

## **АВТОМАТИЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОННОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ БІБЛІОГРАФІЇ НАУКОВИХ ПРАЦЬ У ВИЩИХ МЕДИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ**

**Ключові слова:** бібліографія наукових публікацій, автоматизація, звітність, реляційна база даних

Із кінця ХХ ст. міжнародний сервіс CrossRef, який базується на цифровому ідентифікаторі до об'єкту (Digital Object Identifier – DOI), призначений для доступу до цифрової інформації, зокрема і для доступу до публікацій науковців із різних наукових фахових журналів. Його використання гарантує постійний коректно сформований актуальний онлайн-доступ до електронного об'єкта (файлу), незалежно від його розташування в інтернеті. Слід зазначити, що цього не забезпечує використання гіперпосилання стандарту Uniform Resource Locator (URL) – уніфікованого покажчика інформаційного ресурсу [1, 2]. В Україні фахівці наголошують про необхідність, відповідно до загальноприйнятих у світі стандартів щодо наукових публікацій, присвоєння DOI українським науковим виданням і, відповідно, публікаціям у періодиці [1, 2, 3, 4]. Цей процес уже на етапі реалізації.

Наукові працівники вищих навчальних закладів (ВНЗ) у періодичних звітах подають інформацію про проведені дослідження в якісній та кількісній формах із зазначенням посилань на опубліковані результати досліджень. Процес формування таких звітів не автоматизовано.

**Метою** роботи було вивчення та обґрунтування напрямів оптимізації шляхом автоматизації на основі комп'ютерних технологій процесів формування бібліографічних описів (БО) наукових публікацій, їх підготовки до подачі у звітах про здійснену наукову діяльність та одержання статистичних даних.

### **Матеріали та методи дослідження**

Використовували методи аналізу БО у кафедральних звітах та персональних звітах (за 2014–2015 рр.) працівників кафедр ВНЗ (Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Одеський національний медичний університет, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця) та структуризації інформації про БО відповідно до стандартів електронних реляційних баз даних (РБД) та чинних вимог щодо їх формування.

### **Результати дослідження та обговорення**

Дослідження розпочато з аналізу діючого алгоритму процесу формування переліку БО для кафедральних звітів. У більшості випадків він складається з таких етапів:

- кожен дослідник самостійно веде перелік БО наукових праць, здебільшого у хронологічній послідовності, де він є автором;
- при формуванні переліку БО для кафедральних звітів кожен дослідник із власного бібліографічного переліку самостійно, відповідно до встановлених науковим відділом (НВ) критеріїв, здійснює вибірку БО наукових праць та передає її уповноваженим працівникам кафедри, які відповідають за формування інформації для звіту. Саме вони співставляють одержану від кожного науковця інформацію, усувають її

дублювання, сортують у необхідній послідовності та формують остаточний перелік БО для звітнього документа.

За цим алгоритмом, якщо співавторами статті є два працівники з однієї кафедри, то у рейтингу медичного ВНЗ вона зараховується як одна стаття. Якщо ж співавторами є працівники різних кафедр одного ВНЗ, то у сумарному рейтингу вона буде поражена двічі (за звітом кожної кафедри), оскільки БО поєднуються лише на рівні звітностей кафедр (чи суміжних кафедр).

На основі доведеної некоректності URL [1, 2, 3, 4] постає питання щодо доцільності його подачі у кожному БО. Крім цього, сучасні пошукові системи на задану користувачем у параметрах пошуку назву публікації можуть видавати у результатах декілька URL, кожен з яких веде на різні інтернет-ресурси. Тобто, який із кількох URL необхідно зазначати у БО праці лишається на розсуд особи, яка подає звітність.

Ще одним актуальним відкритим питанням залишається необхідність подачі разом із деякими звітними документами паперових копій наукових публікацій, завірених уповноваженими особами установ, адже цей процес потребує певних затрат часу та матеріальних ресурсів.

На основі одержаних даних, формується враження, що дослідники зобов'язані персонально нести відповідальність за контроль розміщення та поширеності своїх статей у інтернет-просторі, і, відповідно, надавати таку інформацію на вимогу НВ чи інших структурних підрозділів ВНЗ.

У Національному фармацевтичному університеті (НФаУ) вже кілька років функціонує електронний архів матеріалів наукового і науково-методичного призначення, які створені науковими працівниками цього ВНЗ. Це забезпечило вільний доступ до наукових робіт та досліджень НФаУ всім бажаючим і, відповідно, вільне використання їх результатів у подальших дослідженнях, навчальних та освітніх процесах. Загалом, презентація і популяризація наукової роботи призводить до підвищення рейтингу ВНЗ [5]. Особливість цього електронного архіву – науковці НФаУ самостійно можуть додавати, редагувати та видаляти інформацію про свої наукові роботи. Вважаємо, що використання такого або схожого механізму в інших медичних ВНЗ може усунути необхідність подачі копій наукових робіт, адже вони (копії) будуть розміщені в електронному архіві ВНЗ у відкритому онлайн-доступі. У разі використання цього механізму у ВНЗ з'являється можливість присвоювати DOI у межах власного хостингу. Тоді працівники ВНЗ у звітних формах разом із БО можуть зазначати його (а не URL), що спростить деякі форми подачі інформації у звітах до НВ чи інших структурних підрозділів та вирішить проблему коректності URL [1, 2].

Відповідно до «Інструкції по внесенню електронних документів в Електронний Архів НФаУ» інформацію про БО заносять та зберігають цілком як статичний текст [5]. Тому частина комплексного дослідження була присвячена аналізу інформації БО з точки зору її структуризації (розподілу) для побудови реляційної бази даних (РБД), оскільки саме РБД є найбільш оптимальною для зберігання такої інформації.

Спершу проаналізували наявну в інтернеті інформацію щодо комп'ютерних програм, які призначені для автоматичного формування БО. Проте, перш ніж обрати одну з них для використання у ВНЗ, необхідно детально ознайомитися з їх специфікаціями, адже кожна має свої переваги та недоліки у процесі використання [6]. Окрім цього у програмі Microsoft Word, починаючи з 2007 версії, передбачено спеціальний механізм, який можна використовувати для формування БО за міжнародними критеріями [7].

В Україні у стадії відкритого бета-тестування функціонує онлайн-сервіс (<http://vak.in.ua>), який дає змогу автоматизовано формувати БО відповідно до вимог щодо оформ-

лення списку літератури, вказаних у Бюлетені ВАК України, № 5, 2009 р. Проте, у відповіді на шосте запитання F.A.Q. цього ресурсу зазначається: «... тлумачення стандартів оформлення джерел може сильно відрізнятись у різних регіонах, різних ВНЗ та навіть на різних кафедрах одного ВНЗ». Крім того, на цьому інтернет-сервісі не зазначено, хто відповідальний за його створення та функціонування. І хоча національність домену – українська (.ua), сам сервер (відповідно, і вся внесена інформація) розташовані у Німеччині (на основі даних розширення «Flagfox» програми «Firefox»).

Загалом, початковий етап процесу впровадження автоматизації звітностей кафедр для НВ ВНЗ має використовувати стандартні та прості електронні програми, щоб у подальшому на основі результатів апробації їх використання можна було розробити більш професійну та уніфіковану версію для всіх медичних ВНЗ. Тому вважаємо за доцільне, щоб на початковому етапі працівники відповідального за впровадження комп'ютерних технологій відділу ВНЗ спільно із працівниками НВ на рівні власної комп'ютерної кваліфікації розробили систему та структуру електронних аналітичних таблиць на основі табличних редакторів (Microsoft Excel, OpenOffice Calc, Gnumeric тощо) чи РБД (Oracle, MySQL, PostgreSQL, Firebird, Microsoft Access тощо).

На цьому етапі також пропонуємо використовувати як основу нижчезазначений алгоритм (який має удосконалюватися з розвитком самої системи в процесі її використання).

1. Після виходу публікації перший автор або один із її авторів подає правильно оформлене (відповідно до чинних вимог ВАК) БО та іншу, попередньо визначену НВ, інформацію у електронному форматі на електронну поштову скриньку НВ (варіант 2 а) або заповнює попередньо сформовану форму на спеціальній сторінці сайту ВНЗ (варіант 2 б).

2 а. Працівник НВ після одержання інформації власноручно вносить її у електронні таблиці з додатковим зазначенням: дати публікації, назви ВНЗ та структурного підрозділу для кожного автора (при необхідності такий перелік можна розширити, що не суперечитиме принципам побудови електронних таблиць).

2 б. Працівник НВ перевіряє одержану інформацію та підтверджує коректність її заповнення.

3. При формуванні звітності (планової чи позапланової) працівник НВ, задавши критерії відбору із (вже заповнених) статистичних таблиць одержить необхідну автоматично сформовану інформацію.

Такий підхід дасть змогу у будь-який момент майже миттєво одержати статистичну чи якісну інформацію за будь-якими критеріями, зокрема за часовим періодом і/або конкретними структурними підрозділами ВНЗ. Отже, за необхідності одержання інформації про наукові публікації працівників ВНЗ за новими критеріями, працівнику НВ достатньо буде лише скорегувати умови відбору інформації з аналітичних таблиць.

Переваги використання такої системи:

– вся інформація зберігається централізовано у НВ чи сервері ВНЗ в електронному вигляді у електронних статистичних таблицях;

– працівникам НВ не потрібно затрачати час на формування документу, що розсилається на електронні скриньки кафедр, із проханням надати відповідну інформацію та роз'ясненням формату її подання;

– для одержання інформації не потрібно задіювати працівників кафедр, відриваючи їх від наукової роботи та навчального процесу;

– працівники НВ не затрачають час на формування БО для звіту, оскільки БО створюються автоматично у необхідному для звіту форматі.

Також було проаналізовано частоту змін вимог до БО. Вони змінюються рідко, але, стосовно подачі інформації опису деяких видів публікацій/видань, зміни можуть бути значними [8]. Слід зазначити, що після таких змін науковим працівникам, які ведуть перелік БО власних наукових робіт, у звітах необхідно буде подавати інформацію у новому форматі. А, оскільки такий перелік ведеться хоч і у електронному, але текстовому файловому форматі, то науковцям, приводячи перелік до нових вимог, доводиться власноручно редагувати кожен БО. І чим більше у науковця опубліковано праць, тим більше часу він витрачає на цю механічну роботу.

МОН України з метою приведення у відповідність до світових стандартів розробило проект наказу щодо оформлення БО списку використаних джерел [9]. У ньому передбачається, що автор наукової роботи може самостійно обрати один із наведених у додатку 1 цього законопроекту міжнародних стилів оформлення БО або оформити його відповідно до чинного ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 [10]. Із 1 липня 2016 р. набув чинності Національний стандарт «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» [11].

Слід ще раз зазначити, що БО автори подають у різні структурні підрозділи ВНЗ, вчені ради, наукові фахові видання та інші контролюючі й статистичні інстанції, які вимагають оформлення БО відповідно до різних міжнародних чи чинних в Україні вимог.

Все це підкреслює необхідність розроблення та початку використання єдиної, затвердженої на державному рівні РБД БО наукових робіт. Доступ до інформації, яка в ній зберігатиметься, повинні мати всі наукові працівники. Також вони повинні мати можливість самостійно у РБД додавати нову інформацію та корегувати вже наявну. В такій системі доцільно було би реалізувати механізм реєстрації не відкритого типу, тобто, здійснювати власну реєстрацію має не сам науковець, а установа, в якій він працює. Такий механізм дасть змогу повністю виключити самовільну реєстрацію всіх бажаних та оптимізувати процеси здійснення контролю і аналізу (зокрема з отриманням статистичних даних) наявної в РБД інформації.

Загалом, до основних переваг використання РБД «БО» можна віднести таке:

– наявна необхідність лише разового внесення до РБД інформації про кожний БО будь-ким з авторів публікації або іншою, зареєстрованою у системі особою, наприклад, спеціально уповноваженим працівником НВ ВНЗ. (Тобто, ведеться єдиний перелік БО публікацій, а не кожний автор вносить інформацію у свій власний перелік);

– можливість здійснення комп'ютеризованих автоматизованих вибірок на основі будь-якого з критеріїв відбору інформації (наприклад, за одним чи кількома авторами публікації, часовим періодом, типами публікацій, структурними підрозділами та ін.);

– можливість системи на основі введених даних відображати за вибором користувача інформацію у будь-якому із закладених в неї стандартів оформлення БО;

– обов'язкова наявність зазначення DOI забезпечить доступ до файлу електронної повної копії публікації;

– відсутність необхідності подачі паперових копій наукових публікацій, оскільки рівнозначним підтвердженням існування публікацій буде наявність інформації БО у РБД.

Отже, використання можливостей автоматизованого одержання інформації про БО з РБД на основі різних критеріїв їх відбору та відображення у різних стандартах оформлення значно оптимізує процес підготовки переліку БО наукових праць до подачі не лише у внутрішніх та зовнішніх звітах наукових підрозділів та установ, але й у міжнародні наукові видання.

Окрім цього, використання такої системи дасть змогу проводити, застосовуючи механізм миттєвого одержання результатів на основі автоматизованих вибірок інформації з РБД, рейтингові конкурси між ВНЗ в плані освітлення наукової діяльності або внутрішні конкурси ВНЗ між своїми працівниками.

Ми опрацювали інформацію із БО різних за типом наукових видань (статті, тези, монографії, підручники, посібники, автореферати, дисертації, методичні рекомендації) та розробили уніфікований алгоритм із використанням єдиної електронної форми для внесення відповідної інформації. Цей механізм реалізовано в ЕОС «Лікпедія», яка розроблена І. Ю. Рев'яцьким для проведення наукових досліджень щодо оптимізації процесів дигіталізації інформації (що використовується у фармацевтичній сфері) та автоматизації її опрацювання. Її користувачі мають можливість самостійно додавати інформацію про БО. Проте в ЕС «Лікпедія» додана інформація тимчасово не доступна для редагування навіть користувачеві, який її сформував. Це пов'язано із специфікою функціонування РБД, оскільки внесена інформація може використовуватися іншими користувачами, наприклад, співавторами наукової роботи або ВНЗ чи їх структурними підрозділами, в яких працюють автори, при автоматичному формуванні БО для формування звітностей. Звісно, за особистим зверненням автора публікації на e-mail адміністрації відносно наявності у БО помилки, БО може бути скорегований або видалений. Діюча демонстраційна версія цього механізму функціонує у відкритому доступі за адресою [likylopedia.zzz.com.ua](http://likylopedia.zzz.com.ua) при послідовному виборі таких розділів меню: Демонстраційні можливості > Бібліографічні описи наукових праць > Пошук.

## **Висновки**

1. Запропоновано розробку та використання науковими відділами ВНЗ статистичних таблиць обліку наукових праць. Обґрунтовано доцільність їх застосування для автоматизованого отримання переліків БО на основі різних критеріїв відбору інформації.

2. Обґрунтовано доцільність поширення на всі ВНЗ медичного спрямування практики обов'язкового розміщення електронних копій наукових праць на серверах ВНЗ, в яких працюють автори публікацій.

3. Обґрунтовано доцільність створення та використання єдиної офіційно затвердженої на державному рівні спеціалізованої РБД, що забезпечить одержання повної та достовірної статистики, а також автоматизоване формування БО відповідно до різних чинних стилів його оформлення.

4. Запропоновано використання тестового модуля «Бібліографічний опис» ЕОС «Лікпедія», що використовується як тестова модель процесу створення єдиної РБД, науковцям медичного спрямування для автоматизованого формування БО для власних чи кафедральних звітів.

## **Список використаної літератури**

1. Солов'яненко Д. Цифровий ідентифікатор об'єкта (DOI): «ISBN суспільства знань» // Бібліотечний вісн. – 2009. – № 4. – С. 3–15.

2. Ярошенко Т. Про CrossRef, DOI, OpenURL та інші інновації в епоху електронних журналів: що, чому, як, навіщо? // Бібліотечний форум України. – 2009. – № 1 (23). – С. 26–29.

3. Радченко А. І. Про Перший міжнародний семінар «Підготовка наукових журналів до індексування в аналітичних інформаційних системах SCIVERSE SCOPUS та РИНЦ SCIENCE INDEX: проблеми та рішення» // Наука України у світовому інформаційному просторі. – Вип. 5. – К.: Академперіодика, 2011. – С. 40–48.

4. Ярошенко Т., Борисова Т. Наукова комунікація в цифрову епоху: з точки зору дослідників, видавців, бібліотекарів // Вісн. Книжкової палати. – 2015. – № 4. – С. 44–49.



5. Электронный архив НФаУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nuph.edu.ua/ru/ehlektronnyjj-arhiv-nfau/>
6. Comparison of reference management software [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_reference\\_management\\_software](https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_reference_management_software) – Загол. з екрану. – Опис зроблено: 30.07.2016.
7. Автоматическое форматирование списков литературы с помощью стилей APA, MLA, Chicago / Служба підтримки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [support.office.com](http://support.office.com)
8. Женченко М. І. Оформлення публікацій у наукових журналах і збірниках: вимоги стандартів та видавничі реалії (на прикладі наукових видань НАН України) // Наука України у світовому інформаційному просторі. – Вип. 5. – К.: Академперіодика, 2011. – С. 125–136.
9. Проект наказу від 05. 08. 2015 р. «Про оформлення бібліографічного опису списку використаних джерел в дисертаціях та списку опублікованих робіт в авторефератах дисертацій». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://drive.google.com/folderview?id=0B6dVJxSQC3CiWi1HVW5LWkF2d1U&usp=sharing>
10. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання [Текст] : (ГОСТ 7.1 – 2003, IDT) : ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. – Чинний з 01. 07. 2007. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – III, III, 47 с.; (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи) (Національний стандарт України).
11. Національний стандарт України «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» ДСТУ 8302:2015. – Видання офіційне. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 20 с.

Надійшла до редакції 17 жовтня 2016 року.

*И. Ю. Ревяцкий, О. Н. Залиская*

*Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого*

#### АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ БИБЛИОГРАФИИ НАУЧНЫХ РАБОТ В ВЫСШИХ МЕДИЦИНСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ УКРАИНЫ

**Ключевые слова:** библиография научных публикаций, автоматизация, отчетность, реляционная база данных

#### А Н Н О Т А Ц И Я

Учреждения, работники которых осуществляют научную деятельность, в периодических отчетах дают информацию о проведенных исследованиях в качественной и количественной формах с указанием ссылок на опубликованные результаты исследований. Процесс формирования таких отчетов не автоматизирован.

Целью работы было изучение и обоснование направлений оптимизации путем автоматизации на основе компьютерных технологий процессов формирования библиографических описаний научных публикаций, их подготовки к подаче в отчетах о проделанной научной деятельности и получения статистических данных. Исследования проводили на основе данных из библиографических описаний в кафедральных и персональных отчетах (за 2014–2015 гг.) работников кафедр высших учебных заведений (Львовский национальный государственный университет имени Данила Галицкого, Одесский национальный медицинский университет, Национальный медицинский университет имени О. О. Богомольца). Исследования учитывали специфику структурирования информации о библиографических описаниях в соответствии со стандартами электронных реляционных баз данных и действующих требований по их формированию.

В процессе исследований проанализированы действующий алгоритм процесса формирования перечня библиографических описаний для отчетов и целесообразность использования электронного архива материалов научных работ ученых ВУЗов. Апробировано использование реляционной базы данных с общим доступом каждого пользователя к внесению в нее информации.

На основе проведенных исследований предложена разработка и использование научными отделами высших учебных заведений статистических таблиц учета научных трудов. Обоснована целесообразность использования статистических таблиц, размещения электронных копий научных публикаций сотрудников на сервере ВУЗа, создания и использования единой официально утвержденной на государственном уровне специализированной реляционной базы данных.

*I. Yu. Revyatsky, O. M. Zalis'ka*

*Danylo Halytsky Lviv National Medical University*

AUTOMATION OF ELECTRONIC SYSTEM FOR THE FORMATION OF BIBLIOGRAPHY OF SCIENTIFIC WORKS IN HIGHER MEDICAL EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS OF UKRAINE

**Key words:** bibliography of scientific publications, automation, reporting data, relational database

A B S T R A C T

Establishments, where workers accomplish scientific investigation, give information in reporting data about conducted research in qualitative and quantitative forms, indicating references to published results of investigation. The process of formation of such reporting data is not automated.

The aim of the work was to study and substantiate directions of optimization by means of automation, based on computer technologies, of the formation processes of bibliographic descriptions of scientific publications, their preparation for submission as reporting data on performed scientific activity and obtaining of statistic data. The research was performed based on the data from bibliographic descriptions in reporting data of the departments and personal reports (in 2014-2015) of staff at the departments of higher medical educational establishments (Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Odessa National Medical University, Bogomolets National Medical University). Investigations considered specificity of information structuring about bibliographic descriptions according to standards of electron relative database and current requirements concerning their formation.

Current algorithm of the formation process of a list of bibliographic descriptions for reporting data and expediency of use of electronic archive of materials of scientific papers, published by scientists of higher educational establishments, has been analyzed in the process of investigation. Use of relative database with general access of every user to addition of information has been approbated.

Elaboration of statistic tables for record of scientific papers and application by scientific departments of higher educational establishments has been suggested based on conducted research. Expediency of application of statistic tables; publication of electronic copies of scientific papers, published by workers of higher educational establishments at university server; creation and use of unified, officially approved by the state authorities, specialized relational database has been substantiated.

*Електронна адреса для листування з авторами: [iwan.revyatskyu@i.ua](mailto:iwan.revyatskyu@i.ua)*