
Т.М. Яцків

Передплатне агентство "Українформнаука"



ЦИФРОВІ ІДЕНТИФІКАТОРИ DOI (THE DIGITAL OBJECT IDENTIFIER) ДЛЯ НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ: ПРИНЦИП РОБОТИ ТА МОЖЛИВОСТІ БАЗИ ДАНИХ АГЕНТСТВА CROSSREF

doi: <https://doi.org/10.15407/akademperiodyka.321.073>

У статті розглянуто можливості використання різних цифрових ідентифікаторів для наукових публікацій, періодичних видань, а також персональних ідентифікаторів для науковців, запровадження яких спрямовано на полегшення пошуку інформації в світовому електронному масиві наукового контенту. Наведено коротку інформацію про Міжнародну асоціацію видавців *PILA (Publishers International Linking Association, Inc.)*, яка координує роботу Агентства *CrossRef*. Функцією цього агентства є управління та підтримка інформаційної бази цифрових ідентифікаторів *DOI*. Викладено означення цифрових ідентифікаторів *DOI*, принцип їхньої роботи, процедура присвоєння ідентифікаторів науковим публікаціям та іншим об'єктам, а також описано можливості пошукового інтерфейсу *CrossRef* та основні переваги системи *CrossRef*.

Ключові слова: цифрові ідентифікатори *DOI*, Агентство *CrossRef*, наукові публікації, база даних, пошукова система.

Однією з важливих умов розвитку науки та техніки є неперервний процес накопичення нових знань і взаємний обмін інформацією. Доступ до інформаційних ресурсів (друкованих або електронних) допомагає науковцям у проведенні досліджень. Наукові видання завжди були і будуть важливим джерелом наукової інформації. Інформаційне забезпечення вчених є одним з основних факторів, що визначає продуктивність наукового пошуку, і його неможливо реалізувати без всебічного розвитку міжнародних наукових контактів та доступу до інформаційних ресурсів. Сьогодні дослідники всього світу стикаються з необхідністю швидко орієнтуватись у величезному обсязі інформації.

На сьогодні мережа Інтернет наповнена великою кількістю інформаційних матеріалів — журналів і статей, книг і монографій, доповідей і дисертацій. Із року в рік масив наукового контенту в електронному просторі все більше і більше нагромаджується. Подеколи дуже важко орієнтуватись у цьому масиві. Наукові періодичні видання належать до базових складових сучасної наукової та інформаційної системи, тож запровадження сучасних стандартів,

що регламентують представлення наукових видань в електронному просторі та створення ефективних комплексних інформаційних ресурсів, є нагальною потребою сьогодення.

Тому перед науковою спільнотою постала проблема забезпечення оптимального пошуку окремих публікацій та стійкого активного зв'язку між електронним посиланням і публікацією.

З метою полегшити пошук інформації за останні роки було створено велику кількість спеціалізованих баз даних — науково-технічних, медичних та інших, і запроваджено декілька ідентифікаторів, які використовує вся наукова спільнота, — це *ISSN*, *ISBN*, *DOI*, *ORCID*.

Ми вже давно звикли до такого ідентифікатора для наукових періодичних видань, як *ISSN* (*International Standard Serial Number*), Міжнародного стандартного серійного номера. Цей унікальний номер дозволяє ідентифікувати будь-яке періодичне видання незалежно від того, де воно видано, якою мовою, електронне видання чи друковане.

Міжнародний центр, який координує роботу з присвоєння *ISSN*, після реєстрації надсилає повідомлення, в якому вказана така інформація:

- номер *ISSN*,
- назва журналу, транслітерована з кирилических літер в латинські з використанням міжнародного стандарту,
- скорочена назва журналу (аббревіатура).

Наприклад:

ISSN 2413-4996

Key title: Science and innovation (Kyiv. Online)

Abbreviated key title: Sci. innov. (Kyiv. Online)

Номер *ISSN* обов'язково треба зазначати на обкладинці журналу та на сайті наукового видання. Назву журналу та аббревіатуру редактори журналу використовують, на жаль, не завжди. Але необхідно пам'ятати, що для правильного цитування журналу це важливо.

Ідентифікатори *DOI* та *ORCID* — це також унікальні номери, які дозволяють ідентифікувати відповідно наукові публікації та науковців.

Система *ORCID* (*Open Researcher and Contributor ID*) — це єдиний міжнародний реєстр учених. На підставі реєстраційного номера забезпечується коректна цитованість статей, тому що вони не "втрачаються" пошуковими системами. Крім того, індекс *ORCID* надає науковцям можливість подавати свої статті в престижні міжнародні наукові видання, які на сьогоднішній день вже не приймають статей від авторів, незареєстрованих в *ORCID* або *Researcher ID*, — аналогічній системі авторських індикаторів, створеній *Thomson Reuters*. Також є можливість формувати особистий рейтинг.

Цифровий ідентифікатор *DOI* (*The Digital Object Identifier*) — це широко вживаний постійний ідентифікатор наукових публікацій, який забезпечує прямий зв'язок користувача із публікацією. Подібно до штрих-коду для фізичного об'єкта, цифровий ідентифікатор *DOI* є унікальним алфавітно-номерологічним рядком.



Агентство CrossRef. На початку 2000 р. провідні наукові видавці світу об'єдналися в незалежну організацію — Міжнародну асоціацію видавців *PILA* (*Publishers International Linking Association, Inc.*). *PILA* координує роботу Агентства *CrossRef*, яке надає цифрові ідентифікатори для наукової продукції.

Членство в *PILA* є відкритим для видавців. Видавці — члени асоціації *PILA*, укладаючи угоду, беруть на себе зобов'язання забезпечувати присутність у електронному просторі метаданих на кожен з об'єктів, що одержав цифровий ідентифікатор *DOI*. Цифрові ідентифікатори *DOI* присвоюються і реєструються Агентством *CrossRef*.

CrossRef робить можливим поєднання наукових публікацій у науковому контенті. Це відбувається шляхом надання на базі кросс-видавничих посилань двох основних послуг: реєстрації і депонування *DOI*.

CrossRef здійснює управління та веде регулярно оновлювану інформаційну базу даних, що складається з оригінальних опублікованих праць, їх метаданих і цифрових ідентифікаторів. До набору метаданих належить інформація, яка дозволяє описати та ідентифікувати статтю.

Агентство *CrossRef* об'єднує всі провідні наукові видавництва, розвиває загальну інфраструктуру для підтримки більш ефективних наукових комунікацій.

Система цитування *CrossRef* на сьогодні охоплює понад 80 мільйонів елементів контенту (публікації, книги, дисертації, технічні звіти тощо).

Загальна кількість видавців — членів *CrossRef* сьогодні — 5322, загальна кількість бібліотек, зареєстрованих у *CrossRef*, — 1976.

Бібліотеки наукових установ використовують систему *CrossRef* для збільшення своїх онлайн-каталогів та баз даних з посиланнями на власні інтернет-ресурси видавців — членів асоціації *CrossRef*.

Як працює система посилань у CrossRef? Завдяки цифровим ідентифікаторам інформаційний контент усіх партнерів Агентства *CrossRef* у повному обсязі є зв'язаним, що дозволяє активно використовувати і зберігати переходи (так звані лінки) між ними, робить більш ефективним механізм перехресних посилань — кросс-лінкінг. Це у кінцевому підсумку призводить до зростання кількості цитувань масиву загалом і кожної публікації зокрема.

DOI функціонує як вбудоване посилання, код, який дозволяє віднайти будь-яку публікацію на будь-якому ресурсі, чітко вказує розташування статті у мережі Інтернет, забезпечує постійний та надійний зв'язок між публікаціями. Він є усталеним і не залежить від зміни видавця, хостингу чи назви видання. Використовуючи *DOI*, можна за один крок дійти до потрібної публікації.

Реєстрація індексу *DOI* відбувається безпосередньо на Інтернет-сторінці агентства *CrossRef* шляхом заповнення відповідних форм, або шляхом завантаження в систему *CrossRef XML*-файла, створеного видавцем.

Реєстрація цифрових ідентифікаторів *DOI* для наукової публікації на сайті агентства *CrossRef* — це перший етап роботи. Другий етап — це реєстрація пристатейних списків літератури.

Усі члени Асоціації *PILA* зобов'язані створювати і розмішувати постійні вихідні посилання на своїх Інтернет-сторінках. Якщо на статтю з вашого журналу посилається будь-який автор будь-якого журналу, видавець зобов'язаний вказати цифровий ідентифікатор *DOI*, отриманий вами від *CrossRef*.

Індекс *DOI* складається з двох частин: префікс — унікальний числовий рядок, що починається з цифри 10. Префікс присвоюється організацією *CrossRef* видавцю після укладання угоди; суфікс — алфавітно-числовий рядок, що використовується внутрішньо видавцем для визначення електронного об'єкта.

Наприклад, маємо *DOI* 10.1006/jmbi.1995.0238, у якому: префікс 10.1006 — це ідентифікація видавця *Elsevier*, суфікс jmbi.1995.0238 — визначений видавцем для публікації журналу *Journal of Molecular Biology*.

Правильно використовувати індекс *DOI* у вигляді посилання — <http://dx.doi.org/10.15407/scine11.03.011>.

Метадані, пов'язані з *DOI*, можуть включати: основні бібліографічні значення: рік видання, том і номер випуску, діапазон сторінок; назву видання; назву статті; всіх авторів і місце їх роботи; списки літератури, що цитуються.

Сервіс пошуку *DOI*. Перевірити роботу ідентифікатора можна на сайті *CrossRef* через пошукову систему.

Пошукові інтерфейси *CrossRef* дозволяють користувачам (видавцям, бібліотекам, дослідникам, авторам) віднайти *DOI* необхідної публікації. Користувач відправляє запит до системи *CrossRef*, який включає будь-які відомі метадані (наприклад, назва журналу, автор або назва статті). *CrossRef* шукає відповідну інформацію, яка проіндексована і знаходиться в базі *CrossRef*, і пропонує користувачу перелік об'єктів. Кінцевий користувач, коли знаходить посилання *DOI* на необхідну публікацію, просто натискає на нього. Браузер користувача спочатку надсилає запит до центрального реєстру *DOI*, щоб отримати фактичну *URL*-адресу об'єкта, і перенаправляє користувача на сторінку, зареєстровану видавцем.

Присвоєння цифрових ідентифікаторів. Цифрові ідентифікатори *DOI* можуть бути призначені будь-якому об'єкту, який доступний у мережі Інтернет. Це може бути періодичне видання, наукова монографія, окрема стаття, доповідь, дисертація, звіт.

Цифрові ідентифікатори *DOI* можуть бути присвоєні не тільки назві книги в цілому, а також окремому розділу, іншій структурній частині. Книжки також можуть бути проіндексовані як частина серії, у цьому випадку серії також надається індекс *DOI*.

Система цифрових ідентифікаторів та наукометричні бази. Одним із важливих кроків до входження наукового видання у міжнародні наукометричні бази, а з 2015 р. ця вимога стала обов'язковою, є використання для своїх публікацій системи цифрових ідентифікаторів об'єктів *DOI*.

Наукометричні бази даних — це бібліографічні та реферативні бази, які є дієвим інструментом для відстеження індексу цитованості наукових публікацій. Наукометричні бази даних — це водночас і пошукові системи, які



формують статистику показників затребуваності та активності діяльності окремих учених і дослідницьких організацій.

На сьогоднішній день існує велика кількість міжнародних систем цитування (бібліографічних баз): *Web of Science*, *Scopus*, *Index Copernicus*, *Astrophysics*, *PubMed*, *Mathematics*, *Chemical Abstracts*, та інші. Найавторитетнішими з них, індекси яких визнають у всьому світі, є *Web of Science* і *Scopus*.

Агентство *CrossRef* підтримує зв'язок з усіма провідними наукометричними базами та розвиває загальну інфраструктуру для підтримки більш ефективних наукових комунікацій.

Досі користування цифровими ідентифікаторами *DOI* в Україні було уповільненим (або мало поширеним) через те, що для одержання індексів необхідно стати членом організації *PILA*, сплачувати відповідні членські внески та оплачувати послуги з отримання індексів у стислі терміни в іноземній валюті.

2014 року Науково-видавнича рада НАН України підтримала спільну ініціативу Видавничого дому "Академперіодика" НАН України і Передплатного агентства "Укрінформнаука" щодо входження Агентства "Укрінформнаука" в Асоціацію *PILA*. Ми уклали угоду з Асоціацією *PILA*, стали резидентами Агентства *CrossRef* і маємо усі необхідні повноваження для одержання та присвоєння цифрових ідентифікаторів *DOI*.

На сьогоднішній день ми співпрацюємо з редакціями 23 журналів:

1. *Agricultural science and practice* (Національна академія аграрних наук України);
2. *Альгологія* (Національна академія наук України);
3. *Biotecnologia Acta* (Національна академія наук України);
4. *Рибогосподарська наука України* (Національна академія аграрних наук України);
5. *Наука та інновації* (Національна академія наук України);
6. *Science and Innovation* (Національна академія наук України);
7. *Semiconductor Physics, Quantum Electronics and Optoelectronics* (Національна академія наук України);
8. *Вісник НАН України* (Національна академія наук України);
9. *Космічна наука і технологія* (Національна академія наук України);
10. *Demography and social economy* (Національна академія наук України);
11. *Доповіді НАН України* (Національна академія наук України);
12. *The Ukrainian Biochemical Journal* (Національна академія наук України);
13. *Український ботанічний журнал* (Національна академія наук України);
14. *Український географічний журнал* (Національна академія наук України);
15. *Ukrainian Journal of Physics* (Національна академія наук України);
16. *Functional Materials* (Національна академія наук України);
17. *Хімія, фізика та технологія поверхні* (Національна академія наук України);
18. *The Paton Welding Journal* (Національна академія наук України);
19. *Журнал математической физики, анализа, геометрии* (НАН України);

Перелік 10 найпопулярніших посилань за квітень 2016 року

Но- мер з/п	Посилання	Кількість звернень	Журнал
1	10.15407/spqeo	56	Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics (НАН України)
2	10.15407/mag12.01.003	34	Журнал математической физики, анализа, геометрии (НАН України)
3	10.15407/mining10.01.001	23	Mining of Mineral Deposits (Академія інженерних наук України)
4	10.15407/tpwj	22	The Paton Welding Journal (НАН України)
5	10.15407/hftp	20	Хімія, фізика і технологія поверхні (НАН України)
6	10.15407/mining10.01.016	19	Mining of Mineral Deposits (Академія інженерних наук України)
7	10.15407/spqeo19.01	13	Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics (НАН України)
8	10.15407/scin12.02	12	Наука та інновації (україномовна версія (НАН України))
9	10.15407/mining10.01.050	12	Mining of Mineral Deposits (Академія інженерних наук України)
10	10.15407/tpwj2016.02.03	10	The Paton Welding Journal (НАН України)

20. Металлофізика и новейшие технологии (Національна академія наук України);

21. Успехи физики металлов (Національна академія наук України);

22. Mining of Mineral Deposits (Академія інженерних наук України);

23. Східноєвропейський журнал внутрішньої та сімейної медицини.

За 2014–2016 рр. Передплатним агентством "Укрінформнаука" було надано майже 4500 індексів *DOI* для наукових публікацій академічних журналів.

Агентством *CrossRef* запроваджена автоматизована система збору статистичних даних про кількість звернень через сервер <http://dx.doi.org> до статей, які отримали індекси *DOI*. Завдяки цій системі ми маємо змогу одержувати відомості про кількість посилань на наші публікації: від пошукових систем, перехресні посилання від інших видавців, посилання через бібліотечні системи баз даних, а також використання індексу *DOI* у друкованих версіях періодичних видань. Кожен місяць ми отримуємо звіти від Агентства *CrossRef* про кількість звернень до публікацій, які отримали індекси *DOI*. За весь період здійснено майже 48 тисяч звернень. У середньому це 10 звернень на одну публікацію. Враховуючи те, що обсяг контенту невеликий і ще не опрацьовано належним чином пристатейні списки для забезпечення ефективних перехресних посилань, маємо досить непоганий результат. Розподіл звернень на публі-



кації є нерівномірним. *CrossRef* надає інформацію і про те, до яких статей звертаються найбільше. Дані за квітень 2016 року наведено у таблиці. Це статті переважно англійською мовою із різних галузей знань.

Основні переваги системи CrossRef:

1. Індекс DOI завжди активний. Немає посилань, які не працюють. Оскільки посилання DOI є постійним, на відміну від URL-адреси, видавці та інші особи, які користуються послугами CrossRef, мають можливість створити надійні, постійні посилання;

2. Укладаючи угоду з CrossRef, видавець стає членом спільноти, що пов'язує всіх видавців — членів CrossRef. Це дозволяє уникати підписання численних двосторонніх угод між видавцями;

3. Підвищується цінність наукового видання. Участь у CrossRef збільшить доступність контенту завдяки перехресним посиланням;

4. Ми бачимо, як цифрові ідентифікатори працюють.

З вище викладеного є очевидними необхідність і корисність одержання цифрових ідентифікаторів. Збільшення сегмента наукової періодики Національної академії наук України в електронному просторі та якнайширше впровадження системи цифрових ідентифікаторів DOI, забезпечених коректними перехресними посиланнями за допомогою пристатейних списків літератури, призведе до: істотного зростання видимості результатів роботи вітчизняних науковців, сприятиме відкритості наукового процесу, зростанню престижу наукової праці, а також позитивно впливатиме на імідж української науки, Національної Академії та держави.

Yatskiv T.M.

THE DIGITAL OBJECT IDENTIFIER (DOI)
FOR PUBLICATIONS: THE PRINCIPLES AND OPPORTUNITIES
OF THE CROSSREF AGENCY DATABASE' WORK

The possibility of using different IDs for digital publications, periodicals, and personal identifiers for scientists who are used to facilitate the retrieval of information in electronic global array of scientific content is examined. The outlook of the International Publishers Association PILA (Publishers International Linking Association, Inc.), which coordinates the work of the CrossRef Agency is provided. The function of this agency is managing and supporting of the information database of digital object identifiers (DOI's). The definition of digital object identifiers (DOI's) and their work features is given. The procedure of assigning DOI's to scientific publications and other objects is described. The opportunities of Crossref search interface and the main advantages of Crossref system are shown.

Key words: Digital Object Identifier (DOI), Crossref Agency, scientific publications, database, search system.

Яцків Тетяна Михайлівна, директор Передплатного агентства "Укрінформнаука", відпов. секретар журналу "Наука та інновації" (Science & Innovation), Innovation@nas.gov.ua