УДК 001.8:004.7

С.В. Гнилоскуренко, О.П. Білоусова

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, Київ

Тел.: (*+38044) 424-12-50, e-mail:* expo@ptima.kiev.ua

НАУКОМЕТРІЯ ТА ЇЇ ПОКАЗНИКИ В НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Однією з невід'ємних рис сучасної науки є те, що наукові співробітники змушені витрачати значну долю свого робочого часу на пошук нових результатів досліджень в своїй предметній області для розуміння досягнутого рівня знань щодо окремих явищ чи процесів та вибору актуальних напрямів розвитку наукового пізнання. Важко переоцінити в такій роботі роль наукометрії - галузі наукознавства, що займається статистичними дослідженнями структури та динаміки масивів і потоків наукової інформації, із залученням якої та комп'ютерних методів обробки стало можливим значно скоротити час науковців на роботу з літературними джерелами. Цьому також сприяло і формування наукометричних баз різного рівня, які охоплюють більшість наукових видань світу. Серед них найбільш впливовими є Scopus та Web of Science Core Collection (WoS(CC)). Реєстрація наукових журналів в них зазвичай є результатом багатьох років кропіткої роботи редакційних колегій та авторів по поліпшенню якості статей, підвищенню рівня інтеграції журналу і його дописувачів в світове дослідницьке співтовариство, застосування численних стандартів оформлення наукової інформації. Публікація ж окремих статей у журналах із цих баз є певним здобутком науковців, зокрема за причини необхідності проходження рецензування матеріалів фахівцями з усього світу, особливо у журналах вищих квартилей (Q) з 4 по 1, за якими вони ранжовані за зростанням якості журналу.

Протягом багатьох років платформа WoS(CC) (раніше Web of Knowledge) від медіа компанії Thomson Reuters та Інституту наукової інформації (ISI, США) а зараз, від аналітичної компанії Clarivate, була єдиною базою даних публікацій у всіх галузях науки та основним інструментом для бібліометричного аналізу. У 2004 році видавнича корпорація Elsevier представила альтернативну платформу Scopus, яка наразі є однією зі складових інтегрованого науково-інформаційного середовища SciVerse. Періодичні спроби порівняння цих двох найбільших наукометричних баз, WoS(CC) та Scopus, з точки зору охоплення публікацій в науковому медіапросторі, засвідчують, що обидві нараховують декілька десятків тисяч журналів, збірок конференцій, книжок

тощо та більше ніж півсотні мільйонів записів і на 70% охоплюють однакові джерела [1].

На даний час у світовій практиці набули поширення числові показники важливості наукових журналів та продуктивності дослідників, як імпакт-фактор (ІФ (IF) «фактор впливовості») та індекс Хірша (h-індекс, h), відповідно.

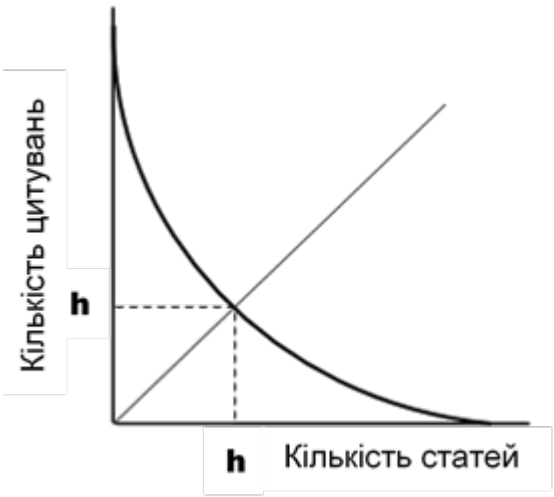
Розвивається наукометрія і в Україні, де ці ж параметри вже залучаються для оцінювання не тільки рівня публікацій, а і опосередковано - глибини, якості оприлюднених досліджень вчених та навіть наукових установ. У цьому контексті варто зазначити, що навіть для присвоєння вчених ступенів та звань їх здобувачам потрібна наявність публікацій в цитованих впливових журналах, що індексуються в наукометричних базах Scopus або WoS(CC) [2]. У перелік же параметрів, за яким оцінюється ефективність діяльності наукових установ НАН України, включено індекс Хірша їх співробітників [3,4]. Динамічно моніториться рейтинг установ та всіх дослідників в Україні, зокрема за їх публікаційною активністю за даними наукометричної бази даних Scopus [5]. Якщо ж згадати, що сьогодні процедури формування спеціалізованих вчених рад для захисту дисертацій, редакційних колегій наукових фахових журналів України, отримання наукових грантів колективами містять за обов'язкову умову для їх членів певну кількість публікацій у рейтингових базах, недооцінка цих числових параметрів може мати негативні наслідки і призвести до зменшення конкурентоспроможності науковців, їх колективів та фінансування досліджень. Оскільки директивні вимоги Міністерства освіти і науки України обов'язкові для виконання, доречно розглянути суть цих числових індикаторів, не аналізуючи їх переваги та недоліки, чому присвячено чимало контроверсійних дискусій [6].

Понад 50 років тому засновник Інституту наукової інформації (США) Е. Гарфілд (E. Garfield) запропонував ранжувати журнали за частотою та впливом цитувань опублікованих у них статей [7]. Було введено показник, імпакт-фактор *І*, який представляв собою відношення кількості цитувань статей в поточний рік до загальної кількості статей в цьому журналі за декілька попередніх років. Наприклад, за 2022 рік формулою для розрахунку буде : $І_{2022}=А_{2019\text{-}2021}/Б_{2019\text{-}2021}$, де $А_{2019\text{-}2021}$ – кількість посилань (цитувань) у 2022 році в журналах з певної наукометричної бази на статті (їх кількість), опубліковані у оцінюваному журналі протягом попереднього трьохрічного періоду $Б_{2019\text{-}2021}$.

Імпакт-фактор став щорічним числовим індикатором важливості наукового видання, критерієм віднесення його до певного квартилю, показуючи, скільки в середньому кожна стаття з нього цитується у світі протягом трьох років після її публікації.

Бази даних імпакт-факторів журналів (Impact Factor Database) публікуються як для бази Scopus так і для WoS(CC).

Індивідуальний числовий показник продуктивності дослідників у 2005 р. було запропоновано фізиком-теоретиком професором Каліфорнійського університету Дж. Хіршем (J. Hirsch) [8]. Індекс Хірша (h-index, h) враховує кількість публікацій вченого та кількість цитувань цих публікацій (опосередковано, їх якість та важливість для наукової спільноти). Його легко обчислити, розташувавши статті за кількістю цитувань у порядку зменшення значень. Рівність порядкового номера публікації кількості її цитувань вказує на його величину. Наприклад, індекс Хірша вченого складає 10, коли із загальної кількості його статей на кожну з 10 з них буде не менше 10 посилань. Графічно знаходження цього індексу ілюструється рисунком, на якому зображена схематична крива розподілення числа статей за числом їх цитувань.



Схематична крива, яка відображає співвідношення
між кількістю опублікованих праць та кількістю посилань на ці праці. h-Індекс Хірша.

Точка перетину відрізка від початку координат, що проходить під кутом 45° до осей з кривою визначає значення індексу Хірша (h).

Враховуючи описаний вище короткий огляд найбільш важливих наукометричних баз Scopus і WoS(CC), вагомість числових показників - імпакт-фактора журналів та персональних індексів Хірша, українським вченим необхідно уважно вибирати журнали для оприлюднення своїх вагомих наукових результатів, слідкувати за особистими показниками для провадження ефективної наукової діяльності та залучення фінансування досліджень.

Список літератури

1. Vieira, E.S., Gomes, J.A.N.F. A comparison of Scopus and Web of Science for a typical university. Scientometrics 81, 587–600 (2009).
https://doi.org/10.1007/s11192-009-2178-0

2. Наказ Міністерства освіти і науки України від 14.01.2016 № 13 «Про затвердження Порядку присвоєння вчених звань науковим і науково-педагогічним працівникам». https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0183-16#Text

3. Постанова Президії Національної академії наук України від 15.03.2017 № 75 «Щодо затвердження Методики оцінювання наукових установ НАН України». https://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-170315-75-0.pdf

4. Методика оцінювання ефективності діяльності наукових установ Національної академії наук України. https://www.nas.gov.ua/text/pdfnews/metodyka_text.pdf

5. Рейтинг організацій України в міжнародній базі даних Scopus.
https://ua.h-index.com/uk/scopus

6. Singh, V.K., Singh, P., Karmakar, M., Leta, J., & Mayr, P. (2021). The journal coverage of Web of Science, Scopus and Dimensions: A comparative analysis. *Scientometrics, 126*(6), 5113— 5142. https://doi.org/10.1007/s11192-021-039 48-5.

7. Garfield, E. (1972). Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation. Science, 178(4060), 471— 479. DOI: 0.1126/science.178.4060.471

8. Hirsch, J.E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 102*(46), 16569—16572. https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102.

Д. О. Дереча[1, 2], О. Л. Гончаров [2]

[1]Інститут магнетизму НАН України та МОН України, Київ

[2]Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, Київ

e-mail:dderecha@gmail.com, e-mail:alexgoncharov51@gmail.com

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ОДНОРІДНОСТІ СТРУКТУРИ ВІДЛИВОК, ЩО МІСТЯТЬ ФЕРОМАГНІТНУ ФАЗУ

Визначення рівномірності структурно-фазового стану ливарних виробів є найважливішою умовою їх стабільної та безаварійної експлуатації. На поточний момент такі дослідження потребують проведення вирізок для оцінки мікроструктури та фазового