

УДК 001 : 004.91

НАУКОМЕТРИЯ: ОБЪЕКТ, ПРЕДМЕТ, МЕТОДОЛОГИЯ

Симоненко Татьяна Васильевна,

кандидат наук из социальных коммуникаций, научный сотрудник

Национальной библиотеки Украины имени В.И. Вернадского,

Киев, Украина

Исследованы истоки наукометрии и констатировано недостаточное внимание к разработке ее методологии. Рассмотрены современные подходы к определению содержания понятия «наукометрия». В оценивании результативности научной деятельности отмечено переход от формальных количественных индикаторов к получению экспертного вывода на основе библиометрических показателей.

Ключевые слова: наукометрия, объект исследования, предмет исследования, методология, библиометрия, экспертная оценка.

SCIENTOMETRICS: THE OBJECT, THE SUBJECT, THE METHODOLOGY

T. Symonenko, The Vernads'kyi National Library of Ukraine

Key words: scientometrics, object of research, subject of research, methodology, bibliometrics, expert evaluation.

We investigated the origins of the scientometrics and noted the lack of attention to the development of its methodology. The modern approaches to the definition of the concept of scientometrics are considered. In the process of assessing the effectiveness of scientific activity, the transition from formal quantitative indicators to getting an expert conclusion based on bibliometric indicators was noted.

Сегодня во всем мире наблюдается всплеск интереса к так называемым «метриям» (библиометрии, наукометрии, информетрии и пр.). Проблема корректного использования терминологии выступает предметом

широкого обсуждения научным сообществом. Специалисты выражают озабоченность в связи с недостаточной компетентностью в этой области большинства ученых, администраторов от науки и др. [10-11]. Поэтому задача формирования терминологической грамотности ученых, информационно-библиотечных специалистов, преподавателей вузов приобретает особую актуальность. Особо хотелось бы остановиться на определении понятий наукометрия и библиометрия, их соотношении и места в структуре науковедения.

Итак, в середине XX века оформилась в самостоятельную отрасль научного знания новая дисциплина, предметом изучения которой стала сама наука и результаты деятельности научных работников. Эта дисциплина получила название «наука о науке», которое утвердилось в несколько ином звучании – науковедение. Среди создателей этой науки достойное место занимает украинский ученый Геннадий Добров (1929-1989 гг.), посвятивший разработке данного круга проблем всю свою творческую жизнь. Опубликованная в 1966 г. в Киеве его фундаментальная монография «Наука о науке: Введение в общее науковедение», которая фактически положила начало этому направлению работ, углубила интерес к науковедческим исследованиям и была переведена на многие языки мира [2]. В ней он акцентировал внимание на необходимости систематизированного исследования тенденций и перспектив развития науки в Украине и мире. Это отражается в широком спектре вопросов, которые рассматривались: история развития науки и научных школ, состояние и тенденции развития научно-технологического потенциала, инфраструктура науки, научно-технологическая и инновационная политика, вопросы международного сотрудничества. Данное Г.М. Добровым определение науковедения «... это комплексное исследование и теоретическое обобщение опыта функционирования социальных систем в науке с целью обоснования научно-технической политики, а также рационального формирования потенциала науки и

повышения эффективности научной деятельности при помощи средств социального, экономического и организационного воздействия» и сегодня актуально. Оно отражает системность науковедческих исследований и необходимость получения комплексных знаний о науке.

Концепция науковедения Г.М. Доброва заключалась в необходимости его направления на поддержку исследований. Однако, она не получила должного развития.

Российские ученые Налимов В.В. и Мульченко З.М. предлагая несколько моделей, направленных на всестороннее изучение процесса развития науки, уделяют особое внимание информационной модели, которая рассматривает науку как самоорганизующуюся систему, управляющаяся своими информационными потоками. При изучении науки как информационного процесса оказывается возможным применять количественные или статистические методы исследования. В 1969 г. в совместной монографии В.В. Налимов вводит в научный оборот термин «наукометрия» – «Будем называть наукометрией количественные методы изучения развития науки как информационного процесса» [7]. Стоит отметить, что этот термин он уже упоминал в 1966 г. в своей статье «Количественные методы исследования процесса развития науки» [6]. Положительно оценивая вклад В.В. Налимова в становление наукометрии, следует отметить и негативную роль приведенного определения этого термина, поскольку оно сориентировало дальнейшие исследования в этой области на «нумерологический» путь развития.

В качестве исключений можно привести работы А.А. Коренного [3], И.В. Маршаковой [5], С.Д. Хайтуна [13]. В них отмечалось на первоочередность решения задач организации системы прогнозирования научных исследований, использование библиометрических показателей для определения структуры науки и отслеживания ее развития, а также на недостатки применения только количественных показателей при оценивании результативности научных исследований. Следует

подчеркнуть, что И.В. Маршакова и С.Д. Хайтун считали определения наукометрии, данное В.В. Налимовым, «чересчур категоричным».

В практическом аспекте наибольший вклад в наукометрические исследования был сделан Ю. Гарфилдом. Он предложил уникальную идею по использованию научных ссылок как средства информационного поиска и изучения структуры науки. С его именем связано организация Института научной информации США и создание базы данных Web of Science с аналитическими надстройками. В тоже время сам Ю. Гарфилд неустанно призывал к осторожности в использовании данных цитирования, отмечая, что они как и «любой инструмент – от ядерной энергии до молотка – должны быть правильно использованы» [19].

Упущение предупреждения Ю. Гарфилда, игнорирование науковедческих задач наукометрии и прямолинейная ориентация на «нумерологию» В.В. Налимова привело к появлению методик оценивания результативности научной деятельности, которые недостаточно учитывали содержательные аспекты научной и исследовательской работы, являясь комбинацией разного рода формальных показателей [8-9].

В настоящее время доминирует точка зрения, что только профессиональная экспертиза может дать всестороннюю объективную оценку научных результатов, библиометрические же показатели служат инструментом поддержки принятия решений экспертами [23]. Поэтому наукометрия, как научная дисциплина, требует, прежде всего, согласованной методологии оценки и прогнозирования научной деятельности, а также инновационного инструментария для ее практического применения.

В концентрированном виде современные наработки в области методологии оценивания научной деятельности изложены в Лейденском манифесте для наукометрии, принятом на 19th International Conference of Science and Technology Indicators «Context Counts: Pathways to Master Big and Little Data» (3-5 September 2014, Leiden, The Netherlands) и

опубликованном в журнале «Nature» в апреле 2015 [17]. Его десять принципов не является новостью для специалистов, занимающихся наукометрией, хотя ранее они не были изложены в систематизированном виде. Их последовательность следующая:

1. Экспертное заключение ответственной за формальные количественные показатели.
2. Критерии оценки должны соответствовать задачам учреждения.
3. Отстаивайте весомые результаты, которые опубликованы в национальном сегменте научных коммуникаций.
4. При оценке используйте прозрачные и простые индикаторы.
5. Предоставляйте возможность проверять данные и результаты анализа.
6. Учитывайте при оценке специфику отраслей наук.
7. Принимайте во внимание портфолио.
8. Избегайте чрезмерной конкретности количественных показателей.
9. Учитывайте возможное негативное влияние формальных показателей.
10. Пересматривайте и совершенствуйте систему показателей оценивания.

Первый принцип является основополагающим и предполагает примат экспертной оценки над «нумерологической» – формальные показатели должны собираться и приниматься во внимание при оценивании, но лишь как часть сведений, необходимых для профессионального экспертного анализа. С этим принципом тесно связан седьмой, в котором рекомендуется учитывать портфолио ученого или коллектива (опыт, достижения, авторитетность). Следует обратить внимание на третий принцип, говорящий о важности специальных индикаторов для оценивания региональных исследований, которые имеют национальное значение и опубликованы в неанглоязычных журналах (в качестве примера для Украины можно указать на экологический

мониторинг Чернобыльской зоны). Важным принципом является и открытость данных и процедур анализа, которую не всегда могут обеспечить коммерческие библиометрические системы. Представляется необходимым отметить и девятый принцип, который предупреждает об опасности оценивания по единственному индикатору, приводящей к играм с ним и подмене цели исследования – целью становится достижение максимума этого индикатора. Если таковым избран индекс Хирша, то задачей ученого может стать его «накрутка», а не открытие новых законов и выявление ранее не известных закономерностей.

Из анализа принципов Лейденского манифеста наукометрии следует, что она должна фокусироваться не на поддержку административных процессов реформирования образования и науки, а на содействие их развитию, в частности на поиск прорывных фронтов исследования, то есть ее предназначение – сопровождение решения не «политических», а научных задач.

С учетом наработок Киевской школы науковедения (основатель – член-корреспондент НАН Украины Г.М. Добров) и современных наработок в области методологии оценивания научной деятельности **наукометрией** будем считать отрасль науковедения, что осуществляет статистические исследования структуры и динамики научной деятельности. **Объект наукометрии** – научная сфера общества. **Предмет наукометрии** – экспертная оценка и прогнозирование исследовательской деятельности на основе мониторинга научных коммуникаций.

Термин «библиометрия» был введен в 1969 году английским ученым Аланом Причардом. Он предложил заменить им термин «статистическая библиография». Авторское толкование термина не предусматривает признание библиометрии отдельной научной дисциплиной. Таким образом, библиометрия может выступать только в качестве структурной части методологии всех наук социально-информационно-коммуникационного цикла [4].

Следовательно, к методам наукометрии следует отнести: библиометрические, вероятностно-статистические и экспертных оценок.

Приведем их краткую характеристику. Наиболее распространенным является библиометрический метод научного цитирования, основанный на таком показателе как индекс научного цитирования. Это общепринятый индикатор «значимости» трудов ученого, представляет собой число ссылок на его научные публикации. Индекс научного цитирования имеет много производных, исчисляемые на его основе. Среди них следует отметить индекс Хирша, предложенный в 2005 г. американским физиком Хорхе Хирша из университета Сан-Диего (Калифорния). Индекс Хирша ученого равно h , если он опубликовал h статей, на каждую из которых сослались как минимум h раз. Этот показатель можно рассматривать как «золотую середину» между количеством публикаций ученого и их «качеством». Еще одним библиометрическим показателем, который часто употребляется, является импакт-фактор журнала. Он рассчитывается с 1960-х годов Институтом научной информации США и представляет собой среднее количество цитирований одной статьи журнала за определенный хронологический период. Сегодня отношение научного сообщества к этому показателю является неоднозначным. В 2012 на конференции Американского общества клеточной биологии в Сан-Франциско была принята Декларация об оценке научных исследований, которая призывает научную общественность отказаться от использования импакт-фактора как определяющего критерия при оценке результатов научных работ, поскольку цель науки – получение новых знаний, а не манипулирование цифрами [22].

Метод научного цитирования положен в основу работы мировых библиометрические систем Web of Science [26], Scopus [25] и Google Scholar [20]. Системы Web of Science и Scopus являются коммерческими. Часть их данных можно получить с общедоступных проектов Eigenfactor Project [18], Journal Metrics [21], Scimago Lab [24]. В Украине

консолидированную информацию о показателях цитирования отечественных ученых в упомянутых базах данных можно получить в информационно-аналитической системе «Библиометрика украинской науки» [1].

Отметим принципиальную разницу между библиометрическими и наукометрическими системами. Последние имеют в своем составе инструментарий аналитических вычислений для поддержки экспертного оценивания и выявления тенденций развития науки. В системе Web of Science таким инструментарием является аналитическая надстройка InCites в системе Scopus – SciVal. В первой из них осуществляется сравнение сводных библиометрических показателей стран и организаций за разный промежуток времени и по разным отраслям знаний, в SciVal – кластеризация публикаций и графическое представление кластеров в виде «Колеса науки». Аналитическая надстройка над имеющимися в среде Google Scholar профилями отечественных субъектов и объектов информационных коммуникаций (ученых, журналов, научных коллективов) – «Библиометрика украинской науки» по своим функциональным возможностям уступает InCites и SciVal. Однако она позволяет получить общее представление о состоянии украинской науки и ее отраслевое, ведомственное и региональное распределение.

Активно развиваются библиометрические методы лексикографического анализа научной информации, позволяющие формировать тезаурусы и лингвистические онтологии, выделять наиболее употребляемые научные термины, выявлять тенденции изменений в фундаментальной науке путем сравнения терминосистем разных лет. По частотным словарям новых слов можно осуществлять экспертное прогнозирование развития науки и находить оригинальные статьи, заслуживающие повышенного внимания [14,16].

Вероятностно-статистические методы наукометрии базируются на эмпирических закономерностях, получивших имя их первооткрывателей

(Брэдфорда, Лотка, Ципфа и др.). Сущность закономерности С. Брэдфорда (химика и библиографа, который в 30-х годах XX в. проводил библиометрические исследования в научных журналах) заключается в следующем. Если журналы расположить в порядке убывания количества помещенных в них статей по определенной теме и полученный список разделить на три зоны с одинаковой численностью статей по этой теме, то количество наименований журналов в зонах растет в геометрической прогрессии (например, 10:100:1000). Подобная закономерность имеет место и в других сферах системы научных коммуникаций. В частности, А. Лотка выявлен аналогичный характер распределения ученых по публикационной активности (1926 г.), Дж. Ципфом – слов в тексте по частоте их употребления (40-е годы XX в.). Эмпирический характер этих закономерностей не позволяет назвать их законами в строгом смысле этого слова. В 60-х годах XX в. было констатировано, что установленные вероятностно-статистические закономерности отличаются только сферами использования. Их обобщение проведено на основе присущего этим закономерностям феномена масштабной инвариантности, то есть свойства сохранять форму уравнений, которые их описывают, при произвольных изменениях объемов информационных массивов и потоков. Математическое описание масштабно инвариантных процессов требует использования устоявшихся законов распределения теории вероятностей [15].

Особую актуальность имеют подходы к процедуре экспертизы результативности исследовательской деятельности. Оценивания научных учреждений требует большого количества экспертов, причем важно, чтобы они пользовались доверием коллег именно как достойные эксперты в своей научной области. Поэтому полный корпус экспертов следует сформировать путем обращения к ученым (научно-технических) советам всех учреждений, которые проходят аттестацию, с предложением

выдвинуть экспертов по каждому из научных направлений и предоставить необходимый набор сведений о каждом эксперте.

Сравнительную оценку результативности целесообразно проводить внутри так называемых референтных групп научных организаций, которые должны быть сформированы по принципу близости отраслей их научной деятельности и типов получаемых результатов (фундаментальные исследования, технологические разработки, научно-технические услуги и т.п.). Для каждой такой референтной группы должен быть сформирован свой экспертный совет. Основной объем работ возлагается именно на эти советы. Общий контроль над процессом и утверждением (или требованием коррекции) результатов работ советов следует положить на единую комиссию по оценке результативности. В случае низких показателей организации, ее несогласия с оценкой в целом должна быть реализована более детальная оценка, включающая экспертизу работы каждого подразделения [12].

Выводы

1. Первоначальное определение наукометрии как комплекса количественных методов анализа и оценивания науки на протяжении длительного периода определяло "нумерологический" путь развития. Разработка теоретического базиса наукометрии способствовало новому осмыслению термина. Сегодня это инструмент мониторинга и экспертной поддержки развития науки.

2. Сущность современной методологии оценивания результативности исследований в концентрированном виде изложены в десяти принципах Лейденского манифеста наукометрии, которые нацеливают ее на прозрачный мониторинг академической сферы для дальнейшего экспертного оценивания результативности научной деятельности.

Список использованных источников

1. Библиометрика украинской науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbuviar.gov.ua/bpnu/> (12.04.17). – Загл. с экрана.
2. Добров Г.М. Наука о науке. Введение в общее науковедение [монография] / Г. М. Добров. – К. : Наук. думка, 1989. – 301 с.
3. Коренной А.А. Организация системы прогнозирования научных исследований [текст] / А.А. Коренной, С.А. Мищенко // Информатика и науковедение: тез. докл. и сообщ. I Всесоюзной науч. конф. (1-4 июля 1988 г., Тамбов). – Тамбов, 1988. – С. 261-262.
4. Лазарев В.С. Библиометрия [текст] / В.С. Лазарев // Вопросы библиографоведения и библиотековедения: Межвед. сб. – Минск, 1991. – Вып. 12. – С. 3 – 18.
5. Маршакова И.В. Система цитирования научной литературы как средство слежения за развитием науки [монография] / И. В. Маршакова – М.: Наука, 1988. –287 с.
6. Налимов В.В. Количественные методы исследования процесса развития науки [текст] / В.В. Налимов // Вопросы философии. – 1966. – № 12. – С. 38-47.
7. Налимов В. В. Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса [монография] / В. В. Налимов, З. М. Мульченко. – Москва : Наука, 1969. – 192 с.
8. Наукометрия: новые функции и проблемы адекватности [текст] / Б. Малицкий, В. Рыбачук, А. Попович, А. Корецкий // Наука и инновации. – 2013. – № 1. – С. 11-17.
9. Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологии [монография] / М. А. Акоев, В. А. Маркусова, О. В. Москалева, В. В. Писляков ; [под. ред. М. А. Акоева]. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 250 с.
10. Слащева Н. А. Наукометрические исследования как перспективное направление деятельности научных библиотек / Н. А. Слащева [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

- http://www.benran.ru/SEM/Sb_15/sbornik/34.pdf (23.04.17). – Название с экрана.
11. Управление большими системами / Сб. тр. Спец. вып. 44. – Наукометрия и экспертиза в управлении наукой / [под ред. Д. А. Новикова, А. И. Орлова, П. Ю. Чеботарева]. – М.: ИПУ РАН, 2013. – 568 с.
 12. Фейгельман М. Как оценивать результативность работы институтов ФАНО. Частный взгляд участника процесса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://trv-science.ru/2015/06/30/kak-ocenivat-rezultativnost-raboty-institutov-fano/> (23.04.17). – Название с экрана.
 13. Хайтун С. Д. Наукометрия: Состояние и перспективы [монография] / С. Д. Хайтун. – М.: Наука, 1983. – 344 с.
 14. Кузнецов О. Дослідження динаміки змін термінів у бібліотечній справі [текст] / О. Кузнецов // Вісн. Книжкової палати. – 2013. – № 4. – С. 31-34.
 15. Наукова періодика України та бібліометричні дослідження : [монографія] / Л. Й. Костенко, О. І. Жабін, Є. О. Копанєва, Т. В. Симоненко ; НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. – К., 2014. – 173 с.
 16. Симоненко Т.В. Лінгвістичні онтології в бібліометрії [текст] / Т.В. Симоненко // Бібліотека. Наука. Комунікація: матеріали міжнар. наук. конф. (Київ, 6-8 жовтня 2015 р.). – К. – 2015. – С. 289-291.
 17. Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics / D. Hicks, P. Wouters, L. Waltman, S. de Rijcke, I. Rafols [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351/> (23.04.2017). – Title from the screen.
 18. Eigenfactor.org [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.eigenfactor.org/> (21.04.2017). – Title from the screen.

19. Eugene Garfield [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.garfield.library.upenn.edu/> (21.04.2017). – Title from the screen.
20. Google Scholar [Electronic resource]. – Mode of access: <http://scholar.google.com.ua/> (21.02.2017). – Title from the screen.
21. Journal Metrics [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.journalmetrics.com/> (21.04.2017). – Title from the screen.
22. San Francisco Declaration on Research Assessment [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.ascb.org/dora/> (21.04.2017). – Title from the screen.
23. Scientometrics: a tool for monitoring and support of research / L. Kostenko, A. Zhabin, A. Kuznetsov, E. Kukharchuk, T. Simonenko // Наука та наукознавство. – 2015. – № 3. – С. 88-95.
24. Scimago Lab [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.scimagolab.com/> (21.04.2017). – Title from the screen.
25. Scopus [Electronic resource]. – Electronic data. – Mode of access: <http://www.scopus.com> (21.04.2017). – Title from the screen.
26. Web of Science [Electronic resource]. – Mode of access: http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/a-z/web_of_science/ (21.04.2017). – Title from the screen.

