

Олена Семеніхіна¹, Юрій Хворостіна², Артем Юрченко³

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

¹e.semenikhina@fizmatsspu.sumy.ua, ²y-y-y@fizmatsspu.sumy.ua, ³a.yurchenko@fizmatsspu.sumy.ua

ПРО НАУКОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ НАУКОВЦЯ

Сучасна наука стикнулася з проблемою експоненціального збільшення інформації [1], через масові копіювання тестів виникла проблема авторства і першоджерела. Науковці піднімають питання не лише про кількість, а і про якість наукових здобутків. Наразі цим опікується наукометрія, яка пропонує власні підходи щодо характеристики результатів кожного конкретного науковця. На допомогу таким вимірам сьогодні створюються так звані наукометричні бази, за якими визначаються певні наукометричні показники [2].

До найпоширеніших наукометричних показників можна віднести індекс цитування, індекс Хірша (h-Index), індекс оперативності та інші. Варто зауважити, що у кожній наукометричній базі для підрахунку показників враховуються лише ті публікації та посилання, які містяться саме у цих базах. Тому, взагалі кажучи, однойменні наукометричні показники у різних наукометричних базах можуть мати різне значення.

Індекс цитування – сумарна кількість посилань в наукових публікаціях на роботи автора, яка прийнята в науковому світі міра значущості праць деякого вченого. Величина цього індексу визначається кількістю посилань на прізвище автора чи назву публікації в інших джерелах і відображає реакцію наукового співтовариства на відповідну публікацію, тобто рівень її затребуваності вченими. У визначенні індексу цитування нехтують самоцитуваннями або цитуваннями співавторів, повторними цитуваннями однієї роботи одним і тим же вченим. Також розрізняють кількість цитувань між співавторами та враховують репутацію видання, у якому опубліковано цитату.

Індекс Хірша (h-Index) – кількісна характеристика продуктивності вченого, яка ґрунтується не тільки на кількості цитувань його публікацій, але і на кількості самих публікацій. Говорять, що науковець має індекс Хірша h , якщо опубліковано h його статей, на кожен з яких послалися як мінімум h разів. Іншими словами, учений має індекс h , якщо h із його N статей цитуються принаймні h разів кожна, в то час як $(N - h)$ статей, що залишилися цитуються не більше, ніж h разів кожна. Ці h статей вченого, що враховуються при обчисленні індексу Хірша, утворюють так зване h -ядро, або Хірш-ядро, найбільш цитованих статей автора.

Наведемо приклад розрахунку індексу Хірша: серед публікацій дослідника є статті, які мають наступну кількість цитувань 18, 9, 6, 6, 2, 1. Очевидно, що у дослідника є принаймні 1 стаття, яка цитується хоча б 1 раз, тому h -індекс не менший за 1 (тобто $h \geq 1$). У нього є принаймні 2 статті, які цитуються хоча б 2 рази, отже, $h \geq 2$; є принаймні 3 статті, які цитуються хоча б 3 рази, отже, $h \geq 3$; є принаймні 4 статті, які цитуються хоча б 4 рази, отже, $h \geq 4$; але дослідник не має 5 статей, які б цитувалися принаймні 5 разів кожна. Тому індекс Хірша дорівнює 4. Інакше кажучи, для визначення індексу Хірша складають незростаючу послідовність посилань на статті і потім визначають номер, який не перевищує число її цитувань. Цей номер і є індекс Хірша.

Індекс Хірша був розроблений, щоб отримати більш адекватну оцінку наукової продуктивності дослідника, ніж можуть дати такі прості характеристики, як загальна кількість публікацій чи загальна кількість цитувань. Але зазначимо, що спрацьовує індекс лише при порівнянні вчених, які працюють в одній галузі досліджень, оскільки традиції, пов'язані з цитуванням, відрізняються в різних галузях науки. Наприклад, у біології та медицині h -індекс набагато вище, ніж у фізиці. Вважається нормальним, якщо h -індекс фізика приблизно дорівнює тривалості його наукової кар'єри в роках, тоді як у видатного фізика він удвічі вищий. Хірш вважає [3], що у фізиці (і в реаліях США) h -індекс, рівний 10-12, може служити одним з визначальних факторів при вирішенні питання про надання досліднику постійної позиції у великому дослідницькому університеті; рівень дослідника з h -індексом, рівним 15-20, відповідає членству в Американському фізичному товаристві; індекс 45 і вище може означати членство в Національній академії наук США.

Індекс Хірша має ряд недоліків, зокрема, при його визначенні не враховується на скільки перевищено поріг цитувань у Хірш-ядрі. Не враховується також кількість та рівень цитування публікацій, що не увійшли в Хірш-ядро. Не важко придумати ситуацію, коли h -індекс дає абсолютно невірну оцінку дослідника. Зокрема, коротка кар'єра вченого призводить до недооцінки значущості його робіт. Так, h -індекс Е. Галуа дорівнює 2 і залишиться таким назавжди.

У кожній області знань існують свої традиції написання статей, їх цитування, свій порядок авторів і т.д. На жаль, будь-якого стандартного способу врахувати всі ці відмінності ще не існує. Оскільки при визначенні наукометричних показників часто нехтуються такі речі, то є великий ризик неадекватної оцінки багатогранної науково-дослідної діяльності вченого.

Найпопулярнішими міжнародними наукометричними базами, серед яких SciVerse Scopus, Web of Science, Google Scholar, автоматично визначається власний набір наукометричних показників.

Наприклад, серед традиційних наукометричних показників Google Академії (Google Scholar Citations):

- статистика цитувань – показник загальної кількості посилань на всі публікації;
- h-індекс (індекс Хірша);
- i10-індекс – кількість статей, кожна з яких отримала не менше 10 цитувань.

База Google Scholar дозволяє користувачам здійснювати пошук цифрової копії статей. Наукові результати пошуку генеруються з використанням посилань з повнотекстових журнальних статей, технічних звітів, препринтів, дисертацій, книг та інших документів, у тому числі обраних веб-сторінок, які вважаються науковими. Оскільки більшість наукових результатів пошуку Google – це прямі посилання на комерційні журнальні статті, то більшість користувачів мають можливість лише отримати доступ до короткої її анотації.

Список використаних джерел

1. Семеніхіна О. В. Сучасні наукові дослідження: кількісний аналіз та інфографіка / О. Семеніхіна, Ю. Хворостіна, А. Юрченко // Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, [5-6 грудня 2013 року]. Т.П. – Суми: СумДПУ імені А.С.Макаренка. – С. 9-13.
2. Штовба С.Д. Обзор наукометрических показателей для оценки публикационной деятельности ученого / С.Д. Штовба, Е.В. Штовба // Управление большими системами: сборник трудов. – 2013. – №44. – С. 262-278.
3. Hirsch, J. E. An index to quantify an individual's scientific research output // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2005. –102 (46). – P. 16569-16572.

Анотація. Семеніхіна О., Хворостіна Ю., Юрченко А. Про наукометричні показники науковця. Наведено найпопулярніші наукометричні показники, які демонструють деякі грані продуктивності роботи науковця. Описано різні способи розрахування індексу Хірша та продемонстровано один із способів на конкретному прикладі. Відмічено переваги і недоліки наукометричних показників при оцінці наукової діяльності ученого.

Ключові слова: наукометричні показники, наукометричні бази, індекс цитування, індекс Хірша (h-індекс).

Аннотация. Семенихина Е., Хворостина Ю., Юрченко А. О наукометрических показателях ученого. Приведены популярные наукометрические показатели, которые демонстрируют некоторые грани производительности работы ученого. Описаны различные способы расчета индекса Хирша и продемонстрировано один из способов на конкретном примере. Отмечено преимущества и недостатки наукометрических показателей при оценке научной деятельности ученого.

Ключевые слова: наукометрические показатели, наукометрические базы, индекс цитирования, индекс Хирша (h-индекс).

Abstract. Semenikhina O., Khvorostina Yu., Yurchenko A. About scientometric performance indicators scientist. It is presented the popular scientometric performance indicators that show some facets productivity scientist. It is describes various methods for calculating the Hirsch index and demonstrated one way of a specific example. It is indicated the advantages and disadvantages of the scientometric performance indicators in the evaluation of the scientific activity of the scientist.

Keywords: scientometric performance indicators, scientometric base, citation index, Hirsch index (h-index).

Олена Семеніхіна¹, Марина Друшляк²

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми
¹e.semenikhina@fizmatsspu.sumy.ua, ²marydru@mail.ru

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМ ДИНАМІЧНОЇ МАТЕМАТИКИ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ НА ГМТ ПРОСТОРУ В КЛАСАХ РІЗНИХ РІВНІВ

Поняття геометричного місця точок (ГМТ) є одним із базових у математичній освіті, оскільки на його основі вводяться деякі типові геометричні об'єкти. Геометричні місця точок у просторі надзвичайно різноманітні. Деякі з них є природним узагальненням геометричних місць точок на площині (наприклад, сфера у просторі є аналог кола на площині). Знайти ГМТ означає геометрично або аналітично описати цю множину.

Розв'язування задач на ГМТ простору в більшості випадків починається із побудови гіпотези про вид шуканої фігури. Знайдена гіпотеза має бути перевірена хоча б для тестових (граничних) випадків. Саме