

УДК 065.012



**А.О. Білощицький,**  
д.т.н., професор,  
Київський національний  
університет будівництва і  
архітектури,  
e-mail:  
bao1978@gmail.com



**В.Д. Гогунський,**  
д.т.н., професор,  
Одеський  
національний  
політехнічний  
університет  
e-mail: vgog@i.ua

## НАУКОМЕТРИЧНІ БАЗИ ТА ІНДИКАТОРИ ЦИТУВАННЯ НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ

*А.О. Білощицький, В.Д. Гогунський.*  
**Наукометричні бази та індикатори цитування наукових публікацій.** Показано, що публікації відображають результати наукових досягнень, а цитування цих публікацій колегами є оцінкою внеску науковця у розвиток певної галузі науки.

*A.A. Biloschitsky, V.D. Gogunsky.*  
**Scientometric indicators and citation database of scientific publications.** It is shown that the publication reflect the results of scientific achievements and citations of these publications is an estimate of the contribution of fellow scientists in the development of a science

**Вступ.** Зростанням вимог до теоретичної і практичної спрямованості наукових досліджень обумовлює необхідність ефективного використання сучасних інформаційних технологій та методів проведення наукового пошуку опублікованих результатів досліджень [1]. Одночасно з цим повсякчасно розвивається сучасний напрямок інформаційних інтернет-технологій щодо організації сховищ даних, репозитаріїв та електронних бібліотек для збереження наукових публікацій і надання, у разі потреби, доступу до баз даних наукових публікацій. Наявність доступу до множини публікацій у світовій павутині створила умови для розвитку досліджень з наукометрії – наукового напрямку щодо обґрунтування і застосування вимірювань у такій слабо структурованій галузі як наукові дослідження [2, 3]. Теоретичні, функціональні і структурні зміни в різних галузях знань в певній мірі відображаються у наукових публікаціях. Саме множина публікацій становить основу формування нових знань щодо розширення можливостей результатів досліджень та створення нової цінності в світовій економіці [4].

**Мета статті.** Аналіз характеристик і основних властивостей наукометричних баз і індикаторів цитування наукових публікацій.

**Вимоги до наукових публікацій.** Тенденції економіки сучасного інформаційного суспільства за Д. Беллом такі, що рушійною силою іноваційного розвитку суспільства стає наука [2]. Розповсюдження і просування наукових досягнень здійснюється через інформаційні канали, серед яких, як найбільш значущі, можна виділити засоби масової інформації, Інтернет, мобільні тех-

нології. Всі вони є основними осередками трансформації знань і каналами подальшого застосування наукових результатів, як головної інформаційної та соціальної характеристики країни, університету, наукового колективу або окремого науковця.

Сьогодні рівень наукоємності та досконалості систем різного призначення визначено у світі як ключовий механізм формування конкурентоспроможності держави та бізнесу [1, 5, 6]. Тому нагальним завданням для України є спонукання науковців до публікації результатів своїх досліджень у зарубіжних журналах, або у виданнях України, що включені до зарубіжних наукометричних баз [7, 8].

Зараз посилені вимоги «до планування дисертаційних досліджень, формулювання їх тематики, зокрема щодо уникнення висловлювань загального характеру під час формулювання теми, новизни, предмету та об'єкту дослідження» [9]. Суттєвою складовою дисертаційних досліджень стають публікації отриманих результатів у спеціалізованих фахових виданнях, а також у електронних виданнях [7]. Нові вимоги до публікації результатів дисертації наступні.

*Докторська дисертація:* загалом не менше 20 фахових публікацій, з них «не менше чотирьох публікацій у наукових періодичних виданнях інших держав з напрямом, з якого підготовлено дисертацію». *Кандидатська дисертація:* загалом не менше 5 фахових публікацій та «не менше однієї статті у наукових періодичних виданнях інших держав з напрямом, з якого підготовлено дисертацію». До публікацій у наукових періодичних виданнях інших держав можуть прирівнюватися публікації у фахових виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз» [7]. Вказані вимоги щодо публікацій вже набули чинності з 1 вересня 2013 р.

До критеріїв оцінювання діяльності вищих навчальних закладів за наказом МОН України включений показник: «чисельність науково-педагогічних працівників, які мають публікацію у виданнях іноземних держав або у виданнях України, що включені до міжнародних наукометричних баз у звітному навчальному році» [10].

Вказані вимоги до наукових публікацій за результатами дисертаційних досліджень та безпосереднє оцінювання ВНЗ за кількістю публікацій у виданнях іноземних держав трансформують публікаційну активність з особистої зацікавленості науковців у показник діяльності ВНЗ [10, 11]. Все це зумовлює сучасні тенденції розвитку комп'ютерних систем пошуку і вилучення публікацій з наукометричних баз даних для аналізу публікаційної активності науковців [12 - 18].

**Наукометричні бази.** Міжнародна практика наукометричних досліджень сьогодні найбільш часто базується на використанні двох баз даних: Web of Science і Scopus. Широко відомі також міжнародні наукометричні бази даних: Thomson Reuters (ISI) Web of Knowledge, Springer, Begell House Inc., Pleiades Publishing, Kluwer і ін. Всі вони є комерційними базами.

Серед некомерційних наукометричних баз з технічних наук можна назвати наступні бази [11]:

Copernicus - [www.journals.indexcopernicus.com/search\\_article.php](http://www.journals.indexcopernicus.com/search_article.php),  
BASE - [www.base-search.net/](http://www.base-search.net/), DOAJ - <http://www.doaj.org/>,  
Driver - [www.driver-repository.eu](http://www.driver-repository.eu), FreeFullPDF – [www.freefullpdf.com](http://www.freefullpdf.com)  
UlrichsWeb - [www.ulrichsweb.com/ulrichsweb/faqs.asp](http://www.ulrichsweb.com/ulrichsweb/faqs.asp) та інші.

В Україні часто використовують наукометричну базу проекту eLibrary.ru (РИНЦ – Российский Индекс Научного Цитирования), яка включає 37174 наукових журналів, з них тільки 8143 російських видань, а решта – журнали інших країн. РИНЦ позиціонується як національна інформаційно-аналітична система, що акумулює більше 17,9 мільйонів публікацій, а також інформацію про цитування цих публікацій. В проєкті eLibrary.ru усі публікації упродовж року після видання можна отримати за замовленням за певну платню. Через рік, якщо це дозволено видавцем, всі статті знаходяться у вільному доступі.

Заслужують на увагу також пошукові системи: Google Академія (<http://scholar.google.com.ua/>) і Publish or Perish.

*Google Академія* є науковою пошуковою системою і разом з тим відкритою наукометричною базою даних наукових публікацій одночасно. *Google Академія* є складовою частиною браузера *Google Chrome* і підтримується компанією *Google*. Певною мірою вона є некомерційним аналогом БД *Scopus*. Вона дозволяє виконувати розширений пошук публікацій за фамілією автора або за назвою статті у наукових джерелах, які є у вільному доступі в Інтернет середовищі. Крім того, вона визначає частоту цитування знайдених за запитом публікацій. Після достатньо простої реєстрації для перевірки чи індексується ваше онлайн джерело, достатньо ввести його назву або прізвище автора в строку запиту *Google Scholar*, щоб отримати результати пошуку. Система обчислює індекс Хірша по публікаціям автора, а також відображає кількість цитувань кожної статті.

*Publish or Perish* є також безкоштовною науковою пошуковою системою, яка розроблена професором в галузі міжнародного менеджменту *Anne-Wil Harzing* (Австралія) за підтримки компанії *Google* [12]. Програму *Publish or Perish* треба завантажити з Інтернету та виконати інсталяцію. Ця пошукова система дозволяє виконувати пошук публікацій за фамілією автора. Крім того можна визначити імпаکت-індекси цитування для наукових видань. Результатом роботи системи є повний комплект наукометричних показників по публікаціям автора – від індекса Хірша до числа співавторів у знайдених статтях.

**Наукометричні показники.** Зараз в світі видається близько 25 тис. реферованих журналів, які публікують біля 2,5 млн. статей щороку [13]. Ефективність наукової діяльності може оцінюватися з використанням як якісних, так і кількісних показників. Кількісні оцінки засновані на опублікованих даних - це число публікацій, аналіз частоти їх цитованості, індекс Хірша або *h*-індекс, імпаکت-фактор наукового журналу, в якому роботи опубліковані, кількість отриманих вітчизняних і міжнародних грантів, стипендій, вітчизняних та іноземних премій, участь у міжнародному науковому співробітництві, складі редколегій наукових журналів [10]. З вищеперелічених показників

останнім часом найбільший інтерес представляють число цитувань публікацій, індекс Хірша та імпакт-фактор.

Індекс Хірша або  $h$ -індекс – наукометричний показник, запропонований американським фізиком Хорхе Хіршем [14]. Індекс Хірша є кількісною характеристикою продуктивності вченого, групи вчених, університету або країни в цілому, що визначається зна основі на кількості публікацій і числа цитувань цих публікацій. Для визначення індексу Хірша наявні статті ранжують по спадній числа посилань на них. Далі, визначають ту статтю, ранг якої збігається з числом її цитувань. Це число і є  $h$ -індекс (рис. 1).

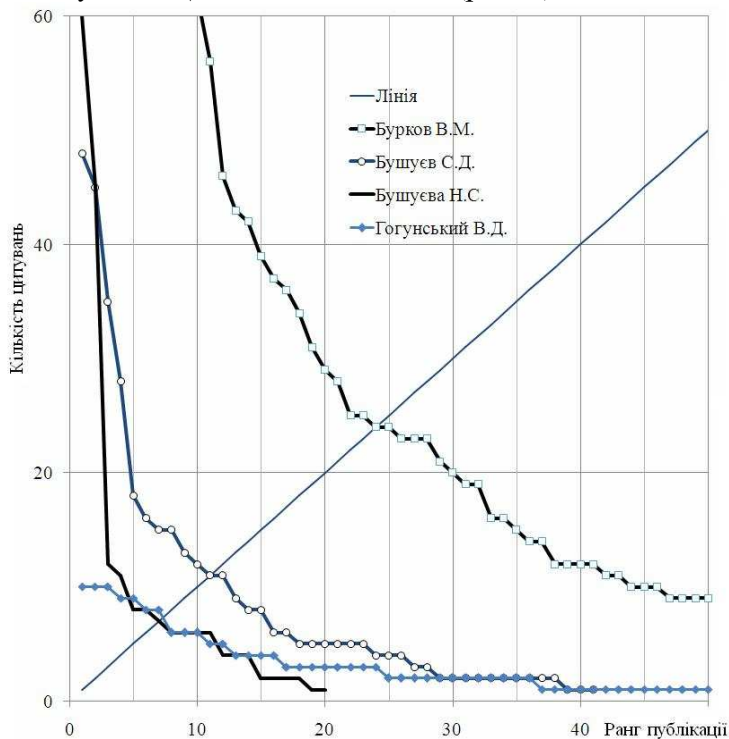


Рис. 1. Визначення індексу Хірша за даними Google Академія

Індекс Хірша не має фізичного тлумачення. Цей показник цитованості публікацій розділяє статті на дві частини. Перша частина має число цитувань, що перевищує ранг статті. Друга частини включає решту статей.

Індекс Хірша може обчислюватися з використанням як загальнодоступних наукометричних баз даних в Інтернеті, (наприклад, Google Scholar, eLIBRARY.ru, ADS NASA), так і баз даних з платною підпискою (наприклад, Scopus або ISI Web of Science). Слід зазначити, що індекс Хірша, підрахований для одного і того ж науковця з використанням різних баз даних, буде, взагалі кажучи, різний – як і інші наукометричні характеристики, він залежить від області охоплення обраної бази даних. Крім того, індекс Хірша може обчислюватись з урахуванням і без урахування самоцитування; передбача-

ється, що відкидання посилань авторів на власні статті дає більш об'єктивні результати. Наприклад, у рейтингу вчених України за індексом Хірша виконується підрахунок по базі даних Scopus з відкиданням самоти якщо хоча б один автор входить одночасно в список співавторів обох статей). Вважається етичним, щоб самоцититування не перевищувало 20 % у пристатейному списку цитованих джерел. Тобто при цитуванні на кожну свою статтю автор повинен дати посилання на 4 публікації інших авторів.

*Індекс цитування* має подвійне тлумачення. В Україні і Росії це поняття часто визначає число цитувань публікацій або відношення числа цитувань до базових показників публікацій – числа журналів, авторів і ін.

Сучасне тлумачення індекса цитування пов'язане з англомовною калькою цього поняття. Під індексом цитування розуміється реферативна база даних наукових публікацій, що індексує посилання, зазначені в пристатейний списках цих публікацій і яка надає кількісні показники цих посилань (такі як сумарний обсяг цитування, індекс Хірша та ін). З статей у журналах, що включені у реферативну базу витягуються традиційна бібліографічна інформація (вихідні дані) і списки цитованої літератури (пристатейна бібліографія).

*Імпакт-фактор* (ІФ або IF) – чисельний показник наукового рівня журналу. З 1960-х років він щорічно розраховується Інститутом наукової інформації (англ. Institute for Scientific Information, ISI), який в 1992 році був придбаний корпорацією Thomson і нині називається Thomson Scientific) і публікується в журналі «Journal Citation Report».

Розрахунок імпакт-фактора заснований на трирічному періоді. Наприклад, імпакт-фактор журналу в 2012 році  $I_{2012}$  обчислюється по формулі:

$$I_{2012} = A / B,$$

де А – число цитувань протягом 2012 року в журналах, що відслідковуються Інститутом наукової інформації, статей, опублікованих в даному журналі в 2010-2011 роках;

В – число статей, опублікованих в даному журналі в 2010-2011 роках.

Відповідно до ІФ (в основному в інших країнах, але останнім часом все більше і в Україні) оцінюють рівень журналів, якість статей, опублікованих у них, дають фінансову підтримку дослідникам і приймають співробітників на роботу. Імпакт-фактор має хоча і великий, але неоднозначно оцінюваний вплив на оцінку результатів наукових досліджень.

**Висновки.** Доступ до множини публікацій світової спільноти науковців формує нове відношення до такої слабо структурованої галузі як наукові дослідження. Саме публікації є відображенням результатів наукових досягнень, а цитування цих публікацій колегами є оцінкою внеску науковця у розвиток певної галузі науки.

#### Література

1.Чернов, С.К. Концептуальные основы развития наукоемких предприятий в конкурентной среде [Текст] / С.К. Чернов, К. В. Кошкин // Вост.-Европейский журнал передовых технологий. - № 1/2 ( 43 ). – Харьков : Технолог. центр, 2010. - С. 20 – 22.

2. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество: опыт социального прогнозирования / Д. Белл; пер. с англ. / Под ред. В.Л. Иноземцева. - М.: Academia, 1993. - С. 28 - 118.
3. Оборський, Г.О. Стандартизація і сертифікація процесів управління якістю освіти у вищому навчальному закладі [Текст] / Г.О. Оборський, В.Д. Гогунський, О.С. Савельєва // Тр. Одес. политехн. ун-та. – Вип. 1(35). – 2011. – С. 251 – 255.
4. Бушуев С.Д. Напрями дисертаційних наукових досліджень зі спеціальності «Управління проектами та програмами» [Текст] / С.Д. Бушуев, В.Д. Гогунський, К.В. Кошкін // Управління розвитком складних систем. – 2012. - № 12. – С. 5 – 7.
5. Белошицкий, А. А. Управление проблемами в методологии проектно-векторного управления образовательными средами [Текст] / А. А. Белошицкий // Управління розвитком складних систем. — 2012. - № 9. – С. 104 – 107.
6. Рач, В.А. Побудова термінологічної системи організації наукового знання [Текст] / В. Рач, О. Россошанська, О. Медведєва // Науковий світ. – 2011. - № 4. – С. 13 – 16.
7. Про внесення змін до наказу Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 17 жовтня 2012 року № 1112 «Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук». – Наказ МОНмолодьспорту України від 3.12.2013 № 1380. - <http://mon.gov.ua/ua/activity/certified-staff-evaluation/564/>.
8. Про затвердження Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника. Постанова КМУ № 567 від 24.07.13 р. – [http://osvita.ua/legislation/Vishya\\_osvita/36856/](http://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/36856/).
9. Про теми дисертаційних робіт. Лист МОНмолодьспорту України від 14.02.2013 № 1/9-116 - <http://mon.gov.ua/ua/activity/certified-staff-evaluation/564> - 23.02.2013.
10. Про затвердження орієнтовних критеріїв оцінювання діяльності вищих навчальних закладів. - Наказ МОН України від 20.06.1013 р. № 809.
11. Оборський, Г.О. Нові тенденції і завдання щодо підготовки науковців вищої кваліфікації [Текст] / Г.О. Оборський, В.Д. Гогунський // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві. – Вип. 2 (5). – О. : АО Бахва, 2013. – С. 15 – 22.
12. Harzing, Anne-Wil. The Publish or Perish Book [Text]. - Tarma Software Research Pty Ltd, Мельбурн, Австралія. - 2010. - 266 с. - ISBN 978-0-9808485 - 2-6.
13. Костирко, Т. Н. Університети України: приєднання до руху відкритого доступу // Вісник ОНУ. – Том 16. – Випуск 1/2 (5/6). – 2011. – С. 283 – 289.
14. Hirsch, J. E. An index to quantify an individual's scientific research output // arXiv: physics/0508025. - v5. - 29 Sep. 2005. – 5 p.
15. Бурков, В.Н. Параметры цитируемости научных публикаций в наукометрических базах данных [Текст] / В.Н. Бурков, А.А. Белошицкий, В.Д. Гогунский // Управління розвитком складних систем. – 2013. - № 15. – С. 134 – 139.
16. Коляда, А. С. Автоматизация извлечения информации из наукометрических баз данных [Текст] / А. С. Коляда, В. Д. Гогунский // Управління розвитком складних систем. – 2013. - № 16.
17. Колесникова, Е.В. Трансформация когнитивных карт в модели марковских процессов для проектов создания программного обеспечения / Е.В. Колесникова, Негри А.А. // Управління розвитком складних систем. – 2013. - № 15. – С. 30 – 35.
18. Білошицький, А.О. Ефективність методів пошуку збігів у текстах // А.О. Білошицький, О.В. Діхтяренко Управління розвитком складних систем. – 2013. - № 15. – С. 144 – 147.