

Розділ 3. Прикладні соціокомунікаційні технології (Part 3. Applied Communication Technologies)

[https://doi.org/10.31516/2410-5333.067.18¹](https://doi.org/10.31516/2410-5333.067.18<sup>1</sup)

УДК 027.021:021.4:004]:378.4:62(477.83-25)

М. Б. Сокіл

кандидат технічних наук, доцент, кафедра соціальних комунікацій та інформаційної діяльності, Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна
mariia.b.sokil@lpnu.ua

<https://orcid.org/0000-0003-3352-2131>

ОНТОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО СТРУКТУРУВАННЯ БАЗИ ЗНАНЬ БІБЛІОТЕКИ НА ОСНОВІ МЕТАДАНИХ. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД

У статті розглянуто онтологічний підхід до структурування бази знань бібліотеки. Запропоновано модель, яка зважає на специфіку метаданих бібліотечних ресурсів, що визначаються особливостями програмного забезпечення бібліотеки. Здійснено аналіз стандартів метаданих бібліотечних ресурсів та розроблено онтологічну модель, яка враховує їхню структуру. Такий підхід дозволить поліпшити взаємодію між бібліотечними системами, пошукові можливості та якість обслуговування користувачів. Запропонована модель може бути використана для створення інтелектуальних бібліотечних систем, які підтримують семантичний пошук, автоматичну класифікацію ресурсів і генерацію рекомендацій.

Ключові слова: онтологічна модель, база знань, метадані, семантичний пошук, Dublin Core, MARC21, інтелектуальні бібліотечні системи, бібліотечні інформаційні системи.

M. Sokil

Associate Professor, Department of Social Communications and Information Activity,
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

ONTOLOGICAL APPROACH TO STRUCTURING A LIBRARY KNOWLEDGE BASE BASED ON METADATA. ANALYTICAL OVERVIEW

The relevance of the research. In the digital age, libraries require sophisticated tools to manage and analyze vast amounts of information. Traditional systems struggle with the complexities of digital resources, hindering data management and user service. Ontological models offer a promising solution. This research studies innovative approaches to structuring library knowledge bases using metadata.

The purpose. This study aims to develop an ontological model for structuring library knowledge bases based on metadata, integrating standards like Dublin Core and MARC21. The purpose is to improve resource organization, enable semantic search, and automate library processes, ultimately enhancing library services.

The results. A comprehensive ontological model was developed, capturing the hierarchical and relational aspects of library resources. Key outcomes include improved search accuracy, enhanced interoperability, and personalized recommendations. The model supports automated resource classification and metadata processing.

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

The scientific novelty. This research develops a model of an ontological framework that integrates metadata for potential library optimization towards user recommendation systems. Unlike previous approaches focusing on individual standards, this model provides a comprehensive metadata integration for improved resource organization and personalized recommendations.

The practical significance. The proposed model can transform library operations across various library types. By enabling semantic search and automation, it enhances resource accessibility and usability. Its adaptability allows for future expansions, such as integrating additional standards and AI tools.

The conclusion. This research demonstrates the effectiveness of an ontological approach to structuring library knowledge bases. The model addresses key challenges in modern library management, offering a scalable solution. Future work will expand the ontology and explore AI integration.

Keywords: *ontological model, knowledge base, metadata, semantic search, Dublin Core, MARC21, intelligent library systems, library information systems.*

Постановка проблеми. У сучасному інформаційному суспільстві бібліотеки трансформуються в цифрові хаби знань, проте традиційні підходи до структурування їхніх ресурсів не відповідають сучасним вимогам. Існує розрив між дедалі більшими обсягами цифрових ресурсів та ефективністю їх використання через інформаційне перевантаження й фрагментацію метаданих, спричинену різними стандартами. На відміну від наявних рішень, які зосереджуються на адаптації окремих стандартів чи їх механічному поєднанні, у роботі запропонована модель структурування даних, що базується на онтологічному підході. Вона інтегрує метадані в семантичну систему, створюючи контекстні зв'язки між ресурсами, що забезпечує не лише ефективний пошук, але й підтримує рекомендаційні механізми. Такий підхід вирішує проблему інтеграції та адаптації до потреб користувачів, що робить його актуальним для підвищення якості бібліотечних послуг.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні дослідження в галузі онтологій спрямовані на створення інтегрованих моделей знань, що охоплюють різні предметні області, від бібліотечних ресурсів до систем машинного навчання. Важливим напрямом є розробка модульних онтологій, які зважають на обмеження наявних стандартів метаданих. Застосування онтологій, наприклад у медицині, дозволяє уніфікувати медичну інформацію та поліпшити прийняття клінічних рішень. Онтології сприяють розвитку інтелектуальних систем, які здатні до глибокого аналізу знань й автоматизації завдань. Під час розробки нових онтологій важливо брати до уваги досвід наявних проєктів, таких як DBpedia, WordNet тощо.

Методологія дослідження. Дослідження проводилося в кілька етапів із використанням комбінації теоретичних й емпіричних методів. На першому етапі застосовано аналіз літератури для вивчення сучасних підходів до використання онтологій у бібліотечних системах та стандартів метаданих (Dublin Core, MARC 21, EAD, MODS). Це дозволило визначити прогалини в існуючих

дослідженнях й обґрунтувати актуальність онтологічного підходу для рекомендаційних систем. На другому етапі використано емпіричний аналіз для дослідження користувацької поведінки та взаємодії з ресурсами бібліотек технічних ЗВО України (Мина, 2025). Зокрема, проведено аналіз запитів користувачів, що показав їхню зацікавленість у навчальній і науковій літературі в електронному форматі за критеріями «автор», «назва» та «предмет». На третьому етапі застосовано порівняльний аналіз стандартів метаданих щоб відібрати мінімальний набір ідентифікаторів, який відповідає потребам користувачів і забезпечує семантичну структуру бази знань. На основі відібраних метаданих за допомогою методу онтологічного моделювання розроблено ієрархічну модель бази знань, яка враховує семантичні зв'язки між сутностями. Для аналізу сумісності моделі з наявними бібліотечними системами використано системний аналіз, зокрема досліджено ABIC (IPBIC, УФД, Koha тощо) та електронні репозиторії (DSpace, EPrints).

Мета статті — дослідити теоретичні засади застосування онтологічного підходу до структурування бібліотечних ресурсів на основі метаданих для вирішення проблеми інформаційного перевантаження та фрагментації даних. Зокрема, досліджується можливість створення онтологічної моделі, яка інтегрує метадані в семантичну систему, щоб забезпечити основу для можливої розробки рекомендаційних систем, спрямованих на персоналізацію доступу до навчальної та наукової літератури в бібліотеках.

Виклад основного матеріалу дослідження. Поняття онтології в контексті представлення взаємозв'язків цифрових ресурсів у базі знань має давню історію, проте новий виток його розвитку пов'язаний зі стрімким прогресуванням цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту. Сучасні підходи до обробки даних, які ґрунтуються на навчанні та адаптації до прикладів, замість жорстких алгоритмів, відкривають нові можливості для застосування онтологій у різних галузях, зокрема в бібліотечній справі. У цьому дослідженні онтологічний підхід використано для створення семантичної основи майбутньої рекомендаційної системи підбору літератури, що спрямована на підвищення якості бібліотечних сервісів.

В основу побудови майбутньої онтологічної моделі покладено результати аналізу взаємодії користувачів бібліотек технічних ЗВО України з ресурсами бібліотеки (Мина, 2025). Завдяки аналізу користувацької поведінки вдалося визначити, що основними напрямками зацікавлення користувачів є пошук навчальної та наукової літератури за такими критеріями, як автор, назва чи предмет, електронний формат тощо. Ці дані стали основою для розробки онтології, яка забезпечує гнучкість у підборі ресурсів та відповідає сучасним вимогам до бібліотечних систем.

Сучасні бібліотеки стикаються з низкою викликів, пов'язаних з ефективним управлінням цифровими ресурсами та забезпеченням якісного обслуговування користувачів. У цьому контексті онтології й метадані відіграють ключову роль у структуруванні знань і забезпеченні доступу до інформації. У межах

дослідження було проаналізовано стандарти метаданих для того, щоб визначити мінімальний набір елементів (автор, назва, предмет тощо), який відповідає основним потребам користувачів. Цей набір використано для побудови онтології, що може стати основою для рекомендаційної системи підбору літератури.

Хоча онтологічний підхід до структурування знань виник ще в середині ХХ ст., його застосування в бібліотечній справі залишається обмеженим. Однак із розвитком сучасних технологій, таких як граfi знань, він набуває нового значення та стає перспективним інструментом для створення інтелектуальних рекомендаційних систем. Використання онтологій дозволяє не лише структурувати дані, а й забезпечувати їх семантичну взаємодію, що є ключовим для підвищення ефективності бібліотечних сервісів у цифрову епоху.

Дослідження онтологічних підходів до структурування баз знань у бібліотечних системах набули нового імпульсу в контексті цифрових технологій і штучного інтелекту. Ataeva (2024) акцентують на побудові граfi знань для необроблених наукових текстів, використовуючи онтологію “LibMeta” для семантичного моделювання та інтеграції метаданих, що забезпечує навігацію й порівняння ресурсів. Цей підхід близький до ідеї створення семантичної основи для рекомендаційних систем, хоча не розглядає користувацькі потреби безпосередньо. Тап (2024) підкреслює роль онтологій у вдосконаленні графів знань для цифрових бібліотек культурної спадщини, фокусуючись на доступності метаданих, але без прив’язки до індивідуальних запитів.

Розвиток онтологій для бібліотечних систем також пов’язаний із їхньою адаптацією до конкретних контекстів. Ferilli (2024) пропонують холістичну онтологію, інтегровану з освітніми стандартами (IEEE LOM, OERschema), що сприяє зв’язку бібліотечних і навчальних ресурсів — аспект, релевантний для рекомендаційних систем у навчальному середовищі. Willer (2023) розробили онтологію LAM Code для машинного оброблення метаданих у бібліотеках, архівах і музеях, що спрощує пошук і обмін інформацією, але не торкається оптимізації метаданих для рекомендацій. Rayan (2023) у модульній онтології для MODS зважають на баланс між модульністю та сумісністю, пропонуючи підхід до структурування, який можна адаптувати до бібліотечних баз знань.

Сучасні дослідження дедалі частіше пов’язують онтології з граничними концепціями, такими як граfi знань і машинне навчання. Екарутра (2023) формалізують семантичні мережі для систем машинного навчання (SWeMLS-KG), демонструючи потенціал онтологій у документуванні складних зв’язків, що може бути використано для рекомендацій. Qiang (2024) розглядають організацію знань для мультиджерельних медіаресурсів, підкреслюючи актуальність семантичних структур у цифровому середовищі. Jia (2023) аналізує еволюцію від каталогізації до управління метаданими, а Roszkowski (2023) досліджує інтеграцію дисертацій у Wikidata, вказуючи на необхідність гнучких схем метаданих. Asundi (2023) і Сілагін та ін. (2023) доповнюють картину, наголошуючи на практичному застосуванні онтологій у цифрових гуманітарних науках

і створенні баз знань у Protégé, що наближає ці ідеї до реалізації інтелектуальних бібліотечних систем.

З наведених досліджень можна зрозуміти, що онтологія виступає як формальна модель знань, яка описує предметну сферу за допомогою понять, їхніх властивостей та взаємозв'язків. У такому трактуванні вона відіграє ключову роль у структуруванні даних, полегшенні пошуку, аналізу та інтеграції інформації. У бібліотечній справі онтології використовують для систематизації метаданих, що описують ресурси, та створення семантичної мережі, яка полегшує доступ до інформації й сприяє її кращому розумінню.

Таким чином, наукова література демонструє широкий спектр онтологічних підходів до структурування знань, але в ній недостатньо уваги приділено оптимізації метаданих для рекомендаційних систем на основі користувацьких потреб, що підкреслює актуальність цього дослідження.

Переваги використання результатів онтологічного моделювання в бібліотечній справі є очевидними. Семантична сумісність та уніфіковане представлення знань забезпечують узгодженість і стандартизацію інформації в різних системах. Здатність онтологій охоплювати багату семантику домену знань та надавати точні метадані дозволяє поліпшувати пошук інформації.

Однак упровадження моделей на основі онтологій у бібліотеках пов'язане з певними проблемами та міркуваннями. Розробка онтології потребує глибокого розуміння домену й вимог до організації бібліотеки. Онтологічні моделі слід ретельно розробляти та підтримувати, що гарантуватиме широке охоплення сфери знань, збереже еластичність і чутливість до нових розробок.

Практичні аспекти розробки онтології для бібліотечних сервісів повинні враховувати можливість адаптації моделі до наявних бібліотечних систем та платформ, а також стандарти метаданих, які використовуються в бібліотеках. Аналіз використання АБІС (автоматизованих бібліотечно-інформаційних систем) та електронних репозиторіїв в академічних бібліотеках України свідчить про дедалі більшу потребу в інтеграції різних систем і стандартів метаданих для забезпечення ефективного доступу до інформації.

За результатами дослідження Муна (2024) виявлено, що основними напрямками зацікавлення користувачів академічних бібліотек України є тематична навчальна чи наукова література. Найчастіше для пошуку інформації використовують дані, пов'язані з типом документа, назвою, ключовими словами. У початковому запиті не завжди фігурують дані про авторів, оскільки при тематичному пошуку користувач не завжди знає цю інформацію. Саме з таких міркувань потрібно виходити під час планування майбутньої онтологічної моделі.

Іншим аспектом є метадані або набір ідентифікаторів, за допомогою яких створюється опис літературних джерел. Причому слід взяти до уваги, що більшість метаданих, які використовуються для опису літературного джерела, важливі не стільки для налагодження та підтримки процесу пошуку й взаємодії з користувачем, а для забезпечення внутрішніх процесів у бібліотеці. Тому для створення онтологічної моделі, яка призначена для оптимізації процесу пошуку,

рекомендації та взаємодії з користувачами, потрібно насамперед визначити оптимальні показники для формування класів і зв'язків.

За даними досліджень 2020 р., серед всіх бібліотек України налічується приблизно 800 публічних та 1000 академічних. Їхні електронні ресурси організовані на таких системах: MARC-SQL, ІРБІС, УФД v.2, ALEF, Koha, UNILIB та системи Liber. Майже 90 % користуються системами ІРБІС або УФД.

Для визначення об'єктів майбутньої онтології було проведено аналіз цифрових ресурсів та програмного забезпечення академічних бібліотек України. На рис. 1 представлено найпопулярніші комерційні електронні платформи, які забезпечують функціонування цих ресурсів, а також стандарти метаданих, що з ними пов'язані.

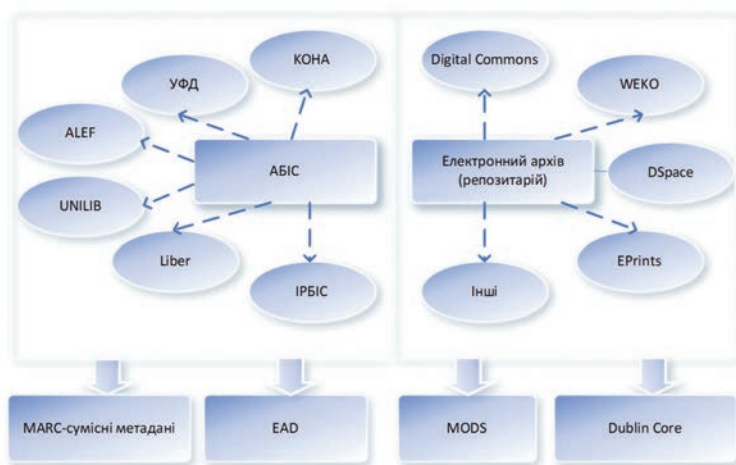


Рис. 1. Формати метаданих платформ, які використовуються для організації роботи електронних репозиторіїв та АБІС.

Виходячи з аналізу АБІС та електронних репозиторіїв академічних бібліотек України (рис. 1), залежно від цифрових платформ, які вони використовують для організації роботи, можливо планувати онтологію, використовуючи формати Dublin, Core, MARC 21, EAD, MODS. Вирішено для дослідження використовувати стандарти Dublin Core та MARC 21. Розглянуто також стандарти та MODS, однак їх виключено з моделі. EAD орієнтований на архівні ресурси, що не відповідає потребам бібліотечних користувачів, які зосереджені на електронних навчальних матеріалах. MODS, хоча й забезпечує детальний опис метаданих, виявився надто складним для цілей рекомендаційної системи, де пріоритетом є простота й швидкість обробки даних. Таким чином, Dublin Core став основою у зв'язку з його універсальністю й відповідністю визначеним критеріям.

Нижче, у табл. 1, наведено відповідність полів цих стандартів.

Табл. 1.

Відповідність між MARC 21 та Dublin Core

Елемент DC	Відповідне поле MARC 21	Опис
Title (Заголовок)	245 (Заголовок)	Назва ресурсу.
Creator (Автор)	100 (Основне поле для імені автора) або 700 (Додаткове поле для імені автора)	Ім'я автора або творця ресурсу.
Subject (Тема)	650 (Тематичний заголовок)	Ключові слова або теми, що описують ресурс.
Description (Опис)	520 (Анотація)	Короткий опис або анотація ресурсу.
Publisher (Видавець)	260 (Видавництво)	Назва видавництва або організації, яка опублікувала ресурс.
Contributor (Учасник)	700 (Додаткове поле для імені автора)	Інші особи або організації, які зробили внесок у створення ресурсу.
Date (Дата)	260 \$c (Дата публікації) або 008 (Фіксовані дані)	Дата публікації або створення ресурсу.
Type (Тип)	655 (Індексний термін для жанру / форми)	Тип ресурсу (наприклад, книга, стаття, зображення).
Format (Формат)	300 (Фізичний опис)	Фізичний опис ресурсу (наприклад, розмір, кількість сторінок).
Identifier (Ідентифікатор)	020 (ISBN) або 022 (ISSN)	Унікальний ідентифікатор ресурсу (ISBN, ISSN, DOI тощо).
Source (Джерело)	786 (Джерело даних)	Джерело, з якого взято ресурс.
Language (Мова)	008 (Фіксовані дані) або 041 (Мова)	Мова ресурсу.
Relation (Відношення)	530 (Інші форми доступності) або 787 (Інші відношення)	Зв'язок з іншими ресурсами.
Coverage (Охоплення)	651 (Географічний заголовок)	Географічне або часове охоплення ресурсу.
Rights (Права)	540 (Примітки про права)	Інформація про авторські права або ліцензію.

Зважаючи на таку структуру та особливості майбутньої онтології, для побудови ієрархії класів і зав'язків між ними вирішено використовувати ідентифікатори, представлені на рис. 2.



Рис. 2. Поля метаданих стандартів Dublin Core та MARC 21 для онтологічної моделі.

Онтологічний підхід передбачає структурування бази знань предметної сфери за такими основними компонентами:

- *Класи* (або категорії) та підкласи — це основні поняття або категорії предметної сфери. Класи можуть бути організовані в ієрархії.
- *Екземпляри* (індивіди) — конкретні об'єкти, які належать до класів.
- *Властивості* (атрибути) — характеристики, що описують класи або екземпляри.

Такий розподіл дозволить структурувати інформаційні ресурси бібліотеки або архіву в чітку та логічну систему, яка зважає на семантичні зв'язки між об'єктами. Це дозволить:

- організувати дані за категоріями та підкатегоріями;
- створити семантичну мережу;
- уніфікувати метадані;
- поліпшити пошукові можливості;
- забезпечити масштабованість;
- спростити обмін даними;
- підтримувати аналітику та дослідження.

Використовуючи наведені на рис. 2 ідентифікатори метаданих бібліотечних ресурсів, було створено ієрархічну модель, яка представлена на рис. 3. Ця модель у вигляді графа відображає особливості організації бази знань бібліотечних ресурсів.

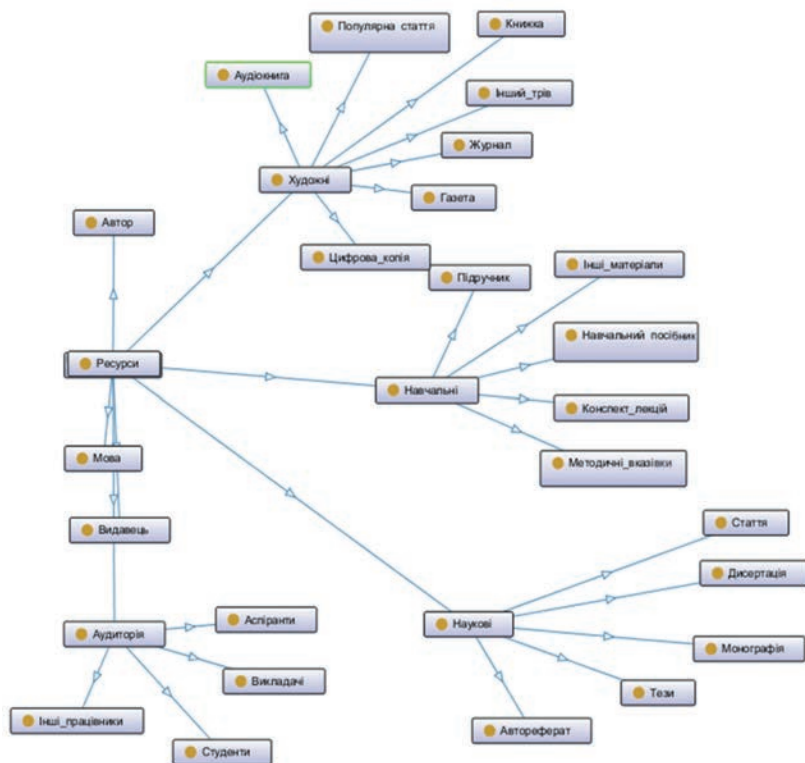


Рис. 3. Онтологічна модель бази знань бібліотеки для рекомендаційної системи.

Запропонована онтологічна модель розроблена для структурування бази знань бібліотеки з метою створення рекомендаційної системи підбору літератури. Основною сутністю моделі є «Аудиторія», яка представляє користувачів бібліотеки (студенти, викладачі, аспіранти та ін.), що мають різні інформаційні потреби. Аудиторія пов'язана з категоріями ресурсів через зв'язок «Читачі», що відображає їхню взаємодію з літературою. Ресурси поділяються на три основні гілки: «Художні» (художня література, що включає популярні твори, класику, журнали, газети), «Навчальні» (посібники, конспекти лекцій, методичні вказівки тощо) та «Наукові» (наукові матеріали, статті, дисертації тощо). Кожна сутність у моделі описується мінімальним набором метаданих (автор, назва, предмет мова, видавець), визначеним на основі аналізу користувацьких запитів. Наприклад, для «Навчальних посібників» метадані дозволяють ідентифікувати автора, назву та предметну сферу, що забезпечує семантичні зв'язки між ресурсами. Це надає змогу рекомендаційній системі пропонувати релевантні матеріали, наприклад навчальні посібники для студентів або статті для аспірантів, на основі

їхньої категорії та предметних інтересів. Модель є гнучкою: нові класи можуть бути додані для адаптації до нових типів ресурсів чи потреб користувачів.

Доповнення можливе шляхом розширення онтології: наприклад, додаванням нових сутностей (таких як «дата публікації» чи «тип ресурсу») та зв'язків між ними, якщо аналіз користувацьких запитів покаже потребу в таких параметрах. Модифікація може передбачати інтеграцію з іншими стандартами метаданих (наприклад, MODS чи EAD) або використання графів знань для поліпшення семантичних зв'язків. Така адаптація необхідна у випадку зміни потреб користувачів (наприклад, зростання попиту на пошук за датою чи типом ресурсу), появи нових типів цифрових ресурсів (аудіо- чи відеоматеріали), а також під час упровадження нових технологій, таких як машинне навчання для вдосконалення рекомендаційних алгоритмів. Це забезпечує довгострокову актуальність моделі в умовах розвитку бібліотечних систем.

Висновки. Дослідження підкреслює значущість онтологічного підходу для моделювання організації бібліотечних ресурсів, оскільки він дозволяє переглянути та оптимізувати наявні підходи структуризації бібліотечних даних. Запропонована модель, що зважає на ключові аспекти метаданих, може слугувати основою для побудови ефективних рекомендаційних систем орієнтованих на потреби студентів та науковців.

Основними перевагами моделі є:

- **чітке розмежування категорій ресурсів** (художні, навчальні, наукові), що дозволяє автоматизувати їхню обробку;
- **інтеграція користувацьких груп (аудиторії) у модель**, що відкриває можливість для персоналізації доступу та рекомендацій;
- **мінімізація необхідних метаданих** (ключові слова, назва, предметна область), що забезпечує ресурсоефективність моделі.

Перспективним напрямом подальших досліджень є розширення онтологічної моделі з урахуванням нових семантичних зв'язків, а також використання методів машинного навчання для персоналізації рекомендацій на основі індивідуальних інформаційних потреб користувачів.

Список посилань

- Сілагін, О. В., Сілагін, Є. О., Денисюк, В. О., & Денисюк, А. В. (2023). Розробка онтологічної моделі бази знань «бібліотека» на базі середовища protégé. *Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія*, 3, 12–21.
- Asundi, A. Y., Reddy, B. S., & Krishnamurthy, M. (2023). Digital Humanities: Concepts, Tools and Applications. *DESIDOC Journal of Library and Information Technology*, 43(4), 276–281. https://www.researchgate.net/publication/373863224_Digital_Humanities_Concepts_Tools_and_Applications
- Ataeva, O. M., Serebryakov, V. A., & Tuchkova, N. P. (2024). From Texts to Knowledge Graph in the Semantic Library LibMeta. *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 45(5), 2211–2219. <https://doi.org/10.1134/S1995080224602625>
- Ekaputra, F. J., Llugiqi, M., Sabou, M., Ekelhart, A., Paulheim, H., Breit, A., ... & Auer, S. (2023). Describing and Organizing Semantic Web and Machine Learning

- Systems in the SWeMLS-KG. *Lecture Notes in Computer Science*, 13870, 372–389. https://doi.org/10.1007/978-3-031-33455-9_22
- Ferilli, S., Bernasconi, E., Di Pierro, D., Redavid, D., & Loop, L. (2024). A Holistic Ontology for Digital Libraries The Educational Extension. *CEUR Workshop Proceedings*, 3643, 74–86.
- Jia, J. (2023). From Cataloging to Metadata Management: The Development of Library Knowledge Organization. *Journal of Library Science in China*, 49(2), 121–131. <https://doi.org/10.13530/j.cnki.jlis.2023017>
- Myna, Z., Sokil, M., Gorova, V., & Manach, E. (2024). Discovering library users' information needs of Ukrainian technical universities based on SEO analysis. *CEUR Workshop Proceedings*, 3851.
- Qiang, L., Side, L., Zhenbo, Z., & Yulai, B. (2024). Research on the Construction of Knowledge Organization Model for Multi-source Self Media Resources. *Journal of Modern Information*, 44(4), 98–113. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0821.2024.04.010>
- Rayan, R., Shimizu, C., Sieverding, H., & Hitzler, P. (2023). A Modular Ontology for MODS — Metadata Object Description Schema. *Lecture Notes in Computer Science*, 14382, 168–182. https://doi.org/10.1007/978-3-031-47745-4_13
- Roszkowski, M. (2023). Modelling doctoral dissertations in Wikidata knowledge graph: Selected issues. *Journal of Academic Librarianship*, 49(1), 102658. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2022.102658>
- Tan, M. A. (2024). Knowledge Graph Construction and Refinement for Cultural Heritage Digital Libraries. *CEUR Workshop Proceedings*, 3884.
- Willer, M., Vukadin, A., Bosančić, B., Rajh, A., & Zlodi, G. (2023). Ontologija Pravilnika za opis i pristup građi u knjižnicama, arhivima i muzejima. *Vjesnik Bibliotekara Hrvatske*, 66(2), 25–52. <https://doi.org/10.30754/vbh.66.2.1092>

References

- Silahin, O. V., Silahin, Ye. O., Denysiuk, V. O., & Denysiuk, A. V. (2023). Development of an ontological model of the knowledge base “library” based on the protégé environment. *Informatsiini tekhnologii ta kompiuterna inzheneriia*, 3, 12–21. [In Ukrainian].
- Asundi, A. Y., Reddy, B. . S., & Krishnamurthy, M. (2023). Digital Humanities: Concepts, Tools and Applications. *DESIDOC Journal of Library and Information Technology*, 43(4), 276–281. https://www.researchgate.net/publication/373863224_Digital_Humanities_Concepts_Tools_and_Applications. [In English].
- Ataeva, O. M., Serebryakov, V. A., & Tuchkova, N. P. (2024). From Texts to Knowledge Graph in the Semantic Library LibMeta. *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 45(5), 2211–2219. <https://doi.org/10.1134/S1995080224602625>. [In English].
- Ekaputra, F. J., Llugiqi, M., Sabou, M., Ekelhart, A., Paulheim, H., Breit, A., ... & Auer, S. (2023). Describing and Organizing Semantic Web and Machine Learning Systems in the SWeMLS-KG. *Lecture Notes in Computer Science*, 13870, 372–389. https://doi.org/10.1007/978-3-031-33455-9_22. [In English].
- Ferilli, S., Bernasconi, E., Di Pierro, D., Redavid, D., & Loop, L. (2024). A Holistic Ontology for Digital Libraries The Educational Extension. *CEUR Workshop Proceedings*, 3643, 74–86. [In English].

- Jia, J. (2023). From Cataloging to Metadata Management: The Development of Library Knowledge Organization. *Journal of Library Science in China*, 49(2), 121–131. <https://doi.org/10.13530/j.cnki.jlis.2023017>. [In English].
- Myna, Z., Sokil, M., Gorova, V., & Manach, E. (2024). Discovering library users' information needs of Ukrainian technical universities based on SEO analysis. *CEUR Workshop Proceedings*, 3851. [In English].
- Qiang, L., Side, L., Zhenbo, Z., & Yulai, B. (2024). Research on the Construction of Knowledge Organization Model for Multi-source Self Media Resources. *Journal of Modern Information*, 44(4), 98–113. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0821.2024.04.010>. [In English].
- Rayan, R., Shimizu, C., Sieverding, H., & Hitzler, P. (2023). A Modular Ontology for MODS — Metadata Object Description Schema. *Lecture Notes in Computer Science*, 14382, 168–182. https://doi.org/10.1007/978-3-031-47745-4_13. [In English].
- Roszkowski, M. (2023). Modelling doctoral dissertations in Wikidata knowledge graph: Selected issues. *Journal of Academic Librarianship*, 49(1), 102658. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2022.102658>. [In English].
- Tan, M. A. (2024). Knowledge Graph Construction and Refinement for Cultural Heritage Digital Libraries. *CEUR Workshop Proceedings*, 3884. [In English].
- Willer, M., Vukadin, A., Bosančić, B., Rajh, A., & Zlodi, G. (2023). Ontology of the Regulations for the Description and Access to Materials in Libraries, Archives and Museums. *Vjesnik Bibliotekara Hrvatske*, 66(2), 25–52. <https://doi.org/10.30754/vbh.66.2.1092>. [In Croatian].

Надійшла до редколегії 23.01.2025