

Наукометричні бази та їх кількісні показники.

Історичний аспект.

...Наукометричну базу можна визначити як платформу, що депонує наукові роботи, обробляючи списки процитованої літератури, обчислює певні кількісні показники, на основі яких можна проаналізувати впливовість/авторитетність діяльності того чи іншого видання, організації, науковця тощо.

Одразу варто підкреслити, що зазначені «впливовість і авторитетність» можуть лише побічно характеризувати якість, тому не слід ототожнювати призначення наукометричних показників з апаратом рецензування, який визначає якість безпосередньо. З іншого боку, списки літературних посилань легко опрацювати й перетворити на позиції в рейтингу, тоді як визначити найвагоміші параметри «якості» та розробити чітку шкалу їх оцінки – складне завдання. Отже, з-поміж двох варіантів – об'єктивної побічної чи суб'єктивної прямої оцінки якості – у сучасному науковому просторі віддають перевагу першому, хоча, без сумніву, більш оптимальним є комплексний підхід.

Розглянемо наймасштабніші наукометричні бази та кількісні показники, які вони використовують, за часом їх створення. У 1960 р. Інститут наукової інформації (Institute for Scientific Information, ISI) на чолі з Ю. Гарфілдом (Eugene Garfield) започаткував систему розрахунку індексу наукових посилань – Science Citation Index (SCI) – бібліографічного ресурсу, який щороку обробляв списки літератури 2500 провідних наукових журналів і публікував результати в кількох розділах, зокрема Citation Index (індекс посилань), Source Index (індекс джерел) та Permuterm Subject Index (показчик ключових слів)¹. Слід зазначити, що у вітчизняній літературі SCI часом перекладають як «індекс наукового цитування», тому деякі автори вважають його кількісним показником. Насправді ж у цьому випадку Index означає «алфавітний показчик», а не «коефіцієнт», і його не можна використовувати для рейтингового оцінювання наукових робіт.

Основним надбанням цього проекту була можливість пошуку інформації не лише за автором чи тематичним рубрикаторм, а й за списком цитованої літератури. Наприклад, знаючи одного провідного фахівця в певній галузі, можна було простежити роботи, у яких є посилання на нього, але які, можливо, були віднесені рубрикаторами до суміжних галузей. До того ж створена інформаційна база була доступна для статистичного оброблення.

¹ *Garfield E.* The Science Citation Index and ISI's Journal Citation Reports: Their Implications for Journal Editors (10–12 May, 1976, Paris). – Mode of access: <http://garfield.library.upenn.edu/papers/255.html>.

Проте таке періодичне видання аналізувало лише обмежену кількість наукової періодики, яка на перший погляд не могла бути репрезентативною сукупністю. З іншого боку, проведення спеціальних розрахунків виявило, що видання, які входять до бази SCI, хоча і становлять лише 2–3 % загальної кількості журналів у всьому світі, дають змогу віднайти близько 50 % необхідної інформації (тобто на них припадає 50 % усіх цитувань у світі)².

Таким чином, стратегія SCI полягала у включенні до своєї бази лише тих видань, які входили до так званого «інформаційного ядра» в кожній галузі науки, що потребувало створення критеріїв оцінювання наукової значущості журналів. Добираючи нові видання до SCI, Ю. Гарфілд звернув увагу на те, що рейтинг журналів, складений на основі загальної кількості посилань на них, значно відрізняється від такого, у якому порівнюється середня кількість посилань на одну статтю³. Він почав застосовувати розрахунковий показник, який, на його думку, був більш об'єктивним засобом оцінювання впливовості видання, спочатку для відбору журналів до бази SCI, а згодом фактор «впливовості», або імпакт-фактор, було запропоновано для порівняння журналів усередині бази.

Отже, хоча SCI був лише бібліографічною базою даних, призначеною для полегшення пошуку наукової інформації, у 1974 р. на його основі було розпочато публікацію Journal Citation Reports (JCR) – періодичного видання, метою якого була і залишається критична оцінка провідних світових видань за допомогою *кількісної* статистичної інформації, основаної на даних літературних посилань. На завершення історичного екскурсу слід зазначити, що з 1992 р. ISI з його продуктами стали частиною Thomson Reuters; SCI й дотепер доступний для дослідників, адміністраторів як пошуковий інструмент, що охоплює близько 3700 провідних світових наукових журналів; JCR публікує низку наукометричних показників щодо більше ніж 10 100 наукових видань, які входять до бази **Web of Science**, створеної на основі SCI, Social Sciences Citation Index та Arts and Humanities Citation Index.

Web of Science.

Отже, першою і однією з найавторитетніших наукометричних баз світу є Web of Science, яка, у свою чергу, є частиною платформи Web of Knowledge. Перейдемо до аналізу кількісних показників, які розраховуються в цій базі і публікуються в Journal Citation Reports.

² *Налимов В. В., Мульченко З. М.* Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса. – М.: Наука, 1962. – 192 с.

³ *Garfield E.* The Agony and the Ecstasy – The History and the Meaning of the Journal Impact Factor // Proc. Int. Cong. Peer Review and Biomedical Publication (Sept. 16, 2005, Chicago). – Mode of access: <http://garfield.library.upenn.edu/papers/jifchicago2005.pdf>.

Спершу слід розглянути вже згаданий нами **імпакт-фактор**, який розраховують як відношення кількості посилань протягом поточного року на статті певного журналу попередніх двох років до кількості статей, опублікованих у журналі за ті самі попередні два роки... Інакше кажучи, це середня кількість посилань на одну статтю журналу впродовж попередніх двох років. Таким чином, класичний імпакт-фактор є дворічним і не враховує цитувань і статей, опублікованих у поточному році. Як уже було зазначено, такий показник є більш об'єктивною оцінкою авторитетності видання, ніж загальна кількість посилань на нього. Проте він не позбавлений недоліків, які останнім часом дедалі частіше обговорюють у науковій спільноті.

1. Сам засновник «фактора впливовості» Ю. Гарфілд зазначав, що залежно від часового проміжку, який обрано для розрахунку (класично – два роки), значення показника можуть істотно змінюватись. Деякі автори пропонують для кожного видання обчислювати індивідуальний часовий проміжок, на якому імпактфактор є найвищим, і використовувати саме це значення. Як варіант вирішення цієї проблеми JCR наразі публікує крім класичного також п'ятирічний імпакт-фактор.

2. Ю. Гарфілд також звертав увагу на можливість помилок у системі через некоректно оформлені бібліографічні списки, які особливо часто виникали, коли два журнали мали дуже подібні назви, і цитування одного відносили на рахунок іншого, або коли журнал виходив у кількох мовних варіантах і його цитування могли зараховувати двічі. Задля уникнення таких ситуацій авторам і редакторам радять ретельно вивіряти коректність назви видання, його скорочення, англomовний варіант у списку літературних джерел.

3. Інша проблема стосується методологічної похибки розрахунку. Виявилось, що кількість статей у чисельнику формули визначалася лише як сума оглядових статей та оригінальних досліджень, тоді як у знаменник потрапляли цитування статей інших розділів, таких як листи до редакції, короткі повідомлення тощо. Якщо для журналів з низьким значенням імпакт-фактора така похибка була несуттєвою, то для провідних видань вона могла становити до 40 % значення показника.

4. Оскільки головною метою кількісного оцінювання наукових видань було порівняння їх між собою зі створенням певної рейтингової системи, окремою проблемою стала стабільна різниця середніх значень показника в різних дисциплінах. Так, традиційно вважають, що журнали в галузі фізики й математики мають найнижчі показники, а загальнобіологічні та медичні – найвищі. Для диференційного підходу і врахування зазначеного явища Thomson Reuters створила окремий продукт – Essential Science Indicators, у

якому можна визначити положення конкретної організації, країни, журналу відносно середнього рівня в конкретній сфері.

5. Проблема самоцитування. Загалом наявність у списках літератури посилань на видання, у якому вони опубліковані, – цілком нормальне явище. Проте задля більшої інформативності та зменшення можливості маніпуляцій, спрямованих на штучне підвищення значень показника, в JCR окремо розміщують показник самоцитування та «виправлений» імпаکت-фактор, тобто без урахування самоцитувань.

6. Формула імпакт-фактора передбачає середню кількість цитувань на одну статтю протягом певного періоду часу, проте чи можна прирівняти видання, у якому 10 статей процитовано в середньому 40 разів, з виданням, у якому за той самий час 100 статей отримали по 40 посилань?

Серед інших кількісних показників Web of Science слід згадати **Immediacy Index** (індекс оперативності) – відношення кількості цитувань певного журналу протягом певного року до загальної кількості статей, опублікованих у тому ж році. Цей індекс призначений для оцінювання швидкості й ефективності подання опублікованої в журналі інформації науковій спільноті.

Окремо слід зупинитися на індексі **Eigenfactor** (власний фактор), покликаному диференційно враховувати цитування з різних джерел. Наприклад, посилання у статті в журналі Nature розцінюють як більш вагоме порівняно з посиланням у маловідомому виданні. Загальна сума індексів Eigenfactor для всіх журналів становить 100; індекс для кожного журналу окремо є відсотком від загальної суми і обчислюється без урахування самоцитувань. Оскільки розрахований показник значною мірою залежить від кількості статей у виданні, було додатково створено індекс **Article Influence** (індекс впливовості статті), який є відношенням Eigenfactor до кількості статей...

Окрім можливості розрахунку кількісних показників на основі бібліографічних посилань Thomson Reuters розробила спеціальний інструмент – **InCites**, який на основі аналізу зазначених індексів покликаний порівнювати кількісні показники установи з іншими організаціями в певній сфері інтересів; виявляти впливових дослідників і тенденції у різних галузях науки; визначати потенційні напрями розвитку; раціонально розподіляти кошти; оцінювати активність співпраці та її перспективи тощо.

Ми не будемо детально розглядати можливості використання цього інструменту, з ними можна ознайомитись як на сайті Thomson Reuters, так і в багатьох статтях із цієї тематики. Зазначимо лише, що для керівників і адміністраторів він є надзвичайно зручним для аналізу діяльності та

стратегій розвитку організацій. Проте для цього необхідно, щоб більшість публікацій такої установи було розміщено у виданнях, що входять до бази Web of Knowledge, або хоча б журнали цієї бази активно цитували ці статті.

Scopus.

У 2004 р. видавництво Elsevier ввело в дію наукометричну базу **Scopus**, головною метою якої є охоплення більшості наукових журналів світу (нині близько 19 000). Оскільки Scopus з'явився набагато пізніше за Web of Science, у його розробників була можливість проаналізувати недоліки попередників і створити більш коректні інструменти кількісного оцінювання наукових видань.

Одним з основних показників, які використовує Scopus для оцінювання авторитетності видань, є **SCImago Journal Rank (SJR)**, подібний до імпаکت-фактора, але, так само як і Eigenfactor з JCR, є «зваженим показником», оскільки враховує «авторитетність» цитувань. Показник розраховують у результаті ітеративної процедури, він відрізняється від інших кількісних показників наукометричних баз складністю, тому ми не зупинятимемося на методологічних аспектах його обчислення (з принципом розрахунку формули можна ознайомитися в першоджерелі ⁴). Доцільно лише коротко нагадати формальні відмінності між SJR та Eigenfactor: перший з них враховує посилання за три роки, тоді як другий – за п'ять; при розрахунку SJR самоцитування обмежується 33 %, у його «альтернативи» – виключається повністю; SJR не залежить від кількості статей у журналі, а Eigenfactor – залежить ⁵.

На відміну від показників JCR, які публікуються в платному виданні, основні значення SJR перебувають у відкритому доступі. Легко встановити також, чи належить журнал, який вас цікавить, до цієї бази (можна скористатися Journal Search), або ж знайти перелік журналів вашої країни з певної галузі (Journal Rankings)...

Іншим кількісним інструментом Scopus є **SNIP** (Source Normalized Impact per Paper). Як видно з назви цього показника, його розроблено для врахування «поправки на галузь науки». Вище ми зазначали, що в різних сферах науки середні значення показників імпаکت-фактора значно різняться. Задля врахування цього явища фахівці розробили формулу, що є відношенням кількості посилань у поточному році на статті журналу за

⁴ Gonzalez-Pereira B., Guerrero-Bote V. P., Moya-Anegon F. A new approach to the metrics of journals' scientific prestige: The SJR indicator // J. Inf. – 2010. – Vol. 4, N 3. – P. 379–391. doi: 10.1016/j.joi. 2010.03.002

⁵ Алескеров Ф. Т., Писляков В. В., Субочев А. Н., Чистяков А. Г. Построение рейтингов журналов по менеджменту с помощью методов теории коллективного выбора. – М.: НИУ ВШЭ, 2011. – 44 с.

попередні три роки до потенціалу цитування для цього документа. При цьому потенціал цитування є середньою кількістю літературних посилань у перерахунку на одну статтю з «оточення» журналу. Під «оточенням» розуміють усі журнали, які впродовж цього року посилалися на випуски конкретно цього видання за останні 10 років, але лише в межах бази Scopus. Таким чином, чим більша активність цитувань у певній галузі (чим довший середній список літератури), тим меншим буде показник. У такий спосіб видання у сфері зі звично низьким рівнем цитувань мають змогу вирівнюватися з іншими. Проте на активність цитувань впливає не лише галузь науки. Так, не можна ставити в один ряд фундаментальні та клінічні журнали, а також ті, що видаються багато років, і ті, що лише почали виходити й присвячені новому напрямку. Тому у 2012 р. було переглянуто спосіб розрахунку SNIP; з рейтингом наукових видань відповідно до нової формули SNIP можна ознайомитись на сайті партнера Scopus – CWTS Journal Indicators у розділі Indicators.

На завершення огляду наукометричної бази варто зазначити, що на зразок InCites (Thomson Reuters) Scopus також розробив аналітичний інструмент під назвою SciVal Spotlight, за допомогою якого можна дізнатися про наукові потужності власної установи, країни, конкурентів; наукові напрями, які розвиваються і фінансування яких є доцільним; список провідних науковців у певній сфері для запрошення на роботу; наявність у світі потенційних партнерів для співпраці тощо. Знову-таки, інструмент надзвичайно зручний для адміністраторів різного рівня, дає можливість уникнути копіткого аналізу багатьох показників і полегшує прийняття стратегічних рішень. Однак для його використання відповідна установа, наукове товариство, країна мають бути достатньо представленими у базі Scopus (на сьогодні у Scopus перебуває близько 20 періодичних видань України, переважно в галузі фізики й математики) (*Чайковський Ю., Сілкіна Ю., Потоцька О. Наукометричні бази та їх кількісні показники (Частина I. Порівняльна характеристика наукометричних баз) // Вісник НАН України. – 2013. – № 8 – С. 90–91, 93–94).*