізації метаданих і потенційним інформаційним перевантаженням залишається складним завданням. Крім того, питання, пов'язані з конфіденційністю і безпекою даних під час використання метаданих, мають етичну сторону і потребують ретельного вивчення. З розвитком цифрових бібліотек дослідники і практики повинні продовжувати працювати над цими проблемами для подальшої оптимізації використання метаданих і вдосконалення методологій доступу до інформації.

Результати дослідження

Метадані відіграють провідну роль у підвищенні ефективності та результативності пошуку і доступу до інформації в електронних бібліотеках. У цифровому середовищі, що постійно розширюється, де генеруються і зберігаються величезні обсяги даних, здатність організовувати, класифікувати і знаходити потрібну інформацію набуває важливого значення. Електронні бібліотеки як сховища цифрового контенту значною мірою залежать від метаданих, які спрощують процес пошуку інформації, що в кінцевому підсумку покращує користувацький досвід (Іванова, & Новицька, 2019).

За своєю сутністю, метадані – це описові відомості про інформацію, що охоплюють різні атрибути, такі як назва, автор, дата і ключові слова. У сфері електронних бібліотек метадані слугують структурованою основою, яка полегшує організацію та класифікацію цифрових ресурсів. Завдяки поєднанню змістовних метаданих з кожним елементом бібліотеки, користувачі можуть ефективніше працювати з величезним обсягом інформації, що дозволяє отримувати результати пошуку швидше та точніше.

Одна з головних переваг використання метаданих в електронних бібліотеках – це можливість створити стандартизовану та узгоджену систему для впорядкування різних типів інформаційних ресурсів. Будь то наукові статті, електронні книги, мультимедійні файли або набори дослідницьких даних, метадані створюють універсальну систему, яка дозволяє використовувати їх, незважаючи на різноманітність, притаманну цифровим ресурсам. Така стандартизація не тільки спрощує процес каталогізації, але й забезпечує сумісність між різними електронними бібліотечними системами, сприяючи їхній інтеграції та спільному користуванню ресурсами.

Використання метаданих у формуванні електронних ресурсів книгозбірень та проектних рішень є важливим аспектом створення колекцій для електронних бібліотек. Це включає в себе комплекс заходів, спрямованих на забезпечення ефективного функціонування електронних бібліотек на веб-порталах і забезпечення зручного доступу користувачів до їх ресурсів. Зберігання цифрових копій документів, підтримуване метаданими, дозволяє зберегти найцінніші та рідкісні видання книгозбірень. Крім того, це сприяє їх подальшому включенню до міжнародного науково-інформаційного обігу, роблячи ці ресурси доступними для дослідників та учених з усього світу (Melnyk-Khokha et. al., 2022).

Зважаючи на властивість покращення пошуку, метадані є потужним інструментом для розширення можливостей знаходження інформації. Користувачі можуть послуговуватись атрибутами метаданих, наприклад, ключові слова, анотації та предметні класифікації, для уточнення своїх пошукових запитів, що дозволяє їм знаходити саме ту інформацію, яку вони шукають. Така деталізація параметрів пошуку значно скорочує час і зусилля, необхідні для перегляду великих колекцій, надаючи користувачам можливість більш точного доступу до релевантного інформаційного матеріалу (Лобузін, 2015).

Метадані також полегшують реалізацію розширених пошукових функцій, зокрема, фасетного та семантичного пошуку. Фасетний пошук дозволяє користувачам шукати інформацію на основі декількох критеріїв одночасно, забезпечуючи більш детальний спосіб звуження результатів пошуку. Семантичний пошук, з іншого боку, виходить за межі відповідності ключовим словам, оскільки враховує контекст і зміст запитів користувачів, що дає змогу отримати більш точні та контекстуально релевантні результати пошуку (Стрішенець, 2010).

Серед переваг метаданих – сприяння у забезпеченні доступу для людей з різними індивідуальними потребами. Завдяки метаданим, пов'язаним з доступністю, таким як альтернативний текст для зображень або транскрипції для аудіовізуального контенту, електронні

бібліотеки можуть забезпечити доступність своїх ресурсів для широкої аудиторії, в тому числі для людей з обмеженими можливостями. Таке прагнення до інклюзивності узгоджується з принципами універсального дизайну, роблячи цифрову інформацію доступною для всіх користувачів, незалежно від їхніх здібностей чи обмежень (Кунанець, & Малиновський, 2014).

До того ж метадані допомагають у формуванні персоналізованого користувацького досвіду. Завдяки метаданим про користувача, а це: історія переглядів, переваги та збережені пошукові запити, електронні бібліотеки можуть запропонувати користувачеві індивідуальні рекомендації та пропозиції щодо контенту. Це одночасно посилює активність користувачів та заохочує до вивчення суміжних тем, сприяючи створенню більш насиченого та інтерактивного середовища в електронному бібліотечному просторі.

Сучасна система зберігання даних включає такі основні компоненти: накопичувачі даних – жорсткі диски; серверна інфраструктура доступу до пристроїв зберігання даних; система архівації та резервного копіювання даних; програмне забезпечення для керування сховищем. З точки зору зберігання самих файлів електронних документів використовується підхід, коли файли зберігаються окремо, а в базі даних реєструються лише електронні адреси файлів (тобто вказується шлях доступу до файлу). Для підвищення надійності таких систем використовуються засоби резервного копіювання, дублювання інформації та «дзеркальні диски», а також використовуються для зберігання метаданих та облікової бази даних архіву (Master References File) (Melnyk-Khokha et al., 2023).

Окрім безпосередніх переваг, включення метаданих в електронні бібліотеки також сприяє реалізації більш широких ініціатив, як-от: забезпечення сумісності даних та наукова комунікація. Стандартизовані схеми метаданих, такі як Dublin Core або MARC (Machine-Readable Cataloging), UNIMARC (Universal Machine Readable Cataloging), RDA (RData format) дозволяють безперешкодно обмінюватися бібліографічною інформацією між різними бібліотечними системами та репозиторіями. Така сумісність має вирішальне значення для сприяння спільним дослідницьким проектам, обміну ресурсами між установами та створенню комплексних наукових баз даних, які виходять за межі окремих бібліотек (Новицька, Марченко, 2015).

Метадані слугують цінним інструментом і у контексті збереження цифрової інформації та довгострокового доступу до неї. Належним чином організовані метадані гарантують, що цифрові матеріали правильно оформлені та зафіксовані, зберігають не лише зміст, але й контекст та джерело їх походження. Метадані відіграють дедалі важливішу роль, оскільки електронні бібліотеки беруть на себе відповідальність за архівування та зберігання цифрової спадщини, гарантуючи, що знання залишатимуться доступними та зрозумілими для майбутніх поколінь.

У сфері електронних бібліотек, що постійно вдосконалюється, впровадження новітніх технологій ще більше посилює вплив метаданих. Штучний інтелект і алгоритми машинного навчання, інтегровані з системами, насиченими метаданими, мають потенціал докорінно змінити спосіб організації інформації та доступу до неї. Ці технології можуть аналізувати поведінку користувачів, взаємозв'язки між контентом і моделями його використання, щоб постійно вдосконалювати метадані, підвищуючи точність результатів пошуку і розширюючи загальний користувацький досвід.

Висновки

Отже, ефективне використання метаданих в електронних бібліотеках є необхідним для оптимізації пошуку та доступу до інформації. З огляду на те, що цифрові фонди продовжують розширюватися, ефективне впровадження метаданих не лише спрощує управління різними інформаційними ресурсами, але й дає можливість користувачам вільно здійснювати пошук у великих репозиторіях.

Роль метаданих виходить за межі простої каталогізації; вони слугують своєрідним каталізатором інновацій, уможлиблюючи розробку складних механізмів пошуку та персоналізованого користувацького досвіду, які визначають майбутнє електронних бібліотек у сучасному світовому інформаційному просторі. Таким чином, використання метаданих у формуванні електронних ресурсів книгозбірень та проектних рішень є важливою складовою успішної роботи електронних бібліотек та цифрових колекцій, сприяючи їхньому ефективному функціонуванню та підвищуючи доступність цифрових документів для користувачів.

Література

Melnyk-Khokha, G., Popadiuk, N., Zubko, N., Mudrokha, V. (2023). Project Solutions for Integration of the "Book Heritage of the Shevchenko Scientific Society (1873-1913) : Digital Collection" Into the Library's Electronic Infrastructure. *CEUR Workshop Proceedings*, 3453, 206-215.

Melnyk-Khokha, G., Popadiuk, N., & Mudrokha, V. (2022). Contemporary technologies of presenting Scientific Library's electronic digital resources in the global information medium. *2022 IEEE 17th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT)*.

Іванова, С., Новицька, Т. (2019). Методика використання наукових електронних бібліотек для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 183, 89-95.

Кунанець, Н., Малиновський, О. (2014). Електронні бібліотеки: обслуговування осіб з особливими потребами. *Вісник Національного університету Львівська політехніка. Комп'ютерні науки та інформаційні технології*, 800, 27-34.

Лобузіна, К. (2015). Електронна наукова періодика відкритого доступу: семантичні веб-технології для бібліотек. *Бібліотечний вісник*, 3, 18-23.

Лупаренко, Л. (2021). Еволюція відкритих електронних науково-освітніх систем і їх використання у вітчизняному освітньому просторі. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Педагогічні науки*, 25 (2), 236-272.

Новицька, Т. Л. Марченко, О. О. (2015). Загальні підходи до використання електронних систем відкритого доступу у науково-педагогічних дослідженнях. Інформаційні технології і засоби навчання. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 6 (50), 181-191.

Стрішенець, Н. В. (2010). Метадані у сучасному бібліотекознавстві. Метадані – нове чи старе поняття?. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*, 2, 4-11.