

РОЗРОБЛЕННЯ ТА СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОМІЧНИКА З НАУКОМЕТРІЇ «АДАМ»

У статті розглядається процес розроблення інтелектуального цифрового помічника з наукометрії «Адам». Описано актуальність тематики у контексті розвитку цифрових технологій в науковій сфері, наведено аналіз сучасних рішень та підходів, охарактеризовано архітектуру проєкту, його функціональність та перспективи застосування у вітчизняному науковому середовищі.

Ключові слова: *інтелектуальний помічник, наукометрія, штучний інтелект, автоматизація, цифрові технології, наукові дані.*

The article discusses the development of an intelligent scientometric assistant named "Adam". The relevance of the topic in the context of digital transformation of science is outlined. The paper presents an overview of modern solutions, describes the architecture and functionality of the assistant, and highlights the perspectives of its implementation in Ukrainian scientific practice.

Keywords: *intelligent assistant, scientometrics, artificial intelligence, automation, digital technologies, scientific data.*

На сучасному етапі розвитку наукової діяльності дедалі актуальнішим стає питання ефективного управління науковою інформацією, зокрема наукометричними даними. У зв'язку з глобальною цифровізацією науки, відкритим доступом до бібліометричних ресурсів, зростанням кількості публікацій та інформаційних потоків, виникає потреба у створенні інструментів, які б дозволяли швидко, точно і зручно працювати з великою кількістю даних. Саме тому розроблення інтелектуального помічника з

наукометрії виступає важливим напрямом сучасних прикладних досліджень у сфері інформаційних технологій [2].

Наукометрія як галузь знання охоплює кількісні методи аналізу наукової діяльності, зокрема оцінювання ефективності вчених, установ, країн, журналів тощо. На практиці це передбачає роботу з такими базами даних, як Scopus, Web of Science, Google Scholar та іншими джерелами. Проте мануальна обробка таких даних вимагає значних зусиль, часу та технічної обізнаності користувача. Більше того, сучасні науковці часто зіштовхуються з труднощами в пошуку релевантної інформації, аналізі цитувань, підготовці звітів для атестації чи грантових заявок. У цьому контексті особливу цінність мають інтелектуальні системи, які здатні автоматизувати виконання рутинних завдань і надати користувачу аналітичні інструменти в зрозумілому інтерфейсі [3].

Мета даного дослідження полягає у створенні інтелектуального цифрового помічника з наукометрії під назвою «Адам», який би забезпечував інтеграцію кількох джерел даних, автоматичний пошук, фільтрацію, агрегацію та візуалізацію наукометричних показників. Основними завданнями дослідження є: аналіз існуючих рішень; визначення функціональних вимог до системи; розроблення архітектури програмного забезпечення; реалізація MVP-версії помічника; тестування та оцінка ефективності.

На етапі аналізу попередніх досліджень було виявлено низку інструментів, які частково виконують завдання, пов'язані з наукометриєю. Зокрема, Google Scholar пропонує автоматичне формування профілю дослідника, проте не забезпечує зведеного аналізу за вибраними параметрами. Сервіси Scopus та Web of Science мають розширені можливості, однак доступ до них обмежений та потребує ліцензії. Водночас такі платформи, як Lens.org та Dimensions, пропонують API-доступ, що дозволяє створювати кастомізовані рішення. У межах проєкту «Адам» було прийнято рішення використати відкриті API для збору даних та реалізувати функціонування системи на базі Python із застосуванням бібліотек Pandas, Requests, Plotly та Flask [1].

Архітектура інтелектуального помічника включає три основні компоненти: модуль збору даних, модуль обробки даних та модуль взаємодії з користувачем. Модуль збору даних відповідає за інтеграцію з відкритими базами через API, обробку запитів та отримання результатів. Модуль обробки даних реалізує алгоритми фільтрації, нормалізації, побудови аналітичних звітів та візуалізацій. Модуль взаємодії з користувачем реалізовано у вигляді веб-інтерфейсу, що дозволяє вводити запити, переглядати результати та завантажувати звіти у форматі PDF чи Excel [10].

У ході реалізації проєкту було створено MVP-версію системи, яка дозволяє вводити ім'я автора або ключові слова, здійснювати пошук релевантних публікацій, формувати таблиці з основними показниками (кількість публікацій, цитування, h-індекс, середня кількість цитувань), а також будувати графіки динаміки активності. Проведене тестування засвідчило коректну роботу запитів, зручність інтерфейсу та швидкість обробки даних. Зокрема, час формування звіту на основі 1000 записів не перевищував 12 секунд [4].

У результаті дослідження було доведено доцільність створення інтелектуального помічника з наукометрії як інструменту для автоматизації аналітичної роботи науковців. Отримані результати можуть бути використані в закладах вищої освіти, науково-дослідних інституціях, органах управління освітою та наукою. Подальші дослідження у цьому напрямку передбачають інтеграцію з українськими репозитаріями, розширення функціоналу рекомендаційних систем, використання алгоритмів машинного навчання для прогнозування наукометричних показників.

Розроблений інтелектуальний помічник «Адам» демонструє високий потенціал практичного застосування, сприяє підвищенню ефективності роботи з науковими даними та може стати основою для побудови повноцінної цифрової екосистеми підтримки наукової діяльності в Україні [5].

У рамках подальшого вдосконалення інтелектуального помічника «Адам» заплановано реалізацію низки функціональних оновлень. Зокрема,

передбачається впровадження модуля авторської ідентифікації, який дозволить автоматично розрізняти авторів з однаковими прізвищами або ініціалами, використовуючи унікальні ідентифікатори на кшталт ORCID, ResearcherID або Scopus Author ID. Це значно підвищить точність обробки даних та надасть змогу формувати більш достовірні аналітичні звіти [7].

Також у майбутньому передбачається інтеграція модуля рекомендацій, який на основі аналізу профілю користувача зможе пропонувати релевантні наукові журнали для публікації, конференції, партнерські установи або науковців для спільних проєктів. Для цього планується використання алгоритмів машинного навчання, зокрема кластеризації та контентної фільтрації.

Окрему увагу слід приділити питанню локалізації та підтримки української мови, що є важливим чинником для широкого впровадження системи у вітчизняному науковому просторі. Поточна версія помічника вже підтримує україномовний інтерфейс, проте подальша робота передбачає розвиток системи контекстного перекладу та адаптацію бібліотек природної мови для роботи з українськими текстами [6].

Тестування інтелектуального помічника «Адам» проводилося серед магістрантів, аспірантів та науково-педагогічних працівників, які мають досвід роботи з наукометричними ресурсами. Отримані відгуки засвідчили позитивне сприйняття платформи, зокрема користувачі відзначили швидкість пошуку, зручність подання результатів, просту навігацію та можливість формування звіту у кілька кліків. Разом з тим, були виявлені й певні недоліки, серед яких – обмежений обсяг баз даних, з якими працює система, а також відсутність синхронізації з локальними обліковими записами користувача. Ці зауваження взято до уваги в подальшій дорожній карті розвитку проєкту.

Загалом, результати дослідження підтверджують, що створення інтелектуального помічника з наукометрії є актуальним, науково обґрунтованим і практично значущим завданням, яке відповідає сучасним викликам цифровізації науки. Система «Адам» демонструє приклад успішної інтеграції

сучасних інформаційних технологій у сферу наукової аналітики, а її подальший розвиток сприятиме не лише підвищенню ефективності індивідуальної наукової діяльності, а й зростанню загальної конкурентоспроможності вітчизняної науки на міжнародному рівні [8].

У процесі виконання дослідження було розроблено MVP-версію інтелектуального помічника з наукометрії «Адам», яка забезпечує базову функціональність для пошуку, збору, обробки та візуалізації наукометричних даних. Система орієнтована на використання відкритих джерел інформації, має зручний веб-інтерфейс та демонструє високу швидкість роботи. Проведений аналіз вітчизняного і зарубіжного досвіду дозволив визначити перспективні напрями розвитку: інтеграція з новими джерелами даних, впровадження алгоритмів штучного інтелекту, формування персоналізованих рекомендацій, підтримка багатомовності [9].

Отже, розробка помічника «Адам» вказує на перспективність застосування інтелектуальних систем у сфері наукометрії як засобу підвищення ефективності наукової діяльності, прийняття управлінських рішень у сфері освіти та науки, а також покращення доступу до аналітичної інформації для широкого кола користувачів.

Список використаних джерел

1. Барановська С. І. Наукометрія як інструмент оцінювання результатів наукової діяльності / С. І. Барановська // Вісник Книжкової палати. – 2020. – № 1. – С. 6–9. – Режим доступу: https://nbuv.gov.ua/UJRN/vkp_2020_1_3
2. Гриценко І. В. Наукометрія: основи, методи, інструменти / І. В. Гриценко. – Київ: НаУКМА, 2022. – 96 с. – Режим доступу: <https://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/22815>
3. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 16

с. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=68091

4. Пилипенко С. М., Шевченко А. К. Використання наукометричних платформ для оцінювання ефективності наукової діяльності / С. М. Пилипенко, А. К. Шевченко // Наукові праці НУК. Серія: Інформатика. – 2020. – № 4. – С. 61–68. – Режим доступу: <http://journals.nuos.edu.ua/index.php/inf/article/view/259>
5. Шевчук В. Я. Основи наукових досліджень : навчальний посібник. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2019. – 240 с. – Режим доступу: <https://repository.lnu.edu.ua/>
6. Dimensions – Research insights, simplified. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.dimensions.ai/>
7. Google Scholar Metrics. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://scholar.google.com/intl/en/scholar/metrics.html>
8. Lysenko M., Chernenko D., Maksymchuk S. Using AI Tools for Research Output Analysis in Higher Education Institutions // Proceedings of the 2023 IEEE International Conference on Advanced Trends in Information Theory (ATIT). – 2023. – DOI: <https://doi.org/10.1109/ATIT57492.2023.10315780>
9. Orduña-Malea E., Ayllón J. M., Martín-Martín A., Delgado López-Cózar E. Methods for estimating the size of Google Scholar // Scientometrics. – 2015. – Vol. 104, Issue 3. – P. 931–949. – DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1622-z>
10. The Lens – Patent and scholarly search platform. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.lens.org/>

Науковий керівник кандидат педагогічних наук, доцент Вінник М.О.