

Олександр Жабін,

наук. співроб., Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського

БІБЛІОМЕТРІЯ ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТРИКИ

У статті проаналізовано використання бібліометричних показників оцінювання ефективності наукових досліджень, таких як індекс Хірша та імпакт-фактор журналу та альтернативних метрик. Запропоновано, для сприяння незалежності та об'єктивності експертного оцінювання результативності дослідницької діяльності, спільне використання традиційних бібліометричних показників з альтернативними метриками.

Ключові слова: альтернативні метрики, бібліометрія, імпакт-фактор, індекси цитування, індекс Хірша, наукометрія.

Сьогодні в умовах стрімкого розвитку науки та прогресуючого акумулювання величезних розпорошених масивів наукової інформації стають дедалі актуальними проблеми розробки й використання нових перспективних методів їхнього ефективного інформаційного охоплення, структурування та аналізу, для можливості більш об'єктивного оцінювання потенціалу дослідницьких колективів і публікаційної активності вчених.

У світовій науці за останні десятиліття накопичено значний арсенал різноманітних методів, підходів і технологій, спрямованих для отримання якісної картини стану та ефективності наукових досліджень. Найбільшої популярності набуло використання бібліометричних індикаторів, сутність яких полягає в оперативному підрахунку, поєднанні, тлумаченні, порівнянні та аналізі елементів наукового документообігу. Однак негативною стороною традиційних статистичних методів, що базуються на цитуванні публікацій, є формалізм оцінювання якості досліджень та авторитетності вченого, як наслідок можливість негативного впливу на кар'єру дослідника або поява некоректності при ранжуванні в різних топ-рейтингах. Про проблему об'єктивного та прозорого трактування даних бібліометричного аналізу та унеможливлення маніпулювання кількісними індикаторами цитувань ще в 60-ті роки писав засновник Інституту наукової інформації (ISI) Ю. Гарфілд [10]. Тому наукознавцями було проголошено маніфест Альтернативних метрик (2010) та Лейденський

маніфест з наукометрії (2015), у якому викладено сучасні напрацювання у сфері методології оцінювання наукової діяльності.

Мета статті – аналіз використання традиційних кількісних бібліометричних показників та альтернативних метрик для оцінки результатів наукових досліджень і важливості наукових періодичних видань.

Вважається, що вперше запропонував зробити об'єктом наукового дослідження безпосередньо саму науку англійський учений Дж. Бернал. Він розглянув закономірності функціонування та розвитку науки, її взаємозв'язки, філософське значення, вплив на суспільний розвиток, опублікувавши свої дослідження в книгах «Соціальна функція науки», «Наука і суспільство», «Наука в історії суспільства». Надалі істотний внесок у дослідження цієї проблеми внесли представники бібліотекознавства, наукознавства та соціології, такі, як Г. Добров, В. Налімов, З. Мульченко, Д. Прайс, А. Прічард, Ю. Гарфілд та ін.

Так засновнику української школи наукознавства Г. Доброву належать вагомі теоретичні та практичні напрацювання у сфері наукометрії. Він розвинув теорію науково-технічного потенціалу й методів його вимірювання та підтримував ідею про органічну єдність історико-наукових і наукознавчих досліджень. Особливе значення для наукознавців мала його фундаментальна монографія «Наука о науке: Введение в общее науковедение», опублікована 1966 р. у Києві [3]. Учений визначив наукознавство як «...комплексне дослідження і теоретичне узагальнення досвіду функціонування соціальних систем у науці з метою обґрунтування науково-технічної політики, а також раціонального формування потенціалу науки і підвищення ефективності наукової діяльності за допомогою засобів соціальної, економічної та організаційної дії» [3]. У 1986 р. він створив Центр досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки, який очолював до кінця життя. Треба зазначити, що Г. Добров є одним з перших дослідників, який зосередився на проблематиці науково-технічного прогнозування, а саме можливості передбачення розвитку науки [5].

В. Налімов спільно з З. Мульченко в монографії «Наукометрія: Вивчення науки як інформаційного процесу» ввели в обіг термін «наукометрія», – «дисципліна, що вивчає еволюцію науки через численні вимірювання і статистичну обробку наукової інформації». В. Налімов приділяв підвищену увагу проблемам розгортання й налагодження інформаційної служби для отримання, накопичення, аналізу та використання інформації.

Уже в той час зародження та використання суто статистичних методів оцінки він розумів, що без такої служби неможливо розпочати поглиблене вивчення процесу розвитку науки. Крім того, ним пропонувалося вести пошук публікацій за бібліографічними посиланнями – прізвищами дослідників. Така організація інформаційної служби дала б можливість проводити і наукометричні дослідження. Учений вважав, що для розвитку наукометрії потрібно вирішення основних завдань: що вимірювати і як вимірювати, однак потрібні і оцінки – наскільки обрані кількісні параметри дійсно відображають розвиток науки [9, 10].

Д. Прайс, як і В. Налімов, у свої дослідженнях став використовувати для вивчення науки кількісні методи [18] та надав уявлення про те, як просторові моделі науки можуть бути сконструйовані з бібліографічних даних. Він стверджував, що цитування робіт утворює мережу, яка пов'язує всі публікації в єдиний комплекс, а моделі цієї мережі можуть вивчатися різними методами бібліометричного аналізу [12].

Англійський учений А. Прічард ввів термін «бібліометрія», що трактувався, як застосування математичних і статистичних методів до вивчення книг, періодичних видань, започаткувавши використання бібліометричних показників поряд із загальностатистичними [19].

Ю. Гарфілд запропонував оцінювати досягнення вчених за індексом цитування їхніми колегами – Science Citation Index (SCI), що базується на технології індексування бібліографічних посилань, що дає змогу не тільки оцінити публікаційну активність, а й простежити застосування та розвиток наукових ідей, не дотримуючись дисциплінарних кордонів. Аналіз мереж цитування, озвучений ще Д. Прайсом, набув практичної значущості після появи нових і важливих вимірюваних характеристик наукових публікацій, одержуваних на основі статистичних досліджень баз даних Інституту наукової інформації. Сьогодні цей інститут у м. Філадельфії США є частиною наукового відділення компанії Thomson Reuters.

Традиційні базові бібліометричні показники можна умовно поділити на дві основні групи – показники «рейтингованості» або вагомості журналу (наприклад імпаکت-фактор) та показники оцінки публікаційної діяльності вченого, організації (наприклад індекс Хірша).

Імпакт-фактор журналу – широко використовуваний показник, розроблений ще в 60-х роках у ISI, що розраховується як кількість посилань у конкретному році на опубліковані в журналі статті за попередні три

або п'ять років. Це формальний чисельний показник важливості наукового журналу, що розраховується щорічно авторитетною політематичною реферативно-бібліографічною базою даних Web of Science (понад 12,5 тис. журналів) компанії Thomson Reuters. Звісно імпаکت-фактор дуже важливий та затребуваний показник рівня престижності журналу та якості статей, опублікованих у ньому. Але серед його недоліків є фактор можливості заангажованості проведення експертиз статей у виданні. Не завжди при визначенні імпакт-фактору враховується внесок окремого вченого у дослідженні в співавторстві та розташування прізвищ учених у списку авторів. Проміжок часу, коли враховуються цитування, занадто короткий, а кількісний показник їх насправді далеко не завжди пов'язаний з якістю дослідження.

Індекс Хірша (h-індекс), запропонований у 2005 р. американським фізиком Х. Хіршем [17], є кількісною статистичною характеристикою продуктивності вченого, заснованої як на кількості його публікацій, так і кількості цитувань цих публікацій за весь період наукової діяльності. Він представлений, наприклад, у комерційних реферативних базах даних Scopus і Web of Science та пошуковій системі вільним доступом Google Scholar із численними масивами повних текстів політематичних наукових публікацій. Таким чином, за допомогою цього показника надається можливість отримати більш точну кількісну характеристику оцінки наукової продуктивності дослідника, ніж можуть дати такі прості загальні числа публікацій або цитувань. Однак треба зазначити, що популяризація індексу Хірша у визначенні ефективності наукової діяльності стала, крім іншого, даниною особливостям початкового періоду розвитку інформаційного суспільства, для якого характерне різке збільшення обсягів інформаційного виробництва, де за технократичними параметрами численних інформаційних обміні губиться змістовна якість. Зазначимо, що й сьогодні в науковому осередку присутня та доволі поширена технологія тиражування багатоваріантних оновлень напрацьованих ідей, якими обмінюються із собі подібними [2]. Звісно такий «хитрий» публікаційний підхід закладає похибку в обчислення індексів цитувань на чиюсь користь.

Ще раз зазначимо, що традиційні бібліометричні показники не можуть достовірно позначити якість будь-якої окремо взятої статті або вагомість дослідження та однозначно висвітлити рівень ученого (наприклад, за наявності численних публікацій у співавторстві). Розрахунки показників часто монополізовані і не завжди прозорі, а незалежні експертні

висновки відсутні або заангажовані. Крім того, цитування залежить від ряду факторів: галузі знання, мови, престижу наукового журналу та соціокультурних звичок самого автора статті. Невелика група статей може отримати величезну кількість посилань, і значна більшість публікацій бути процитовано недостатньо. Аналітико-прогностичний апарат у сервісах більшості бібліометричних систем практично відсутній, а керівникам фондів, щоб вибрати проекти для фінансування, необхідна саме аналітична інформація про тенденції розвитку наукових напрямів. Подібна інформація потрібна й науковим організаціям для коригування своєї діяльності [8]. Крім того, бібліометрична інформація з періодом оновлення 3–5 років зовсім неприйнятна у швидкозростаючих наукових сегментах.

Методологія та математичний інструментарій наукометричного аналізу процесів дослідження науки були закладені ще наприкінці 60-х років ХХ ст. і протягом багатьох десятиліть зазнали значних якісних змін. Однак і сьогодні вони загалом продовжують традиційно базуватися на аналізі цитування публікацій та отриманні кількісних показників. Звичайно є численні варіанти їхнього обчислення, але сутність залишається в одному – все зводиться до отримання кількісного статистичного показника для оцінювання наукової діяльності. Крім того, показники, орієнтовані на вимір наукової продуктивності вчених, практично не відображають соціальну ефективність їхньої діяльності [11].

Тому в останні десятиліття дедалі активніше в численних наукових дискусіях і публікаціях висловлюється думка, що для незалежної, прозорої та всебічної оцінки напрацювань, як окремих учених так і наукових колективів, тільки методик оцінювання ефективності сучасної наукової діяльності на базі аналізу цитування публікацій вже недостатньо.

Тому сьогодні набуває процес створення та намагання використання Альтернативних метрик (альтметрик), які виникли у відповідь на недостатню увагу традиційного бібліометричного підходу до стрімкого поширення численних соціальних мережеских медійних платформ, тобто створення одного з основних неофіційних комунікативних майданчиків учених [11].

Так, у 2010 р. Дж. Пріємом (Jason Priem) та його колегами був оприлюднений маніфест Альтернативних метрик, у якому висвітлено неоднорідність наукових джерел, їхній вплив на науку і суспільство та проголошено новий тип метрик, який охоплює загальну різноманітність сучасної

наукової системи. Дж. Прієм визначає альтметрики, як «вивчення і використання наукових заходів впливу, заснованих на активності в онлайн-середовищу – соціальних мережах, блогах та інших сервісах, призначених для інтернет-користувачів наукової продукції [8]. Термін «вплив» (impact) був відразу прийнятий щодо альтметрик, а самі показники стали визначатися на основі кількості відгуків і посилань на них, рівню популярності та викликаної резонансності, чого так бракує традиційній бібліометрії. Технології альтметрики (офіційний сайт <http://altmetrics.org/manifesto>), наприклад, пропонуються для усунення негативних факторів, пов'язаних з тимчасовою затримкою при оцінці публікацій на основі рецензування та аналізу цитувань, а також у відповідь на невірне використання імпаکت-фактору журналів при оцінці якості праць окремих учених [8, 14]. Серед головних переваг альтметрики є можливість вимірювання соціального ефекту досліджень, оперативність отримання та гнучкість показників. Але слід зазначити, що альтметрики з'явилися на хвилі намагання протиставлення або альтернативи традиційним кількісним показникам, та поступово почали їх доповнювати, розширюючи функціональні можливості наукометричних інструментів, більш повніше розкриваючи поширення науки, розв'язуючи проблеми оцінки інтересу широкої громадськості до новітніх результатами наукових досліджень, які мають висвітлення в Інтернеті [14]. Властива альтметрикам оперативність обліку соціального ефекту результатів наукових досліджень і популяризації наукового знання серед широкої громадськості обумовлює потенційну привабливість застосування її на управлінському рівні [11].

Технологічно альтметрика базується на таких спеціалізованих платформах, як Altmetric, PLOS, ImpactStory і Plum Analytics [8] та має такі показники, як кількість завантажень матеріалу в соціальних мережах, кількість переглядів, коментарів, цитат і посилань та ін.

Так сервіс Altmetric (<http://www.altmetric.com>) пропонує платні послуги корпоративним передплатникам і безкоштовні окремим користувачам. Безкоштовні метрики можуть впроваджуватися видавцями в бази даних журнальних публікацій. Є також можливість встановити надбудову в інтернет-браузер і при наявності на сторінці з публікацією її цифрового ідентифікатора DOI отримувати інформацію на основі альтметрик.

Платний сервіс – Impactstory (www.impactstory.org) – збирає інформацію з Google Scholar, ORCID, Slide Share, figshare і github. Для отримання статистики на основі альтметрик достатньо вказати свої наукові

ідентифікатори. Корисними функціями є відсилення до повних текстів публікацій на сайті видавців. PLOS Article! Level Metrics (ALMs – http://arti_cle_level_metrics.plos.org) – сервіс для видавців, організацій, керівників грантових агентств і вчених. Інформація про цитування запозичається з баз даних Scopus, CrossRef, PubMed Central, Web of Science, Google Scholar і Europe PubMed Central. Корисним є також Plum™ Analytics (<http://www.plumanalytics.com>) – сервіс із найбільш широким переліком як об'єктів оцінки, так і показників альтметрики [8].

Крім того, додаткові метрики, для оцінки наукового процесу, можливо отримати й від інших спеціалізованих онлайн-наукOMETричних платформ, які запозичають бібліометричні показники з різних інтернет-джерел (комерційних Scopus, Web of Science або з вільним доступом Google Scholar) та надалі їх узагальнюють, систематизують, аналізують. Результати такої обробки надаються користувачам при допомозі різноманітних інтерактивних сервісів. Серед таких платформ треба виділити, наприклад, світового лідера вебOMETричних досліджень – Кіберметричну лабораторію Центру наукової інформації і документації Національної дослідної ради Іспанії (CybermetricsLab) [15], що реалізувала проект вебOMETричних рейтингів університетів і дослідних центрів, де акумулюються, обробляються та узагальнюються дані, одержані з різних наукометричних інтернет-джерел (комерційні або з вільним доступом). Для складання рейтингу використовуються чотири показники: Size (S) – кількість сторінок сайту, що індексуються пошуковими системами Google, Yahoo, LiveSearch і Exalead, Visibility (V) – кількість унікальних зовнішніх посилань на сторінки сайту університету через пошукові системи YahooSearch, LiveSearch і Exalead, RichFiles (R) – кількість розміщених на сайті файлів з науковими даними, Scholar (Sc) – кількість сторінок і посилань на сайт вишу, отриманих з використанням пошукової машини GoogleScholar. Створення рейтингу платформою CybermetricsLab, за описаними показниками, на думку укладачів цього ресурсу, відображає дослідницьку активність університетів та її науковців більш інформативно, ніж за традиційними бібліометричними методами.

Принциповою відмінністю бібліометричних систем від бібліографічних баз даних і, зокрема електронних каталогів, є наявність інструментарію аналітичних обчислень для підтримки експертного оцінювання та виявлення тенденцій розвитку науки. У системі Web of Science таким інструментарієм є надбудова InCites, яка надає можливість оцінювати

та порівнювати результати досліджень організацій та країн для визначення їхнього місця у світовій науці. Крім того, сервіс InCites надає всю інформацію та інструменти, необхідні для складання адресних індивідуальних і спеціалізованих звітів про стан різних аспектів дослідницької діяльності організації.

Подібна надбудова SciVal, розроблена на основі ресурсів баз даних Scopus, допомагає організаціям оцінити власний потенціал і визначити перспективну стратегію розвитку. Базуючись на аналізі цитування та техніці візуалізації, ця надбудова створює унікальну графічну карту – «Колесо науки», яке ілюструє продуктивність організації в усіх наукових дисциплінах [7]. InCites і SciVal корисні для аналізу наукової діяльності як установи, так і регіону або країни. Вибір залежить від поставленої мети: для стратегічного планування розвитку наукової діяльності організації та визначення напрямів фінансування доцільно використовувати SciVal, а для порівняння з результатами роботи інших установ або відстеження активності конкретних учених, груп науковців і галузей науки – InCites [6].

Одна з найстаріших рейтингових систем оцінювання сайтів Alexa Rank – спеціалізується на підрахунку загальної кількості перегляду сторінок і частоти відвідувань конкретного ресурсу, у тому числі й наукового. Вона ранжує практично всі сайти глобальної мережі Інтернет в один великий зведений список. Крім того, статистичний апарат Alexa відбиває процентне співвідношення кількості відвідувачів конкретного сайту від загальної кількості користувачів глобальної мережі Інтернет [6].

У квітні 2015 р. за підсумками XIX Міжнародної конференції Context Counts: Pathways to Master Little Big and Date (3–5 вересня 2014 р., Лейден, Нідерланди) був оприлюднений Лейденський маніфест [16] для наукометрії, у якому викладено сучасні напрацювання у сфері методології оцінювання наукової діяльності в 10 принципах. Перший принцип є основоположним і передбачає пріоритет експертної оцінки над «нумерологічною» – формальні показники потрібно збирати і брати до уваги при оцінюванні, але лише як частину відомостей, необхідних для професійного експертного аналізу [10].

З цим принципом тісно пов'язаний сьомий, у якому рекомендовано враховувати портфоліо вченого або колективу (досвід, досягнення, авторитетність). Варто звернути увагу на третій принцип, у якому наголошено на важливості спеціальних індикаторів для оцінювання регіональних

досліджень, що мають національне значення та опубліковані в неангломовних журналах.

Важливим принципом є і відкритість даних і процедур аналізу, які не завжди можуть забезпечити комерційні наукометричні системи. Виокремимо і дев'ятий принцип, який попереджає про небезпеку оцінювання за єдиним індикатором, що призводить до маніпуляцій з метою дослідження – досягнення максимального показника цього індикатора. Приміром, якщо таким обрано індекс наукового цитування, то завданням ученого може стати його «накрутка», а невідкриття нових законів [10].

З аналізу принципів Лейденського маніфесту наукометрії випливає, що наука має бути сфокусована не на підтримці адміністративних процесів реформування освіти та науки, а на сприянні їхньому розвитку, зокрема на виявленні проривних фронтів дослідження, тобто її призначення – супровід вирішення не «політичних», а наукових завдань [10,16]. Крім того, можливо зробити такий висновок – вчені повинні мати можливість перевіряти тих, хто їх оцінює, а «оцінювачі» повинні мати можливість перевіряти свої оціночні індикатори. Загалом маніфест закликає покінчити із суто кількісними вимірюваннями дослідницької діяльності і 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.

В останнє десятиліття наукові бібліотеки проходять складний процес перевизначення своєї ролі і завдань у системі наукової комунікації. Вони поступово стали відігравати значну роль у процесі оцінки процесів досліджень, доповнюючи свої традиційні функції бібліометричними послугами. Тому не дивно, що фахівці Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського розробили інформаційно-аналітичну систему «Бібліометрика української науки», яка повністю відповідає принципам Лейденського маніфесту з наукометрії. У ній інтегровані розпорошені в глобальних мережах бібліометричні профілі суб'єктів і об'єктів українських документних комунікацій (на червень 2016 р. понад 18,5 тис.), що дає можливість отримання узагальненої інформації про стан науки України. Головна джерельна база – системи, створені на базі Google Scholar вітчизняними вченими, дослідницькими колективами та редакціями наукових журналів бібліометричні профілі, що містять вивірену ними інформацію про результати дослідницької діяльності, наукові інтереси та кількісні

характеристики публікаційної діяльності [1]. На її платформі розгорнуто спеціалізований алгоритмічно-програмний інструментарій для проведення аналітичних обчислень. Створена система – джерельна база для незалежного експертного оцінювання результатів дослідницької діяльності українських учених і колективів. Інструментарій аналітичних обчислень системи «Бібліометрика української науки» за функціональними можливостями поки що поступається InCites і SciVal, проте дає змогу отримати загальне уявлення про стан української науки та її галузевий, відомчий і регіональний розподіл [13].

Коло джерел даних альтметрики поступово розширюється, однак істотним недоліком отримання й використання останніх є відносно невисока популярність різних соціальних медійних платформ у науковому співтоваристві, чого не можна сказати про наукові періодичні видання. Показники альтметрики не позбавлені таких недоліків, як можливості маніпуляцій при використанні, нерозпізнання механізмів піару авторів, обмеженість присутності вчених у соціальних мережах [11].

Активна публікація в глобальних інформаційних мережах результатів досліджень, коментарі в соціальних мережах і створення численних онлайн-профілів учених, де не тільки зосереджений опис і повні тексти наукових доробок, але й представлено широке коло дослідницьких інтересів і наведені дані про наукові установи, надали поштовх подальшому розвитку традиційних бібліометричних показників, появи нових альтернативних метрик і розгортання мережевих програмно-аналітичних надбудов, які надають дані для експертної оцінки. На базі цього нового більш розширеного спектра показників стало можливо вибудувати різні топ-рейтинги найбільш успішних учених і впливових періодичних видань, надавати оцінку ефективності роботи наукових закладів і отримувати достовірні дані від компетентних експертів для вироблення рішень з управління в науковій сфері.

Первісне визначення наукометрії, як комплексу кількісних методів аналізу та оцінювання науки впродовж тривалого періоду визначало «нумерологічний» шлях розвитку. Статистика у вигляді різноманітних бібліометричних кількісних індикаторів на базі цитування стала головним показником репутації наукових публікацій, авторитетності авторів і престижності дослідних установ, відтіснивши об'єктивність компетентних експертних висновків, якість досліджень і «молоду наукову» індивідуальність на другий оціночний план. Тому технології альтметрик

виникли як протиставлення використанню традиційних показників, заснованих на цитуванні. Однак пізніше з'ясувалося, що альтметрики оцінюють більше соціальну, прикладну або освітню значущість публікацій, а не фундаментальну, як традиційна бібліометрія [8], тому говорити про їхнє використання як самодостатній інструмент поки не доводиться.

Висновки. Альтернативні метрики з'явилися на хвилі намагання протиставлення традиційним бібліометричним показникам, та практичне їх використання поступово привело до доповнення й розширення функціональних можливостей наукометричних інструментів, що сприяє більш повнішому розкриттю поширення науки.

В основу традиційної оцінки наукової діяльності покладено швидше точні дані, ніж судження, тому сьогодні затребувані як бібліометричні кількісні показники, так і індикатори якості з альтернативними метриками, однак остаточне прийняття рішень щодо оцінки наукової діяльності за експертними висновками фахівців.

Широкий спектр додаткових індикаторів альтернативних вимірювачів наукової діяльності та традиційних бібліометричних показників, оброблених та узагальнених спеціалізованим аналітичним інструментарієм, є вагомою джерельною базою для незалежного експертного оцінювання результатів дослідницької діяльності вчених, наукових колективів і сприяє, за допомогою аналітично-прогностичних обчислень, прийняттю об'єктивних і прозорих управлінських рішень у науковій сфері.

Література

1. Бібліометрика української науки: інформаційно-аналітична система / Л. І. Костенко, О. І. Жабін, О. Ю. Кузнецов [та ін.] // Бібл. вісн. – 2014. – № 4. – С. 8–12.
2. *Горовий В. М.* Критерії якості наукових досліджень у контексті забезпечення національних інтересів / В. М. Горовий // Вісн. Нац. акад. наук України. – 2015. – № 6. – С. 74–80.
3. *Добров Г. М.* Наука о науке. Введение в общее науковедение [монография] / Г. М. Добров. – Київ : Наук. думка, 1989. – 301 с
4. *Жабін О. І.* Комбінований рейтинг сайтів Alexa Rank / О. І. Жабін // Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В. І. Вернадського. – Київ, 2014. – Вип. 40. – С. 30–40.
5. К 85-летию со дня рождения Г. М. Доброва [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.

exe?C21 COM=2&I21 DBN=UJRN&P21 DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/NNZ_2014_1_3.pdf. – Дата доступу: 07.06.2016. – Загл. с екрана.

6. *Кухарчук Є. О.* Світові наукометричні системи / Є. О. Кухарчук // Бібл. вісн. – 2014. – № 5. – С. 7–11.

7. *Кухарчук Є. О.* Українська наука у аналітичній надбудові SciVal // Бібліотека. Наука. Комунікація : матеріали Міжнар. наук. конф. (Київ, 6–8 жовт. 2015 р.). – Київ, 2015. – С. 283–286.

8. *Мазов Н. А.* Альтернативные подходы к оценке научных результатов / Н. А. Мазов, В. Н. Гуреев // Вестн. Рос. акад. наук, 2015. – Т. 85. – № 2. – С. 115–122.

9. *Грановский Ю. В.* Можно ли измерять науку? Исследования В. В. Налимова по наукометрии [Электронный ресурс] / Ю. В. Грановский. – Режим доступа: <http://www.biometrica.tomsk.ru/nalimov/NALIMOV2.htm>. – Дата доступа: 05.06.2016. – Загл. с экрана.

10. Наукометрія: методологія та інструментарій / Л. Костенко, О. Жабін, О. Кузнецов [та ін.] // Вісн. Книжк. палати. – 2015. – № 9. – С. 25–29.

11. *Юревич М. А.* Перспективы применения альтметрики в социогуманитарных науках [Электронный ресурс] / Юревич М. А., Цапенко И. П. – Режим доступа: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/42a7a8e63b0f583444257efa004f5090>. – Дата доступа: 05.06.2016. – Загл. с экрана.

12. Прайс Дерек Джон де Солла [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vikent.ru/author/216/>. – Дата доступа: 05.06.2016. – Загл. с экрана.

13. *Симоненко Т. В.* Бібліометрика української науки: інформаційно-аналітична система / Т. В. Симоненко // Бібл. вісн. – 2014. – № 4. – С. 8–12.

14. Системы авторской идентификации как инструменты повышения видимости научных публикаций в Интернете [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/20855/4-10.pdf?sequence=1>. – Дата доступа: 05.06.2016. – Загл. с экрана.

15. About Us Ranking Web of Universities [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.webometrics.info/en/About_Us (12.08.15). – Title from the screen.

16. Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics [Electronic resource] / 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/> (12.08.15). – Title from the screen.

17. Hirsch J. E. An index to quantify an individual's scientific research output. PNAS. 2005. 102(46): 16569–72.

18. Price D. de Solla A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes // Journal of the American Society for information science. 1976. Vol. 27, no. 5–6, pp. 292–306.

19. Prichard A. Statistical bibliography of bibliometrics? // Journal of documentation. 1969. Vol. 25, no. 4, pp. 348–349.

References

1. Kostenko, L. I., Zhabin, A. I., Kuznietsov, O. Iu. et al. (2014). Bibliometryka ukrainskoi nauky: informatsiino-analitychna systema [Bibliometric ukrainian science: information and analytics system]. *Biblioteknyi visnyk – Library Journal*, no. 4, pp. 8–12 [in Ukrainian].

2. Gorovyi, V. M. (2015). Kriteriyi yakosti naukovih doslidzhen u konteksti zabezpechennya natsionalnih interesiv [Criteria of Quality of Scientific Researches are in the Context of Providing of National Interests]. *Visnyk Natsionalnoi Akademii Nauk Ukrainy – Announcer of the National Academy of Sciences of Ukraine*, no. 6, pp. 74–80 [in Ukrainian].

3. Dobrov, G. M. (1989). Nauka o nauke. Vvedeniye v obshcheye nauko-vedeniye [Science about Science. Introduction to Common Research-on-Research]. Kiev: Nauk. dumka [in Russian].

4. Zhabin, O. I. (2014). Kombinovaniy reyting saytiv Alexa Rank [Combined Rating of Web-Sites of Alexa Rank]. *Naukovi pratsi Natsionalnoi biblioteky Ukrainy imeni V. I. Vernadskogo – Transactions of V. I. Vernadsky National Library of Ukraine*, issue 40, pp. 30–40. Kyiv [in Ukrainian].

5. K 85-letiiyu so dnya rozhdeiya G.M. DOBROVA. Retrieved from http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21 COM=2&I21 DBN=UJRN&P21 DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD =1&Image_file_name=PDF/NNZ_2014_1_3.pdf [in Russian].

6. Kukharchuk, E. O. (2014). Svitovi naukometrichni sistemi [World naukometrichni systems]. *Biblioteknyi visnyk – Library Journal*, no. 5, pp. 7–11 [in Ukrainian].

7. Kukharchuk, E. O. (2015). Ukraïnska nauka u analitichniy nadbudovi SciVal [Ukrainian science is in analytical building on of SciVal]. *Biblioteka. Nauka. Komunikatsiya: Materiali Mizhnarodnoi naukovoï konferentsii* (Kyiv, 6–8 zhovtnya 2015 r.), pp. 283–286. Kyiv [in Ukrainian].

8. Mazov, N. A., Gureyev, N. A. (2015). Alternativnyye podkhody k otsenke

nauchnykh rezultatov [Alternative going near the estimation of scientific results]. *Vestnik rossiyskoy akademii nauk – Announcer of the Russian Academy of Sciences*. Vol. 85, no. 2, pp. 115–122 [in Russian].

9. Mozhno li izmeryat nauku? Yu. V. Granovskiy. <http://www.biometrica.tomsk.ru/nalimov/NALIMOV2.htm> [in Russian].

10. Kostenko, L., Zhabin, O., Kuznetsov, O. et al. (2015). Naukometriya: metodologiya ta instrumentariy [Naukometriya: methodology and tool]. *Visnyk Knyzhkovoї palaty – Bulletin Book Chamber*, no. 9, pp. 25–29 [in Ukrainian].

11. Yurevich, M. A., Tsapenko, I. P. Perspektivy primeneniya al'tmetriki v sotsiougumanitarnykh naukakh [Prospects of application of al'tmetriki are in sotsiougumanitarnykh sciences]. Retrieved from <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/42a7a8e63b0f583444257efa004f5090> [in Russian].

12. Prays Derek Dzhon de Solla. Retrieved from <http://vikent.ru/author/216/>.

13. Simonenko, T. V. (2014). Bibliometrika ukrainskoi nauki: informatsiyno-analitichna sistema [Bibliometrika of Ukrainian science: research and information system]. *Biblioteknyi visnyk – Library Journal*, no. 4, pp. 8–12.

14. Sistemy avtorskoj identifikatsii kak instrumenty povysheniya vidimosti nauchnykh publikatsiy v Internetе. Retrieved from <http://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/20855/4-10.pdf?sequence=> [in English].

15. About Us Ranking Web of Universities (2015, 12.08). Retrieved from http://www.webometrics.info/en/About_Us [in English].

16. Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., Rijcke, S. de, Rafols, I. Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics (2015, 12.08). Retrieved from <http://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351/> (12.08.15) [in English].

17. Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *PNAS*. 102(46): 16569–72 [in English].

18. Price, D. de Solla. A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes. *Journal of the American Society for information science*. Vol. 27, no. 5–6, pp. 292–306 [in English].

19. Prichard, A. (1969). Statistical bibliography of bibliometrics? *Journal of documentation*. Vol. 25, no. 4, pp. 348–349 [in English].

Стаття надійшла до редакції 13.06.2016.

Olexander Zhabin,

Research Associate,

V. I. Vernadsky National Library of Ukraine

Bibliometric and Alternative Metrics

The article analyzes the state and development of technologies of effectiveness of science researches evaluation in conditions of rapid development of science and progressive accumulation of huge scattered arrays of scientific information.

Bibliometric indicators of science researches effectiveness evaluating such as the Hirsch index of scientist, journal impact factor and alternative metrics are analyzed. Technologies of its calculations, advantages or disadvantages in use are highlighted.

Fundamental principles of Alternative metrics manifesto that appeared due to rise of a wave of attempts to opposite or to make an alternative to bibliometric indicators are considered. It was noted that technology uses altmetrics unlike traditional bibliometric, more fully takes into consideration the activity of social networks, blogs and other services, that are designed for Internet users of science products and its impact on science and society.

The paper highlights 10 principles of Leiden manifesto for scientometrics where modern developments in the methodology of evaluation of scientific activity are outlined. It is indicated that its compliance will help to reveal breakthrough research fronts and shall remove the priority from purely quantitative measurement of research activity, providing a wide range of scientometric and bibliometric indicators for independent and transparent expert opinion of the effectiveness of research activity.

The study comes to conclusion about expediency of mutual using and expanding of functionality of bibliometric tools for a more complete disclosure of spreading of science.

Keywords: alternative metrics, bibliometric, impact factor, citation index, Hirsch index, scientometrics.

Александр Жабин,

науч. сотр., Национальная библиотека Украины имени В. И. Вернадского

Библиометрика и альтернативные метрики

Статья посвящена анализу состояния и развития технологий оценки эффективности научных исследований в условиях стремительного развития науки и прогрессирующего аккумуляирования огромных рассредоточенных массивов научной информации.

Проанализировано использование библиометрических показателей оценки эффективности научных исследований, таких как индекс Хирша и импакт-фактор

журнала, а также альтернативных метрик. Уделено внимание технологиям их вычисления, преимуществам и недостаткам при использовании.

Рассмотрены основополагающие принципы манифеста Альтернативных метрик, которые появились на волне противопоставления или альтернативы библиометрическим показателям. Было отмечено, что в технологиях использования альтметрик, в отличие от традиционной библиометрии, полнее учитывалась активность социальных сетей, блогов и других сервисов, предназначенных для интернет-пользователей исследовательской среды, а также влияние ее на науку и общество.

Освещены 10 принципов Лейденского манифеста для наукометрии, где изложены современные наработки в области методологии оценки научной деятельности. Указано, что соблюдение их способствует выявлению прорывных фронтов исследований, лишая приоритетности чисто количественные измерения исследовательской деятельности, предоставляя широкий спектр показателей для независимого и прозрачного экспертного заключения по эффективности исследовательской деятельности.

Сделан вывод целесообразности совместного их использования для расширения функциональных возможностей библиометрических инструментов, для более полного раскрытия распространения науки.

Ключевые слова: альтернативные метрики, библиометрия, импакт-фактор, индексы цитирования, индекс Хирша, наукометрия.