

Шиненко М. А.,
зав. сектору мережних технологій і баз даних
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
Кільченко А. В.,
науковий співробітник сектору мережних технологій і баз даних
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
Тукало С. М.
молодший науковий співробітник сектору мережних технологій і баз даних
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,

ЗАСТОСУВАННЯ НАУКОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Оцінювання наукової діяльності як окремих вчених, так і наукових установ – це одна з найактуальніших проблем, вирішенням якої займалися майже з моменту зародження науки. Незважаючи на значний прогрес у розвитку наукової діяльності, вченим так і не вдалося знайти оптимальний спосіб вимірювання значущості та якості власних результатів.

Аж до початку ХХ століття внесок вченого в розвиток науки оцінювався науковою спільнотою лише за змістовними якісними критеріями, допоки науковою діяльністю займалася невелика кількість учених. Коли ж це стало масовим явищем, виявляти лідерів і оцінювати наукову діяльність у такий спосіб стало значно важче. Реалії часу вимагали розробки якогось іншого підходу до оцінювання наукової діяльності, яким і став метод кількісного оцінювання результативності наукової діяльності за допомогою наукометричних показників.

Сьогодні існує два різних *підходи* до оцінювання ефективності наукової діяльності – *експертний* і *статистичний*. Експертний підхід покладається на суб'єктивне сприйняття якості роботи й має два суттєві недоліки – вплив людського фактора і високу вартість. Статистичний підхід спирається на чисельні оцінки показників, властивих автору або організації, які засновуються на відомостях опублікованих наукових праць і представляють різні аспекти наукової діяльності в кількісному втіленні. Такі оцінки не схильні до впливу людського фактора, але вони не можуть використовуватися без експертного аналізу, тому що являють собою аналіз лише деяких аспектів роботи дослідника або установи. Нині якісні чисельні показники мають попит, оскільки суб'єктивної експертної оцінки часом буває недостатньо для вирішення щодо вкладу в науку вченого та перспективності його наукової діяльності [1, с. 5].

Наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України «Про затвердження Порядку оцінки розвитку діяльності наукової установи» від 03.04.2012 № 399 було затверджено порядок оцінки розвитку діяльності наукової установи для оцінювання діяльності бюджетних наукових установ, порядок роботи експертної комісії, перелік показників та розрахунок системи атестаційних оцінок, порядок визначення категорії наукової установи, здійснення порівняльного рейтингового оцінювання та ін. [2].

Метою проведення оцінювання результативності діяльності наукових установ є формування ефективної системи наукових організацій, збільшення їх внеску в соціально-економічний розвиток країни, розвиток міжнародного співробітництва у сфері науки, підвищення престижу вітчизняної науки в суспільстві, а також підвищення якості прийняття управлінських рішень в галузі освіти і науки.

Сьогодні проблема оцінювання результатів наукової діяльності за допомогою *наукометричних показників* набула особливої актуальності, завдяки тому, що дані індикатори спільно з експертними висновками використовуються на усіх етапах процесу управління наукою.

Метою роботи є аналіз основних наукометричних показників та їх застосування для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень.

Наукометрія – наукова дисципліна, присвячена кількісним вимірам в галузі науки, в своїх основних рисах розроблена ще в 1960-х рр. [3]. Розвиток інформаційних технологій призвів до створення бібліометричних баз даних наукових публікацій, на основі яких для окремих науковців, підрозділів і організацій обчислюють кількісні показники – число публікацій, що включені в конкретну базу даних, їх цитованість (в інших публікаціях, включених в розглянуту базу) та ін.

Інтерес до наукометричних показників постійно зростає, бо викликаний в першу чергу можливістю автоматизації процесу оцінювання з використанням програмних засобів авторитетних баз даних: Web of Science (WoS), Scopus, Google Scholar, Російський індекс наукового цитування (РІНЦ), Astrophysics, PubMed, Mathematics, Chemical Abstracts, Agris, GeoRef та ін. Крім того, дешевизна і швидкість перевірки обумовлюють популярність наукометричних показників в експрес-оцінюванні публікаційної діяльності вчених [4].

Найбільш популярні зарубіжні бібліометричні бази даних – WoS (https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=F2f5kybOWs7yvyevKGGK&preferencesSaved=), Scopus (<https://www.elsevier.com/solutions/scopus>), російська – Наукова електронна бібліотека eLIBRARY. RU, на якій засновано РІНЦ (http://elibrary.ru/projects/citation/cit_index.asp). У даних системах враховані, як правило, статті та бібліографічні посилання на статті з журналів, що включені в ці бази. Академія Google проводить моніторинг інтернет-ресурсів, тому дає перелік цитувань не тільки статей, але і тих книг, які є в Інтернеті.

З моменту своєї появи наукометричні методи в науковій спільноті отримують досить неоднозначне оцінювання. При цьому як прихильники цих методів, так і їх противники признають, що наукометричні показники лише побічно свідчать про якість наукових досліджень і реальний внесок вченого в розвиток предметної галузі [5; 6].

Основна критика ведеться за такими напрямками:

- неточність наукометричних оцінок, яка виникає через неповноту інформаційної бази, що використовується для аналізу;
- недосконалість застосовуваного інструментарію (спрощений апарат математичної статистики, введення ряду припущень, які рідко виконуються на практиці);
- неадекватне використання наукометричних показників як єдиного критерію оцінювання багатогранної науково-дослідної діяльності;
- провокування вчених до «накрутки» показників різними способами у зв'язку з використанням даних індикаторів для оцінювання наукової діяльності [7, с. 249-261].

Ці аспекти створюють наукометрії репутацію дуже «лукавого дзеркала науки», в якому кожен може побачити те, що хоче побачити. Разом з тим, незважаючи на активну критику наукометрії за контрпродуктивність, поки не вдалося запропонувати більш виразну, точну систему «вимірювання» науки, яку можна було б реалізувати на практиці [8, с. 366-369].

До **основних наукометричних показників** діяльності вченого, як відзначають у своїй роботі [9] індійські вчені М. Бантілана зі співавторами, відносяться: *кількість публікацій, показники цитованості, імпаکت-фактори журналів, а також рецензійна оцінка*. Існує ще багато нових аспектів, крім книг і журнальних статей, які також необхідно враховувати. Повний діапазон цих показників повинен бути класифікований за категорією їх важливості для наукових інституцій. Тільки за всією сукупністю критеріїв і визначається успішність дослідницької діяльності, або рейтинг, вченого [9].

Крім кількості публікацій і їх цитувань, до основних наукометричних показників відносяться індекс Гірша науковця та імпаکت-фактор журналу, в якому надруковано статтю. Індекс Гірша запропонований в 2005 р. американським фізиком Хорхе Гіршем з університету Сан-Дієго, Каліфорнія.

Крім цього показника українські вчені С. Д. Штовба і Е. В. Штовба виділили 12 «гіршподібних наукометричних показників», що рахуються на основі кількості цитувань і кількості публікацій [4].

Наукометричні показники більш зручні для оцінювання фундаментальних, ніж прикладних досліджень, тому що їх результати безпосередньо не пов'язані з економічним ефектом. Фундаментальні розробки спрямовані на розвиток науки, тому їх затребуваність

оцінюють через відгук наукової спільноти на публікації за результатами досліджень. Формально цей відгук є індексом цитування – сумарною кількістю посилань на розглянуті публікації.

Відомо, що як тільки якийсь показник стає критерієм прийняття рішень, одразу знаходяться способи його «накручування». Не виняток і класичні наукометричні показники – кількість публікацій і індекс цитування. Для їх штучного збільшення застосовують дроблення результатів для опублікування в декількох наукових працях, оприлюднення одних і тих же результатів під різними назвами, самоцитування і цитування друзями та ін.

Необхідно відзначити, що за останні 50 років майже всі бібліометричні дослідження наукових видань засновані на статистиці баз даних Маркера наукового цитування літератури (Science Citation Index, SCI) і Маркера цитованості журналів (Journal Citation Reports, JCR), що засновані Інститутом наукової інформації США (ISI).

У бази даних ISI в абсолютній більшості включені англomовні журнали, тому українські дослідники, що публікують свої роботи у вітчизняних, хоча і авторитетних академічних виданнях, знаходяться в дискримінаційному становищі. І це попри те, що в них з 1993 р. враховувалися наукові журнали, що видавалися в СРСР (яких було значно більше, ніж тепер українських).

Засновник SCI доктор Ю. Гарфілд неодноразово підкреслював, що не можна оцінювати діяльність вченого шляхом підрахунку посилань на його публікації. Високі показники цитування означають тільки те, що робота дослідника вплинула на роботи колег, але стверджувати про значущість такої праці можуть тільки експерти в цій галузі знання [10]. Т. Фелан у своїх дослідженнях [11] вказує також на більш значущу роль оцінки незалежних рецензентів щодо визначення результативності роботи окремих вчених за допомогою інших бібліометричних показників. Г. С. Розенберг у своїй роботі [12] попереджає, що висловлене в науковій статті помилкове або свідомо неправдиве дослідження, може отримати високий індекс цитування через велику кількість критичних відгуків на неї.

Як зазначено в доповіді UNESCO, лінгвістичні переваги англomовних країн сприяють посиленню конкурентних переваг цих країн в науці та в пов'язаному з нею бізнесі, зокрема, видавничому [13].

Лейденський маніфест закликає покінчити із суто кількісними вимірюваннями дослідницької діяльності й надавати широкий спектр наукометричних показників для незалежного та прозорого експертного висновку щодо ефективності публікаційної активності вчених та наданні прогностично-аналітичних викладок для поліпшення керування науковим процесом [14, 15].

Серед вітчизняних наукометричних систем можна виділити такі: *Україніка наукова* – реферативна база даних з формування національних реферативних ресурсів; *Наукова періодика України* – колекція журналів та збірників наукових праць України; *Наука України – доступ до знань* – інформаційний портал, що включає реєстр науковців України, наукові установи, наукові бібліотеки, науково-інформаційні ресурси бібліотек; *Бібліометрика української науки* – бібліографічна і реферативна база даних, інструмент для відстеження цитованості наукових публікацій; *Український індекс наукового цитування* – система наукометричного моніторингу суб'єктів наукової діяльності України та ін. [16].

Розглянемо як приклад одну з цих систем. З урахуванням викладених положень у 2014 р. в Україні фахівцями Національної бібліотеки України ім. В. Вернадського було розроблено вітчизняну інформаційно-аналітичну систему «*Бібліометрика української науки*» (БУН) (<http://www.nbuviar.gov.ua/bpnu>), яка дає суспільству комплексну картину стану українського наукового середовища, розкриває його галузеву, регіональну та відомчу структуру, здійснює статистичне опрацювання даних для отримання різних аналітичних матеріалів.

БУН являє собою загальнодержавну систему моніторингу та відстеження тенденцій розвитку вітчизняної науки, базу для отримання даних при експертному оцінюванні результативності як окремих вчених, так і дослідницьких колективів (відомств, закладів, установ, відділів, лабораторій тощо), наукових періодичних видань (журналів, збірників наукових праць, дисертацій, авторефератів тощо), а також тем наукових досліджень.

БУН функціонує на основі консолідованих даних наукометричних платформ Google Scholar, Scopus, Web of Science, Ranking Web of Research та РІНЦ.

На рис. 1 представлено приклад пошуку даних за відомством (НАПН України), з якого видно, що в системі станом на 01.02.2021 р. зареєстровано 53753 українських вчених, з них – 825 науковців, що є співробітниками наукових установ НАПН України.

Центр досліджень соціальних комунікацій
Social Communications Research Center
СІАЗ НІОБ ФІУ

03039, м. Київ
Головиський проєкт, 3
Тел. +38 (044) 524-95-01
Email: bibliometrics@ukr.net

Бібліометрика української науки
Бібліометричний профіль вченого - декларація про наукову діяльність

Пошук Аналітика Про проект

Пошук

Основна джерельна база - Google Scholar. Профіль вчених - 53753.
Оновлення значень індексів Гірша - останній тиждень поточного місяця.

Прізвище:

Установа:

Місто:

Відомство:

Галузь науки:

Рубрика Google Scholar:

МБС
Міністерства
МОЗ
МОН
НАН
НАМН
НАН
НАН
НАПН
Інші

Бібліометрика української науки
Бібліометричний профіль вченого - декларація про наукову діяльність

Пошук Аналітика Про проект

Пошуковий запит [Знайдено 801]

| Прізвище | Галузь науки | Рубрика Google Scholar | Установа | Місто | Відомство | Упорядкування за h-index |
|----------|-------------------------------|------------------------|--|--|-----------|--------------------------|
| Всі | Всі | Всі | Всі | Київ | НАПН | Google Scholar |
| № п/п | П. І. Б. | h-index | Галузь науки Рубрика Google Scholar | Установа | | |
| 1 | Кремьє Василь Григорович | 44 | Педагогіка Education | Президія Національної академії педагогічних наук України | | |
| 2 | Бек Іван Дмитрович | 42 | Педагогіка Education | Інститут проблем виховання | | |
| 3 | Балд Георгій Олександрович | 37 | Педагогіка Psychology | Інститут психології ім.Г.С.Костюка | | |
| 4 | Винюк Валерій Юхимович | 37 | Інформаційна Educational Technology | Інститут інформаційних технологій і засобів навчання | | |
| 5 | Земко Іван Андрійович | 26 | Педагогіка Education | Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих | | |
| 6 | Сисюва Світлана Олександрівна | 35 | Педагогіка Education | Президія Національної академії педагогічних наук України | | |
| 7 | Максименко Сергій Дмитрович | 24 | Педагогіка Educational Psychology & Counseling | Інститут психології ім.Г.С.Костюка | | |
| 8 | Молько Валентин Олександрович | 21 | Педагогіка Educational Psychology & Counseling | Інститут психології ім.Г.С.Костюка | | |
| 9 | Титаренко Тетяна Михайлівна | 31 | Соціальна психологія Social Psychology | Інститут соціальної та політичної психології | | |
| 10 | Пометун Олена Іванівна | 30 | Педагогіка Educational Technology | Інститут педагогик | | |

Рис. 1. Приклад пошуку даних в системі БУН за відомством (НАПН України)

Висновки. Застосування сучасних методів об'єктивного оцінювання діяльності вчених набуває дедалі більшого значення. Важливим завданням для науковців є опанування знань та розвиток вмій, навичок щодо роботи з бібліометричними та наукометричними базами даних, особливостями публікування у вітчизняних та зарубіжних виданнях, підвищення їх бібліометричних показників. Створення вітчизняних бібліометричних систем з подальшою їх інтеграцією в єдину інформаційно-аналітичну систему надасть можливість отримати загальну інформаційну базу для порівняння розвитку пріоритетних напрямів різних країн світу, оцінювання їхнього наукового потенціалу, пошуку перетинання дослідницьких інтересів, недоліків у плануванні науки, обміну досвідом тощо. Загалом, створення національних інтероперабельних бібліометричних проєктів на основі платформи Google Scholar – це основа для реалізації бібліометрики глобального виміру.

Сервіс БУН містить великий науковий потенціал у своєму застосуванні як єдиної на теперішній час дієвої вітчизняної наукометричної бази даних. В майбутньому планується вдосконалення цієї системи з метою визначення пріоритетних напрямків науково-технологічного та інноваційного розвитку України.

Сьогодні освітнім закладам та науковим установам для їх ефективного функціонування потрібно проводити спеціальні дослідження, аналізувати накопичені досягнення і лише на цій основі розробляти прогнози, визначати тенденції та перспективи розвитку наукової галузі, робити оцінку її потенціалу.

У світі функціонує декілька десятків наукометричних систем, однак жодна з них не є вичерпним джерелом бібліометричних даних. Різні бібліометричні платформи укладають між собою угоди про обмін посиланнями, але їхні потужності залишаються обмеженими. Нині найбільш популярними та затребуваними міжнародними наукометричними системами є: Scopus, WoS, Google Scholar, РІНЦ та ін. Мета цих баз даних – відстеження цитованості та рейтингів науковців, дослідницьких колективів, визначення імпаکت-фактору наукових видань, а також їх впливу на освітню галузь. Потреба об'єктивного оцінювання результативності дослідницької діяльності вимагає створення бібліометрики глобального виміру Основними критеріями під час вибору базової платформи глобальної бібліометрики є її загальнодоступність та обсяг індексованих наукових матеріалів для отримання певних у статистичному плані результатів. Сьогодні цим умовам найбільше відповідає бібліометрична платформа Google Scholar, за допомогою функціоналу якої можливе опрацювання всього світового наукового документального потоку, за винятком матеріалів з обмеженим доступом.

Список використаних джерел

1. Пироженко, А. А. Построение наукометрического показателя, устойчивого к спаму: дипломная работа. URL: <http://modis.ispras.ru/seminar/wpcontent/uploads/2012/07/Pirozhenko-thesis.pdf>.
2. Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України Про затвердження Порядку оцінки розвитку діяльності наукової установи від 03.04.2012 № 399. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0629-12#Text>.
3. Налимов В. В., Мульченко З. М. Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса. М.: Наука, 1969. 192 с.
4. Штовба С. Д., Штовба Е. В. Обзор наукометрических показателей для оценки публикационной деятельности ученого. Управление большими системами. Спец. вып. 44: Наукометрия и экспертиза в управлении наукой. 2013. С. 262-278.
5. Marx W., Cardona M. The citation impact outside references—formal versus informal citations. *Scientometrics*. 2009. Vol. 80. № 1. P. 1-21.
6. Podlubny I. Comparison of scientific impact expressed by the number of citations in different fields of science. *Scientometrics*. 2005. Vol. 64. № 1. P. 95-99.
7. Цыганов А. В. Краткое описание наукометрических показателей, основанных на цитировании. Управление большими системами: сборник трудов. Специальный выпуск 44 Наукометрия и экспертиза в управлении наукой / под ред. Д. А. Новикова, А. И. Орлова, П. Ю. Чеботарева. М.: ИПУ РАН, 2013. С. 248-261.
8. Дербенев Н. В., Толчеев В. О. Что можно улучшить в наукометрическом анализе – учет наличия дубликатов и заимствований в научных публикациях. Управление большими системами: сборник трудов. Специальный выпуск 44 Наукометрия и экспертиза в управлении наукой / под ред. Д. А. Новикова, А. И. Орлова, П. Ю. Чеботарева. М.: ИПУ РАН, 2013. С. 366-380.
9. Bantilan M.C.S., Chandra S., Mehta P.K., Keatinge J.D.H. Dealing with diversity in scientific outputs: implications for international research evaluation. *Research Evaluation*. 2004. Vol. 13, N 2. P. 87-93.
10. Garfield E. Uses and Misuses of Citation Frequency. *Essays of an Information Scientist*. 1985. Vol. 8. P. 403-409.
11. Phelan T.J. Evaluation of Scientific Productivity. *Scientist*. 2000. Vol. 14. N 19. P. 39.
12. Розенберг Г. С. Рецензия на книгу: Богатов В. В. Организация научно-исследовательских работ. *Вестн. ДВО РАН*. 2008. № 6. С. 157-160.
13. *World Social Science Report*. Paris: UNESCO Publishing, 2010. 422 p.
14. Наукометрия: методологія та інструментарій / Л. Костенко, О. Жабін, О. Кузнєцов та ін. *Вісн. Книжк. палати*. 2015. № 9. С. 25-29.
15. *Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics* / D. Hicks, P. Wouters, L. Waltman, S. de Rijcke, I. Rafols. Mode of access: <http://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351>.
16. Кільченко А. В. Використання бібліометричних і наукометричних систем для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень. Інформаційні технології в освіті, науці і техніці (ІТОНТ-2018): тези доповідей IV Міжнар. наук.-практ. конф. м. Черкаси, 17-18 трав. 2018 р. Черкаси: ЧДТУ. 2018. С. 124-126. URL: <https://chdtu.edu.ua/itont-2018/materiali-konferentsiji>.