

**К. В. Павлюк**

доктор економічних наук, професор, завідувач відділу бюджетної системи НДФІ  
ДННУ "Академія фінансового управління", Київ, Україна, cvprav@ukr.net  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9495-6630>

**О. С. Камінська**

старший науковий співробітник відділу бюджетної системи НДФІ  
ДННУ "Академія фінансового управління", Київ, Україна, lkami@ukr.net  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5859-5623>

**МЕТОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ КІЛЬКІСНОГО І ЯКІСНОГО  
ОЦІНЮВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАЦІ**

**Анотація.** У статті розкрито питання оцінки продуктивності та якості науково-дослідної праці, вирішення якого впливає на ефективність функціонування наукової системи країни. Наголошено, що у процесі оцінювання поряд з експертними висновками важливу роль відіграють бібліометричні методи. Здійснено порівняння даних щодо витрат на науку в розвинутих країнах із кількістю публікацій цих країн у авторитетних базах даних, причому виявлено чітку кореляцію між вказаними значеннями. Розглянуто застосування таких інструментів оцінки, як імпакт-фактор, h-індекс, а також потенціал відомих баз даних як джерела оцінки наукових результатів. Зроблено висновок, що найприйнятнішим джерелом бібліометричних даних для оцінки таких результатів у соціогуманітарній сфері є Google Scholar, а найкращим способом оцінки в науці – поєднання якісних та кількісних методів.

**Ключові слова:** наука, продуктивність, оцінка, бібліометричні методи, експертні методи, бази даних, стимулювання наукової праці.

**Табл. 2 Літ. 39.**

**Klaudia Pavliuk**

Dr. Sc. (Economics), Professor, SESE "The Academy of Financial Management", Kyiv, Ukraine  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9495-6630>

**Olena Kaminska**

SESE "The Academy of Financial Management", Kyiv, Ukraine, kes62@ukr.net  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5859-5623>

**METHODS AND TOOLS FOR QUANTITATIVE AND QUALITATIVE  
EVALUATION OF SCIENTIFIC-RESEARCH LABOR**

**Abstract.** The article reveals the issues of evaluating productivity and quality of research work, the solution to which affects the efficiency of the scientific and innovative system of the country, that is a task of great importance for today. The definition of high-quality science is necessary to ensure the progress of science in order to ultimately solve economic and social problems. In the process of evaluating research work alongside with expert conclusions, the scientometric and bibliometric methods used to quantify scientific activity play an important role, influencing the allocation of financial resources. Relying on authoritative databases a comparison of expenditures on science in developed countries with the number of publications in these countries is made, and a clear correlation between these values is revealed. The use of such a tool as the impact factor to determine the quality of scientific publications, its advantages and disadvantages are considered. A more objective information on the scientific results of a research institution or an individual scientist is given by the h-index, which is also proposed to be calculated

© Павлюк К. В., Камінська О. С., 2018

as an alternative indicator for assessing scientific influence of journals. The potential of known databases as a source of evaluation of scientific results in various fields of knowledge is considered. It is concluded that the most acceptable source of bibliographic data for assessing performance and quality of scientific research in the socio-humanitarian field is Google Scholar which provides the systematization of all publication activity of researchers from open sources on a grant basis, which makes it possible to transparently review and finance. The best way to assess productivity in science is to combine qualitative (expert) methods and quantitative (bibliometric) indicators. Greater productivity and the quality of research must be stimulated accordingly.

**Keywords:** science, productivity, evaluation, bibliometric methods, expert methods, databases, research incentives.

**JEL classification:** I22, I23, I25, I28.

**К. В. Павлюк**

доктор экономических наук, профессор, заведующая отделом бюджетной системы НИФИ ГУНУ "Академия финансового управления", Киев, Украина

**Е. С. Каминская**

старший научный сотрудник отдела бюджетной системы НИФИ ГУНУ "Академия финансового управления", Киев, Украина

**МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО  
И КАЧЕСТВЕННОГО ОЦЕНИВАНИЯ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

**Аннотация.** В статье раскрыт вопрос оценки производительности и качества научно-исследовательской работы, решение которого влияет на эффективность функционирования научной системы страны. Отмечено, что в процессе оценивания наряду с экспертными выводами важную роль играют библиометрические методы. Проведено сравнение данных по расходам на науку в развитых странах с количеством публикаций данных стран в авторитетных базах данных, причем выявлена четкая корреляция между указанными значениями. Рассмотрено применение таких инструментов оценки, как импакт-фактор, h-индекс, а также потенциал известных баз данных в качестве источника оценки научных результатов. Сделан вывод, что наиболее приемлемым источником библиометрических данных для оценки таких результатов в социогуманитарной сфере является Google Scholar, а лучшим способом оценки в науке – сочетание качественных и количественных методов.

**Ключевые слова:** наука, производительность, оценка, библиометрические методы, экспертные методы, базы данных, стимулирование научной работы.

Питання продуктивності та якості наукової діяльності відіграють важливу роль у розвитку науки. Сучасне суспільство постає як суспільство знань, у якому зростає залежність від її досягнень. Нові знання є основою для розроблення інструментів і стратегій удосконалення та прискорення наукових досліджень, щоб у кінцевому підсумку ефективніше вирішувати економічні й соціальні проблеми [1]. Якщо до ХХ ст. включно рівень здобутків науки та масштаби її оцінки визначалися працями небагатьох видатних вчених, тобто певною мірою система науки була осяжною, то сьогодні ця система в результаті прискореного зростання стає дедалі складнішою, що потребує особливих зусиль та інструментів і методів оцінювання науко-

вих результатів і, тим самим, самої системи [2]. Коректне оцінювання та представлення останніх є важливим соціально-економічним завданням, розв'язання якого впливає на ефективність наукової системи країни, що відображено в нещодавно прийнятих нормативних актах України [3; 4].

Проблематика оцінки продуктивності і якості науково-дослідної праці висвітлюється переважно у працях зарубіжних учених, зокрема Ч. Мюллера, Л. Борнманна, Б. Фрея, К. Бельтера, Л. Егге, Т. Санчеса, А. Харзінг, Е. Феррара, А. Ф. Дж. ван Раана, Дж. Раутера та ін. [5–14].

У процесі такої оцінки поряд з експертними висновками суттєву роль відіграють наукометричні й бібліометричні методи, що, як зазначається в документах Єврокомісії, є важливими способами кількісного оцінювання наукової діяльності [1].

Теорія управління виходить із того, що відомі вихідні величини, які потім можуть бути оцінені та порівняні з урахуванням ресурсів, необхідних для їх виробництва. Якщо інформація про випуск (результат) відсутня, то не можна оцінити ефективність діяльності та досягнення поставлених цілей [5]. Наукова дослідницька діяльність може розглядатись як продукування нових суспільних знань про світ. Таке визначення вказує на два суттєвих аспекти. По-перше, ця діяльність може розглядатись як певний вид виробництва, а отже, і як співвідношення вхідних і вихідних даних. Наукове дослідження споживає ресурси (робочий час і капітал) і досягає певного результату, а саме нових знань про суспільство (про світ). Питання форми вихідної величини науково-дослідної роботи та її кількісних і якісних індикаторів є складним. По-друге, варто наголосити на суспільному характері знання: нові знання в цьому контексті мають бути не тільки отримані, а й оприлюднені [5].

Мета статті полягає у визначенні методів та інструментів оцінювання продуктивності науково-дослідної праці та обґрунтуванні можливості й доцільності їх застосування в Україні.

Публікації в наукових журналах є основним засобом наукової комунікації, а цитування – одним із показників якості наукової діяльності. Результати опублікованої роботи характеризуються такими ознаками: 1) можуть оцінюватися будь-якими іншими представниками наукової спільноти; 2) її автори можуть використовувати їх для власного дослідження; 3) вони можуть цитувати їх у своїх публікаціях [6].

Філософ науки – американський історик Т. С. Кун сформулював, що “для вченого розв'язання складного концептуального чи інструментального завдання є основною метою. Його успіх у цій роботі винагороджується через визнання іншими членами його професійної групи і тільки ними” [6].

Визначення якості науки необхідне для її прогресу, однак якість вимірювання стає ще важливішою, коли окремі вчені та цілі галузі досліджень усе більше конкурують за обмежені фінансові ресурси. Найбільш очевидною і доступною мірою є бібліометричні показники вченого чи науково-дослідної установи, тобто кількість наукових публікацій і їхній вплив на розвиток науки [15].

Бібліометричні методи відіграють дедалі більшу роль як інструмент оцінки наукових досліджень та виділення коштів [16].

Отже, якщо розуміти під ефективністю (результативністю) наукової діяльності відношення результату до витрат на його досягнення, то щодо фундаментальних досліджень логічним буде розрахунок кількості публікацій для обґрунтування обсягів фінансування дослідження, результатом якого стали ці публікації. Для порівняння ефективності в цьому контексті варто проводити аналіз великих масивів публікацій, наприклад, за країнами. У цьому випадку неістотними є й різноманітність за галузями знань, і великі різниці в абсолютних значеннях, і рівень цитування. За наявними у відкритому доступі даними щодо витрат на НДДКР за країнами можна провести порівняння цих даних із кількістю публікацій вказаних країн, наприклад, у Web of Science (WoS), при цьому виявляється чітко виражена кореляція між цими значеннями (табл. 1).

Інструментом, який часто використовується для визначення якості наукових публікацій, є фактор впливу журналу, імпаکت-фактор (JIF), що розраховується підрозділом компанії Thomson Reuters і публікується щороку в журналі цитування звітів (YGR). Сам JIF був розроблений у 1963 р. Є. Гарфілдом та І. Шером [17].

Таблиця 1. Зіставлення витрат на НДДКР і кількість статей у Web of Science у 2015 р. за окремими країнами

№ з/п	Країна	Витрати на науку		Кількість науковців на 1000 осіб, осіб	Кількість документів у WoS	Частка в загальній кількості статей у світі, %	h-індекс
		млрд дол. США	% ВВП				
1	США	456,9	2,7	9,1	655 178	19,15	2 077
2	Китай	374,9	2,1	2,1	454 954	13,30	712
3	Великобританія	41,78	1,7	9,1	195 247	5,71	1 281
4	Німеччина	101,57	2,9	9,0	171 792	5,02	1 131
5	Японія	154,7	3,3	10,0	124 958	3,65	920
6	Франція	55,78	2,3	10,1	119 284	3,49	1 023
7	Італія	27,03	1,3	5,1	109 972	3,21	898
8	Канада	25,07	1,6	...	102 478	3,00	1 033
9	Австралія	20,3	1,9	...	93 488	2,79	848
10	Південна Корея	76,05	4,2	13,7	80 819	2,36	775
11	Росія	37,3	1,1	6,2	66 704	1,95	503
12	Туреччина	15,6	0,9	3,6	43 780	1,28	368
13	Польща	9,3	1,0	5,2	42 837	1,25	479
14	Ізраїль	11,16	4,3	...	20 287	0,59	624
15	Румунія	1,9	0,5	2,0	15 201	0,44	211
16	Нова Зеландія	1,99	1,3	7,9	14 763	0,43	459
17	Угорщина	3,2	1,4	5,9	10 695	0,31	390
18	Україна	2,1	0,6	2,86	10 366	0,30	225
19	Естонія	5,12	1,5	6,7	3 037	0,09	237
20	Латвія	2,7	0,6	4,1	209	0,01	142

Складено за: Gross domestic spending on R&D / OESD. URL: <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm#indicator-chart>; Scimago Journal & Country Rank (SJR). URL: <https://www.scimagojr.com/countryrank.php?year=2015>; Наукова та інноваційна діяльність України : стат. зб. / Державна служба статистики України. Київ, 2017. С. 34.

Імпакт-фактор – це показник цитованості, обчислюваний на підставі річної кількості посилань на статті, опубліковані в журналі за минулі два роки, що є, по суті, чисельним показником авторитетності журналу. Рейтинг журналу щодо JIF публікується щорічно в базі звітів Journal Citation Reports (JCR), котра входить до складу системи Web of Knowledge. Імпакт-фактор не дає можливості порівнювати журнали з різних наукових галузей. Для багатьох журналів зі сфери гуманітарних наук офіційний JIF не публікується. Він розраховується тільки для тих журналів, які індексуються в базах достатній час для його обчислення. Журнали, внесені до баз недавно (менше чотирьох років тому – для Web of Science та один-два роки – для Scopus), цих показників ще не мають [18].

Однак кількість цитувань у журналі відображає їх число, а не якість наукової роботи. Окремі вчені нині більше стурбовані публікацією у відомому журналі, ніж їхнім дослідженням та його якістю [15]. На думку Є. Гарфілда, JIF є не абсолютною мірою якості, а ступенем його впливу [19].

Більше того, сама Thomson Reuters піддається критиці через непрозорість і те, що журнали можуть обговорювати, що слід включити до знаменника, а отже, впливати на їхній JIF [20]. Тому вибір JIF як інструменту оцінки рівнозначний насамперед рішенням про вимір впливу, а не якість. Хоча між обома властивостями (параметрами) повинен існувати взаємозв'язок, важко робити висновки про наукову якість. Це особливо помітно, коли вчені дискутують про якість власної роботи чи робіт колег. Проте якщо все-таки потрібно оцінити дослідження, то використовують його сурогат [19].

Недоліком JIF є система розподілу цитувань. Навіть у впливових журналах більшість посилань – на джерела невеликої групи статей: близько 90 % усіх посилань припадають на 25 % опублікованих. Також JIF має серйозні розбіжності між окремими дисциплінами чи галузями знань [19]. Тому багато бібліометристів, включаючи авторів JIF, використовують його з обережністю, наприклад, беручи до уваги предметну специфіку імпакт-факторів [20].

Дослідження показують, що вибір журналів системою Thomson (WoS) сприятливий для англомовних публікацій: 84 % редакторів найпрестижніших журналів з економіки пов'язані з інститутами США. При цьому дуже сумнівно, що статті, написані іншими мовами, окрім англійської, мають більш низьку якість [21].

Цитати статей складають репутацію журналу, а не навпаки [22]. Однак навіть у першокласних журналах міститься багато незначущих матеріалів, тоді як результати значущих публікуються в непершорядних журналах [7].

Об'єктивнішу інформацію про наукові результати науково-дослідної установи чи окремого вченого надає індекс Гірша. У 2005 р. Джордж Гірш, фізик із Каліфорнійського університету, представив новий показник для кількісної оцінки результатів наукових досліджень [15]. Індекс Гірша був запропонований як альтернатива іншим бібліометричним індикаторам, таким як кількість публікацій, середнє число цитат та сума всіх цитат. Індекс Гірша, або *h*-індекс, – це максимально ціле число, яке показує, що автор опу-

блікував  $h$  статей, кожна з яких процитована хоча би  $h$  раз. Ці  $h$  статей становлять ядро Гірша, або  $h$ -ядро. Щоб потрапити в ядро Гірша, статтю мають процитувати хоча б  $h$  разів [23].

Індекс Гірша може бути розрахований автоматично для кожної публікації, котра міститься в базі Web of Science, і вже розглядається як аналог JIF. WoS не є єдиною базою даних літератури, яка дає змогу розраховувати  $h$ -індекс; будь-яка база даних, що містить публікації з посиланнями, може його розрахувати, наприклад Scopes або Google Scholar. Однак, залежно від того, які публікації містить і аналізує база, розрахунок  $h$  дасть різні результати [15].

Основна дискусія навколо  $h$ -індексу стосується того, наскільки він є значимим як показник результативності наукової установи чи вченого [15]. Тобто  $h$ -індекс використовується не лише як інструмент оцінки наукових досягнень окремих дослідників, а й для вимірювання наукового результату дослідницьких груп, наукових об'єктів чи навіть країн [15].

Індекси на агрегованому рівні – група, дослідницька установа або країна – розраховуються аналогічно індивідуальним. Окремі дослідники пропонують використовувати  $h$ -індекс як альтернативу JIF для кваліфікації журналу. Важливими є дослідження, які вивчали взаємозв'язок між  $h$ -індексом та експертними оцінками результатів досліджень, з яких дотепер доступні лише чотири. Індекс Гірша є де-факто стандартом для вимірювання наукової ефективності, хоча його введення як інструменту для оцінки впливу дослідників викликало певні дискусії [12].

Хоча ці дослідження підтверджують прийнятність використання  $h$ -індексу, однак, як зазначають вчені, необхідні подальші розробки для його обґрунтованого застосування з метою оцінки наукової роботи.

Індекс Гірша пропонується розраховувати також для оцінки наукового впливу журналів як надійного альтернативного показника, що є вигідним доповненням факторів впливу (JIF). Вважається, що  $h$ -індекс може бути використаний для відображення широкого впливу результатів наукових досліджень із часом [15].

Для аналізу конвергентної дієвості  $h$ -індексу А. Ф. Дж. ван Раан використовував результати дослідження, яке охоплювало 147 університетських дослідницьких груп у галузі хімії в Нідерландах (загальна кількість публікацій близько 18 000). Він підрахував кореляцію між  $h$ -індексом і кількома стандартними бібліографічними показниками, а також результатами експертних оцінок дослідницьких груп. Результати показують, що  $h$ -індекс та стандартні бібліометричні індикатори пов'язуються цілком порівняним чином з експертними оцінками [13]. Також Б. Г. Лавергуй та С. Д. Джонсон повідомили про подібні висновки щодо зв'язку між  $h$ -індексом та експертними оцінками в контексті заявників на отримання грантів Національного дослідницького фонду Південної Африки [24].

Попри те, що дослідження підтверджують конвергентну справедливість  $h$ -індексу загалом, є певні сумніви щодо його точності для вимірювання наукових результатів. Не варто зводити оцінку дослідників або дослідницьких

груп лише до одного показника, оскільки тоді виникає думка, що вказані результати можна виразити дуже просто одним показником. Слід застосувати кілька показників, аби висвітлити різні аспекти наукової діяльності й забезпечити більш повне і багатогранне уявлення про реальність [25].

Можливість скоротити багатовимірну бібліометрику до єдиного індексу призводить до встановлення окремими авторами граничних його значень, які слід очікувати від успішних учених у галузі природознавчих наук, зокрема фізики, біології, екології. Проте використання цих значень є передчасним, оскільки існує потреба у великій кількості досліджень, спрямованих на встановлення конвергентності індексу в різних сферах знань [25].

Вчені також вказують на певні недоліки  $h$ -індексу, зокрема неспроможність диференціювати активних і неактивних вчених, не відрізняючи значні роботи в минулому та роботи, які є "популярними" зараз, або праці, що продовжують формувати наукове мислення. Оскільки значення індексу Гірша (тобто опубліковані статті та отримані цитати) збільшуються з часом, очевидно, що  $h$ -індекс залежить від наукового віку людини. Тому в рейтингу вчених новачки опиняються в не вигідному становищі, а старші, добре відомі фахівці мають очевидну перевагу. Слід також зауважити, що при використанні  $h$ -індексу з метою порівнянь мають враховуватися наукові закономірності, які визначаються середньою кількістю цитат у середньому числі робіт, котрі продукуються кожним співробітником у певній галузі, величиною наукового колективу, кількістю учених-співавторів та привабливістю дослідницької сфери [8; 15; 25].

Недоліком  $h$ -індексу може бути те, що книги, матеріали конференцій не враховуються. Рекомендується обчислювати його на підставі повного переліку публікацій, дозволеного самим ученим. Недоліки індексу Гірша зумовили розроблення його численних варіантів (табл. 2).

Серед різних модифікацій і доповнень до  $h$ -індексу найбільшу увагу вчених привернув  $g$ -індекс, запропонований Л. Едджі [9]. Він коригує один із недоліків  $h$ -індексу, враховуючи статті вченого (організації) з найбільшим цитуванням. Існують модифікації, що коригують вплив самоцитування, тривалості кар'єри, кількості співавторів, а також для оцінки діяльності наукової організації.

Результати досліджень Л. Борнманна та ін. показали, що  $h$ -індекс та його варіанти є, по суті, двома типами індексу. Для того щоб виміряти якість наукового результату, достатньо використовувати два показники: один, який вимірює продуктивність, і той, що впливає на вимірювання.

Внаслідок багатьох переваг над іншими біометричними вимірами, власних  $h$ -індексу в оцінці результатів досліджень учених і (передбачуваної) простоти розрахунків на підставі бази даних Web Science, він позитивно сприймається в науковій спільноті. Висновки Дж. Е. Гірша, Л. Борнманна, Х. Д. Даніеля, А. Ф. Дж. ван Раана про конвергентну справедливість  $h$ -індексу в різних галузях дослідження свідчать, що він є дійсним показником для результатів досліджень на мікро- та мезорівнях [25].

Таблиця 2. Різновиди наукометричних показників

Показник	Опис
<i>g</i> -індекс	Максимальне число <i>g</i> найпопулярніших статей, які отримали спільно не менш $g^2$ посилань. Враховує перевищення сумарного цитування ядра Гірша порівняно з мінімальними вимогами
<i>hg</i> -індекс	Середнє геометричне <i>h</i> -індексу і <i>g</i> -індексу: $hg = \sqrt{h \cdot g}$ . Накопичувальний індекс, покликаний описувати вплив робіт через їх цитованість
$h_\alpha$ -індекс	Індекс дорівнює $h_\alpha$ , якщо на кожну з $h_\alpha$ публікацій припадає не менше $\alpha \cdot h_\alpha$ посилань, а на кожну з решти публікацій – менше $\alpha \cdot h_\alpha$ цитувань, $\alpha \in \{1, 2, 3, \dots\}$
<i>hI</i> -індекс	Індивідуальний індекс Гірша: $hI = h / N_A$ , де $N_A$ – середня кількість співавторів статей з ядра Гірша
<i>A</i> -індекс	Середнє число цитувань ядра Гірша
<i>R</i> -індекс	Квадратний корінь із сумарного цитування ядра Гірша
<i>AR</i> -індекс	Модифікація <i>R</i> -індексу, що враховує вік публікацій
<i>m-quotient</i>	Відносний індекс Гірша
<i>i10</i> -індекс	Кількість статей, кожна з яких отримала не менше 10 цитувань
<i>e</i> -індекс	<i>e</i> -індекс є доповненням <i>h</i> -індексу, враховує цитати за цитатами ядра $h^2$
<i>m</i> -індекс	<i>m</i> -індекс ( <i>m-quotient</i> ) визначається як $h/n$ , де $n$ – кількість років із моменту публікації першої статті
<i>o</i> -індекс	<i>o</i> -індекс визначається як геометричне середнє <i>h</i> -індексу та найбільш цитованого документа
<i>s</i> -index	<i>s</i> -index, рахунки для неантропічного розподілу цитат
<i>i</i> -індекс	Наукова організація має індекс <i>i</i> , якщо не менше <i>i</i> вчених з цієї організації мають <i>h</i> -індекс не менше <i>i</i> . Індекс розраховується на підставі розподілу індексу Гірша вчених із певної наукової організації. Запропоновано в 2006 р. незалежно М. Космульским і Г. Пратхапом. Може бути розрахований тільки для організації
<i>G1</i> -індекс	<i>G1</i> -індекс розроблений у 2008 р. Річардом Толлом як узагальнення <i>G</i> -індексу для дійсних чисел
$\bar{h}$ -індекс ( <i>hbar</i> )	Дослідник має індекс $\bar{h}$ , якщо $\bar{h}$ його робіт належать його ядру $\bar{h}$ . Стаття належить $\bar{h}$ -ядру вченого, якщо він має $\geq \bar{h}$ посилань і, крім того, належить <i>h</i> -ядру кожного зі співавторів статті

Складено за: Штовба С. Д., Штовба Е. В. Обзор наукометрических показателей для оценки публикационной деятельности ученого. Управление большими системами. 2013. Спец. вып. 44: Наукометрия и экспертиза в управлении наукой. С. 271–272; Mazurek J. A modification to Hirsch index allowing comparisons across different scientific fields. URL: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1703/1703.05485.pdf>; Наукометрические показатели для авторов и организаций / Белорусский государственный университет. URL: <http://science.bsu.by/index.php/info/indexes/h-index>; Hirsch J. E. An index to quantify an individual's scientific research output that takes into account the effect of multiple coauthorship. Scientometrics. 2010. Vol. 85. P. 741–754; URL: <http://www.tezu.ernet.in/Library/LibraryOldWebsite/hindex.pdf>; G-index. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/G-index>.

Для оцінки наукових досліджень використовується інформація не тільки найвідоміших баз даних WoS та Scopus, а й інших, зокрема Академії Google (Google Scholar, GS), що індексує повний текст наукових публікацій усіх форматів і дисциплін. Індекс GS містить дані з більшості рецензованих онлайн-журналів провідних наукових видавництв Європи та Америки. Сервіс Google Scholar Citations, крім пошуку наукових публікацій, дає змогу

авторам стежити за цитуванням своїх статей: дізнаватися, хто посилається на їхні публікації, створювати діаграму цитування й вираховувати показники цього процесу [26].

Багато досліджень оцінюють потенціал цієї бази даних як джерела для оцінки в різних галузях знань та роблять висновок, що GS є дійсним інструментом для дослідників та науково-дослідних установ і для пошуку інформації, і для розрахунку бібліометричних показників, зокрема *h*-індексу [27–30].

У GS здійснюється систематизація всієї публікаційної активності дослідників із відкритих джерел, включаючи монографії, підручники, тези виступів на конференціях тощо на безоплатній основі. Ці “нетрадиційні публікації”, можливо, мають більше охоплення і науковий вплив порівняно із закритими, платними й захищеними публікаціями, які контролюються такими видавництвами, як Elsevier і Thomson Reuters [10]. Часто критика бібліометрії GS не враховує того, що оцінка наукового впливу еволюціонує разом з еволюцією електронних наукових матеріалів. Не беруться до уваги тенденції у політиці відкритого доступу і всеосяжність академічної оцінки [10].

Д. Поул і К. І. Стерж порівняли GS і ISI (попередник WoS) і не знайшли особливих відмінностей між ними для великої кількості дисциплін, вибравши для порівняння по кілька авторів із кожної. Вони встановили, що відкритий доступ до цих даних, запропонований GS, створює можливості для прозорішого рецензування, фінансування та інших питань наукової політики, оскільки дає змогу підраховувати й аналізувати цитування [31]. З тих самих позицій А.-У. Харзінг і Р. Ван дер Уол оцінюють потенціал GS з урахуванням включення ним нетрадиційних матеріалів.

Незважаючи на відмінність від інших баз даних, GS убачається як система, що має велику цінність в аналізі цитування, оскільки його результати часто відповідають іншими джерелам, таким як Scopus і WoS, хоча GS може видати більшу кількість цитувань, оскільки є всеосяжнішим [11]. Але, як пишуть А.-У. Харзінг і Р. Ван дер Уол, навряд чи великі значення цитування можливі для вчених, які не зробили суттєвого внеску в їхню сферу знань. Говорячи про прийнятність GS як надійного джерела бібліографічних даних, А.-У. Харзінг зауважує, що більшість урядових дослідницьких оцінок не використовують дані цитат для соціальних та гуманітарних наук, оскільки охоплення WoS або Scopus у цих дисциплінах вважається недостатнім. Тому вона оцінює, якою мірою Google Scholar може використовуватись як альтернативне джерело даних цитування. Для цього вказана база має бути стабільною в часі та забезпечувати порівняння за різними дисциплінами. Результати досліджень показують, що Google Scholar характеризується стабільністю в часі, проте охоплення дисциплін, традиційно слабо представлених у Google Scholar (хімія та фізика), швидко зростає. Покриття Google Scholar також є всеосяжним: 800 найбільш цитованих публікацій досліджень 20 лауреатів Нобелівської премії з хімії, економіки, медицини та фізики розміщені в цій базі. Отже, Google Scholar надає менш упереджене порівняння за дисциплінами, ніж WoS або Scopus. Використання Google Scholar може, таким чином,

компенсувати традиційно не вигідне становище соціальних наук у аналізі цитування [11].

Доступність даних у відкритих джерелах створює безмежні можливості для реалізації уявлення про найбільш повне і своєчасне використання наукового тексту “real use of the record” [32]. Також зазначається, що наукові роботи у відкритому доступі частіше цитуються і мають більшу вагу [33].

На думку багатьох дослідників, GS є серйозною альтернативою WoS [11], адже остання має схильність до наукових англомовних північноамериканських видань, а також фактично ігнорує більшість публікацій у соціальних і гуманітарних науках. Перелік журналів WoS є дуже неповним у цій сфері: багато якісних видань у галузі економіки не входить до цієї бази даних. У середньому журнали, перелічені у WoS, сприймаються як якісніші. Проте існує велика кількість індексованих журналів, не пов'язаних із WoS, які мають вищий, ніж середній, показник  $h$ . WoS майже цілком ігнорує будь-які нежурнальні публікації (книги, підручники, тези конференцій тощо) [11].

Як результат, переважна кількість публікацій і цитат у соціальних та гуманітарних науках, а також в інженерії й інформатиці ігноруються. Отже, WoS дуже серйозно недооцінює як кількість публікацій, так і число цитат для вчених у соціальних і гуманітарних науках, а також в інженерії та інформатиці [11]. Як вважають німецькі дослідники, публікації іншими мовами, крім англійської, є менш ефективними. Причому систематичне упередження щодо неанглійської літератури не зникає [5].

Німецькі дослідники наголошують, що систематичні спотворення під час побудови міжнародних баз даних призвели до зростаючого викривленого суспільного сприйняття результатів наукових досліджень. Важливим чинником цих спотворень є німецька мова [14]. Німецькі журнали із соціальних наук практично не охоплюються WoS і Scopus, що призводить до систематичних викривлень рейтингів цитувань [5]. Тому за відсутності індексу цитування, спеціально розробленого для цілей німецькомовних соціальних наук, Google Scholar можна вважати найкращою альтернативою. Ця база даних є потужною, відкритою й успішно використовується, як свідчать проведені дослідження [34–36].

Вітчизняні дослідники також зазначають, що основний акцент державного регулювання нині зроблено на зростанні кількості англомовних наукових публікацій у вітчизняних виданнях, хоча передумовою входження періодичних видань до провідних наукометричних баз є англомовне представлення у відкритому доступі лише метаданих до публікації та (або) розміщення їх в іноземних виданнях [37].

З одного боку, бібліометричні методи можуть і повинні бути використані для оцінки наукової роботи з огляду на їх прозорість і інтерсуб'єктивність. З другого боку, використання тільки кількісних показників є недостатнім для повної і точної оцінки, тому необхідно додавати експертну оцінку [5]. Так, Л. Борнманн і К. Волраб зазначають, що ідеальним способом оцінюван-

ня суб'єктів у науці є поєднання кількісних (показників) та якісних (експертних) методів, аби подолати недоліки обох підходів [38].

Прихильники експертної оцінки вважають, що цей метод вивчення та легітимізації наукової роботи доцільніший, ніж будь-який інший метод: він є достатньо науковим і сприяє стандартизації критеріїв оцінки та формальних вимог. Сила процесу експертного оцінювання – це фактична оцінка публікацій, пропозицій щодо досліджень і вчених, а також невеликих дослідницьких груп. Крім того, вона може (і повинна бути) використана там, де кількісні інструменти оцінки досліджень досягають меж [1].

Так, Наукова рада Німеччини провадить дослідження щодо рекомендацій із вимірювання й оцінювання дослідницької діяльності та виступає за поєднання контрольованих показників і рецензування.

Оцінки, як правило, широкі та стосуються вивчення як процесів, так і результатів. Вони можуть здійснюватися на індивідуальному, програмному чи інституційному рівнях. Класичні процедури оцінювання охоплюють три етапи: критичної самооцінки (внутрішня оцінка), експертної оцінки (зовнішня оцінка) та зворотного зв'язку з результатами (реалізація). Усі фази документуються відповідними звітами.

Досягнення вищої продуктивності і якості науково-дослідної роботи має належним чином стимулюватися, наприклад, встановленням бонусів до заробітної плати [5]. Зокрема, у Китаї провідну роль у здійсненні наукових досліджень відіграють університети, видаючи 82,8 % монографій та 73,4 % журнальних статей, у тому числі 83,0 % публікацій WoS [39]. Для збільшення міжнародної популярності китайських досліджень та оцінки результатів досліджень як інститутів, так і окремих дослідників використовують кількість публікацій у журналах, індексованих WoS. Китайські науковці зобов'язані робити WoS-публікації для просування по службі, а їх афілійовані установи потребують численних WoS-публікацій для оцінки та подання заявки на фінансування. Китайські університети та науково-дослідні установи також пропонують преференційну систему та грошові винагороди, аби заохотити своїх науковців публікуватися в журналах, індексованих WoS [39]. Водночас окремі університети пропонують невеликі грошові винагороди за статті, індексовані Інженерним індексом (Engineering Index). Нагорода за публікацію є величезним стимулом: вартість статті в Journal of the Association for Information Science and Technology дорівнює зарплаті за один рік праці новопризначеного професора, а грошова винагорода за природоохоронну наукову статтю у 20 разів перевищує річний оклад викладача університету [39].

Політика грошової винагороди в Китаї має чотири основні різновиди:

– однакова винагорода: університети виплачують однакові суми за публікації у будь-яких виданнях WoS;

– нагорода, заснована на імпакті-факторі (JIF): університети надають за статті різні суми на основі JIF журналів, у яких публікуються ці статті. Окремі університети присвоюють різні оцінки відповідним журналам на основі їх JIF і краще оплачують статті, опубліковані в журналах із високим

класом; деякі університети використовують JIF як мультиплікатор для диференціації грошової винагороди (наприклад, сума грошової винагороди дорівнює базовій сумі, помноженій на JIF);

– нагорода на підставі модифікованого JCR Quartiles: університети надають грошову винагороду за публікації у фахових журналах Китайської академії наук;

– нагорода за цитування: університети нагороджують за кількість цитувань; окремі заклади встановлюють граничне значення числа цитувань і винагород за них.

Варто зауважити, що нагороджують не всіх авторів публікації. Проводиться політика нагородження першого автора публікації, невелика кількість університетів практикує нагородження співавтора публікації у престижних журналах (Nature, Science) [39].

На підставі викладеного можна зробити такі висновки. Зарубіжний досвід показує, що в Україні для оцінки продуктивності науково-дослідної праці слід застосовувати поєднання якісних і кількісних показників. Для поліпшення якості експертних оцінок слід ретельніше, за допомогою прозорих процедур, відбирати відповідних експертів, зокрема залучаючи відомих зарубіжних учених. Кількісними показниками оцінки можуть бути число публікацій, *h*-індекс на основі баз даних WoS, Scopus, Google Scholar. Водночас саме остання є найприйнятнішою для оцінки в соціогуманітарних науках.

#### Список використаних джерел

1. Die Vermessung der Wissenschaft. Messung und Beurteilung von Qualität in der Forschung / Österreichischer Wissenschaftsrat. Wien, 2014. URL: [http://www.wissenschaftsrat.ac.at/news/Messung\\_Endversion\\_inkl%20Cover.pdf](http://www.wissenschaftsrat.ac.at/news/Messung_Endversion_inkl%20Cover.pdf).

2. Порев С. М., Сандига І. В. Показники науки, критичні для створення українських дослідницьких університетів. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2016. № 3. С. 246–262. URL: [http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2016\\_3\\_246\\_262\\_0.pdf](http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2016_3_246_262_0.pdf).

3. Деякі питання проведення державної атестації закладів вищої освіти в частині провадження ними наукової (науково-технічної) діяльності : постанова Кабінету Міністрів України від 22.08.2018 № 652. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/deyakipitannya-provedennya-derzhavnoyi-atestaciyi-zakladiv-vishchoyi-osviti-v-chastini-provadhennya-nimi-naukovoyi-naukovo-tehnichnoyi-diyalnosti>.

4. Про затвердження Порядку проведення державної атестації наукових установ : постанова Кабінету Міністрів України від 19.07.2017 № 540. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/540-2017-%D0%BF>.

5. Müller H. Zitationen als Grundlage von Forschungsleis – tungsrankings – Konzeptionelle Überlegungen am Beispiel der Betriebswirtschaftslehre. 2012. URL: <http://www.bzh.bayern.de/uploads/media/2-2012-Mueller.pdf>.

6. Bornmann L., Marx W. The Wisdom of Citing Scientists. 2008. URL: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1308/1308.1554.pdf>.

7. Frey B., Rost K. Do Rankings Reflect Research Quality? URL: <http://crema-research.ch/papers/2008-22.pdf>.

8. Belter C. W. Bibliometric indicators: opportunities and limits. 2015. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4613388/>.

9. Egghe L. Theory and practice of the g-index. *Scientometrics*. 2006. Vol. 69, Iss. 1. P. 131–152. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Theory-and-practise-of-the-g-index-Egghe/73f5c0b199f78e9d0b846350ac27c8a029907806>.

10. *Sanchez T. W.* Citation Analysis of urban planning Scholars in the U.S. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/citation-analysis-of-urban-planning-scholars-in-the-u-s>.

11. *Harzing A.-W., Der Wal, R., van.* Google Scholar: the democratization of citation analysis. URL: <https://www.researchgate.net/publication/228856805/download>.

12. *Ferrara E., Romero A. F.* Scientific impact evaluation and the effect of self-citations: mitigating the bias by discounting h-index. 2013. URL: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1202/1202.3119.pdf>.

13. *Raan A. F. J., van.* Fatal attraction: conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods. *Scientometrics*. 2005. Vol. 62, No. 1. P. 33–143. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-005-0008-6>.

14. *Rauter J.* Wissenschaftliche forschung und ihre evaluation expansive zitationsanalyse auf deskriptiv-intertextueller basis. URL: [https://www.univie.ac.at/voeb/fileadmin/Dateien/Publikationen/Schriften\\_der\\_VOB/Band\\_1\\_Beitraege/Band\\_1\\_RauterJ.pdf](https://www.univie.ac.at/voeb/fileadmin/Dateien/Publikationen/Schriften_der_VOB/Band_1_Beitraege/Band_1_RauterJ.pdf).

15. *Bornmann L., Daniel H.-D.* The state of h index research. Is the h index the ideal way to measure research performance? *EMBO Reports*. 2009. Vol. 10 (1). URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2613214/>.

16. *Lacasse J., Hodge D. R., Bean K. F.* Evaluating the Productivity of Social Work Scholars Using the h-Index. *Research on Social Work Practice*. 2011. Vol. 21(5). P. 599–607. URL: <https://diginole.lib.fsu.edu/islandora/object/fsu%3A252695/datastream/PDF/view>.

17. *Гончарук А. Г.* Про якість наукових досліджень. *Інтелекція і влада*. 2012. Вип. 25. С. 137–142 URL: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FT=ASP\\_meta&C21COM=S&2\\_S21P03=FILA=&2\\_S21STR=iiv\\_2012\\_25\\_13](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=iiv_2012_25_13).

18. *Импакт-фактор – показатель цитируемости. Open science in Ukraine*. 2015. 7 нояб. URL: <https://openscience.in.ua/impact-factor.html>.

19. *Baethge C.* Nichtperfekter Impact-Faktor. 2015. URL: <https://doi.org/10.3238/arztebl.2012.0267>.

20. *AWMF-Vorschlag zur Verwendung des Impact-Faktors / AWMF*. 2001. URL: [www.awmf.org/\\_forschung-lehre/kommission-fl/forschungsevaluation/bibliometrie/impact-faktoren.html](http://www.awmf.org/_forschung-lehre/kommission-fl/forschungsevaluation/bibliometrie/impact-faktoren.html).

21. *Archambault E., Gagné É. V.* The Use of Bibliometrics in the Social Sciences and Humanities. 2004. August. URL: [http://www.science-metrix.com/pdf/SM\\_2004\\_008\\_SSHRC\\_Bibliometrics\\_Social\\_Science.pdf](http://www.science-metrix.com/pdf/SM_2004_008_SSHRC_Bibliometrics_Social_Science.pdf).

22. *Seglen P. O.* Citations and journal impact factors: questionable indicators of research quality. 2007. 29 April. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1398-9995.1997.tb00175.x>.

23. *h-індекс*. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/H-%D1%96%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81>.

24. *Todeschini R., Baccini A.* Handbook of Bibliometric Indicators: Quantitative Tools for Studying and Evaluating Research. 2016. August. URL: [https://books.google.com.ua/books?id=5PwDAAAQBAJ&pg=PT446&lpg=PT446&dq=Lovergove+and+Johnson+2008&source=bl&ots=Hny4ED-\\_X\\_&sig=hDjB8dRa9xDfnsaRkm6rO0iZDq0&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwjQlrfF7rfdAhUJblAKHVzfCsAQ6AEwB3oECAkQAQ#v=onepage&q=Lovergove%20and%20Johnson%202008&f=false](https://books.google.com.ua/books?id=5PwDAAAQBAJ&pg=PT446&lpg=PT446&dq=Lovergove+and+Johnson+2008&source=bl&ots=Hny4ED-_X_&sig=hDjB8dRa9xDfnsaRkm6rO0iZDq0&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwjQlrfF7rfdAhUJblAKHVzfCsAQ6AEwB3oECAkQAQ#v=onepage&q=Lovergove%20and%20Johnson%202008&f=false).

25. *Bornmann L., Daniel H. D.* What do we know about the h index? 2007. 13 June. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/asi.20609>.

26. *Google Scholar*. URL: <https://scholar.google.com.ua/>.

27. *Cabezas-Clavijo A., Delgado-Lopez-Cozar E.* Google Scholar and the h-index in biomedicine: the popularization of bibliometric assessment. 2013. March 19. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23517697>.

28. *Citations and the h index of soil researchers and journals in the Web of Science, Scopus, and Google Scholar / B. Minasny, A. E. Hartemink, A. McBratney, H. J. Jang*. 2013. October 22. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24167778>.

29. De Groot S. L., Raszewski R. Coverage of Google Scholar, Scopus, and Web of Science: a case study of the h-index in nursing. 2012. June 30. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22748758>.

30. Khalid M., Mahmood K., Dean A. H. Review of Google scholar, Web of Science, and Scopus search results: The case of inclusive education research. 2017. URL: <http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4419&context=libphilprac>.

31. Pauly D., Stergiou K. I. Equivalence of results from two citation analyses: Thomson ISI's Citation Index and Google's Scholar service. *Ethics in Science and Environmental Politics*. 2005. P. 33–35. URL: [https://www.int-res.com/articles/esep/2005/E65.pdf?a\\_aid=3598aabf](https://www.int-res.com/articles/esep/2005/E65.pdf?a_aid=3598aabf).

32. Bush V. As we may think. *The Atlantic monthly*. 1945. URL: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881>.

33. Мовчан К. Відкритий доступ до наукової інформації – основа розвитку науки, освіти і культури. *Гуманітарний простір науки: досвід та перспективи : матеріали XIV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф.* Переяслав-Хмельницький, 2017. URL: <http://dspace.msu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/413/1/%D0%9C%D0%BE%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%20%D0%9A.%D0%9C..pdf>.

34. Dilger A., Müller H. Ein Forschungsleistungsranking auf der Grundlage von Google Scholar. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*. 2012. No. 82. URL: <https://www.dirkmatten.com/Papers/DF/Dilger%20Mueller%202012%20-%20ZfB.pdf>.

35. Dilger A., Müller H. A Citation Based Ranking of Researchers in German Business Administration on the Basis of Google Scholar. URL: [http://www3.eeg.uminho.pt/economia/nipe/workshopresearch/papers/Dilger\\_Muller\\_2010.pdf](http://www3.eeg.uminho.pt/economia/nipe/workshopresearch/papers/Dilger_Muller_2010.pdf).

36. Breuer W. Google Scholar as a Means for Quantitative Evaluation of German Research Output in Business Administration: Some Preliminary Results. 2009. June 14. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1280033>.

37. Про стратегічні пріоритети вимірювання публікаційної та видавничої активності в науковій діяльності / Я. В. Котляревський, А. І. Радченко, О. В. Мельник, Е. П. Семенюк. *Наука та інновації*. 2018. Т. 14 (5). URL: [http://scinn.org.ua/ua/archive/14\(5\)](http://scinn.org.ua/ua/archive/14(5)).

38. Bornmann L., Wohlrabe K. Working Paper Normalization of Citation Impact in Economics. URL: [https://www.econstor.eu/bitstream/10419/171056/1/cesifo1\\_wp6592.pdf](https://www.econstor.eu/bitstream/10419/171056/1/cesifo1_wp6592.pdf).

39. Quan W., Chen B., Shu F. Publish or impoverish: An investigation of the monetary reward system of science in China (1999–2016). URL: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1707/1707.01162.pdf>.

## References

1. Österreichischer Wissenschaftsrat. (2014). *Die Vermessung der Wissenschaft. Messung und Beurteilung von Qualität in der Forschung*. Wien. Retrieved from [http://www.wissenschaftsrat.ac.at/news/Messung\\_Endversion\\_inkl%20Cover.pdf](http://www.wissenschaftsrat.ac.at/news/Messung_Endversion_inkl%20Cover.pdf).

2. Porev, S. M., Sandyha, I. V. Indicators of science critical for the creation of Ukrainian research universities. *Marketing and innovation management*, 3, 246–262. Retrieved from [http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2016\\_3\\_246\\_262\\_0.pdf](http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2016_3_246_262_0.pdf) [in Ukrainian].

3. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2018). *Some issues of the state attestation of higher education institutions in terms of carrying out their scientific (scientific and technical) activities* (Decree No. 652, August 22). Retrieved from <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/deyaki-pitannya-provedennya-derzhavnoyi-atestaciyi-zakladiv-vishchoyi-osviti-v-chastini-provadhennya-nimi-naukovoyi-naukovo-tehnichnoyi-diyalnosti> [in Ukrainian].

4. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2017). *On approval of the procedure for conducting state certification of scientific institutions* (Decree No. 540, July 19). Retrieved from <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/540-2017-%D0%BF> [in Ukrainian].

5. Müller, H. (2012). *Zitationen als Grundlage von Forschungsleistungsrankings – Konzeptionelle Überlegungen am Beispiel der Betriebswirtschaftslehre*. Retrieved from <http://www.bzh.bayern.de/uploads/media/2-2012-Mueller.pdf>.

6. Bornmann, L., Marx, W. (2008). *The Wisdom of Citing Scientists*. Retrieved from <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1308/1308.1554.pdf>.
7. Frey, B., Rost, K. (2008). *Do Rankings Reflect Research Quality?* Retrieved from <http://crema-research.ch/papers/2008-22.pdf>.
8. Belter, C. W. (2015). *Bibliometric indicators: opportunities and limits*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4613388/>.
9. Egghe, L. (2006). Theory and practice of the g-index. *Scientometrics*, Vol. 69, Iss. 1, 131–152. Retrieved from <https://www.semanticscholar.org/paper/Theory-and-practise-of-the-g-index-Egghe/73f5c0b199f78e9d0b846350ac27c8a029907806>.
10. Sanchez, T. W. (2015). *Citation Analysis of urban planning Scholars in the U.S.* Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/citation-analysis-of-urban-planning-scholars-in-the-u-s>.
11. Harzing, A.-W., Van Der Wal, R. (n. d.). *Google Scholar: the democratization of citation analysis*. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/228856805/download>.
12. Ferrara, E., Romero, A. F. (2013). *Scientific impact evaluation and the effect of self-citations: mitigating the bias by discounting h-index*. Retrieved from <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1202/1202.3119.pdf>.
13. Van Raan, A. F. J. (2005). Fatal attraction: conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods. *Scientometrics*, Vol. 62, Iss. 1, 33–143. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-005-0008-6>.
14. Rauter, J. (n. d.). *Wissenschaftliche forschung und ihre evaluation expansive zitations-analyse auf deskriptiv-intertextueller basis*. Retrieved from [https://www.univie.ac.at/voeb/fileadmin/Dateien/Publikationen/Schriften\\_der\\_VOB/Band\\_1\\_Beitraege/Band\\_1\\_RauterJ.pdf](https://www.univie.ac.at/voeb/fileadmin/Dateien/Publikationen/Schriften_der_VOB/Band_1_Beitraege/Band_1_RauterJ.pdf).
15. Bornmann, L., Daniel, H.-D. (2009). The state of h index research. Is the h index the ideal way to measure research performance? *EMBO Reports*, 10 (1). Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2613214/>.
16. Lacasse J., Hodge, D. R., Bean, K. F. (2011). Evaluating the Productivity of Social Work Scholars Using the h-Index. *Research on Social Work Practice*, 21(5), 599-607. Retrieved from <https://diginole.lib.fsu.edu/islandora/object/fsu%3A252695/datastream/PDF/view>.
17. Honcharuk, A. H. (2012). On the quality of scientific research. *Intellectuals and power*, 25, 137–142. Retrieved from [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FT=ASP\\_meta&C21COM=S&2\\_S21P03=FILEA=&2\\_S21STR=iiv\\_2012\\_25\\_13](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILEA=&2_S21STR=iiv_2012_25_13) [in Ukrainian].
18. Impact factor is a citation index. (2015, November 7). *Open science in Ukraine*. Retrieved from <https://openscience.in.ua/impact-factor.html> [in Russian].
19. Baethge, C. (2015). *Nichtperfekter Impact-Faktor*. Retrieved from <https://doi.org/10.3238/arztbl.2012.0267>.
20. AWMF. (2001). *AWMF-Vorschlag zur Verwendung des Impact-Faktors*. Retrieved from [www.awmf.org/\\_forschung-lehre/kommission-fl/forschungsevaluation/bibliometrie/impact-faktoren.html](http://www.awmf.org/_forschung-lehre/kommission-fl/forschungsevaluation/bibliometrie/impact-faktoren.html).
21. Archambault, E., Gagné, É. V. (2004, August). *The Use of Bibliometrics in the Social Sciences and Humanities*. Retrieved from [http://www.science-metrix.com/pdf/SM\\_2004\\_008\\_SSHRC\\_Bibliometrics\\_Social\\_Science.pdf](http://www.science-metrix.com/pdf/SM_2004_008_SSHRC_Bibliometrics_Social_Science.pdf).
22. Seglen, P. O. (2007, April 29). *Citations and journal impact factors: questionable indicators of research quality*. Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1398-9995.1997.tb00175.x>.
23. h-index. (n. d.). Retrieved from <https://uk.wikipedia.org/wiki/H-%D1%96%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81> [in Ukrainian].
24. Todeschini, R., Baccini, A. (2016, August). *Handbook of Bibliometric Indicators: Quantitative Tools for Studying and Evaluating Research*. Retrieved from <https://books.google.com.ua/books?id=5PwDAAAQBAJ&pg=PT446&lpg=PT446&dq=Lovergove+and+>

Johnson+2008&source=bl&ots=Hny4ED-\_X\_&sig=hDjB8dRa9xDfnsaRkm6rO0iZDq0&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKewjQlrfF7rfdAhUJbIAKHVzfCsAQ6AEwB3oECAkQAQ#v=onepage&q=Lovergove%20and%20Johnson%202008&f=false.

25. Bornmann, L., Daniel, H. D. (2007, June 13). *What do we know about the h index?* Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/asi.20609>.

26. Google Scholar. (n. d.) Retrieved from <https://scholar.google.com.ua/>.

27. Cabezas-Clavijo, A., Delgado-Lopez-Cozar, E. (2013, March 19). *Google Scholar and the h-index in biomedicine: the popularization of bibliometric assessment*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23517697>.

28. Minasny, B., Hartemink, A. E., McBratney, A., Jang, H. J. (2013, October 22). *Citations and the h index of soil researchers and journals in the Web of Science, Scopus, and Google Scholar*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24167778>.

29. De Groote, S. L., Raszewski, R. (2012, June 30). *Coverage of Google Scholar, Scopus, and Web of Science: a case study of the h-index in nursing*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22748758>.

30. Khalid, M., Mahmood, K., Dean, A. H. (2017). *Review of Google scholar, Web of Science, and Scopus search results: The case of inclusive education research*. Retrieved from <http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4419&context=libphilprac>.

31. Pauly, D., Stergiou, K. I. (2005). Equivalence of results from two citation analyses: Thomson ISI's Citation Index and Google's Scholar service. *Ethics in Science and Environmental Politics*, 33–35. Retrieved from [https://www.int-res.com/articles/esep/2005/E65.pdf?a\\_aid=3598aabf](https://www.int-res.com/articles/esep/2005/E65.pdf?a_aid=3598aabf).

32. Bush, V. (1945). As we may think. *The Atlantic monthly*. Retrieved from <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881>.

33. Movchan, K. (2017). Open access to scientific information is the basis of the development of science, education and culture. *Humanitarian space of science: experience and perspectives*. Pereiaslav-Khmelnyskyi. Retrieved from <http://dspace.msu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/413/1/%D0%9C%D0%BE%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%9A.%D0%9C..pdf> [in Ukrainian].

34. Dilger, A., Müller, H. (2012). Ein Forschungsleistungsranking auf der Grundlage von Google Scholar. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 82. Retrieved from <https://www.dirkmaten.com/Papers/DF/Dilger%20Mueller%202012%20-%20ZfB.pdf>.

35. Dilger, A., Müller, H. (n. d.). *A Citation Based Ranking of Researchers in German Business Administration on the Basis of Google Scholar*. Retrieved from [http://www3.eeg.uminho.pt/economia/nipe/workshopresearch/papers/Dilger\\_Muller\\_2010.pdf](http://www3.eeg.uminho.pt/economia/nipe/workshopresearch/papers/Dilger_Muller_2010.pdf).

36. Breuer, W. (2009, June 14). *Google Scholar as a Means for Quantitative Evaluation of German Research Output in Business Administration: Some Preliminary Results*. Retrieved from <http://ssrn.com/abstract=1280033>.

37. Kotlyarevsky, Ya. V., Radchenko, A. I., Melnikov, O. V., Semenyuk, E. P. (2018). Strategic Priorities in Measuring the Publication and Publishing Works in Scholarly Research Activity. *Science and Innovation*, 14 (5). Retrieved from [http://scinn.org.ua/ua/archive/14\(5\)](http://scinn.org.ua/ua/archive/14(5)) [in Ukrainian].

38. Bornmann, L., Wohlrabe, K. (n. d.). *Working Paper Normalization of Citation Impact in Economics*. Retrieved from [https://www.econstor.eu/bitstream/10419/171056/1/cesifo1\\_wp6592.pdf](https://www.econstor.eu/bitstream/10419/171056/1/cesifo1_wp6592.pdf).

39. Quan, W., Chen, B., Shu, F. (n. d.). *Publish or impoverish: An investigation of the monetary reward system of science in China (1999–2016)*. Retrieved from <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1707/1707.01162.pdf>.