

ВТОРОЕ ПРИШЕСТВИЕ НАУКОМЕТРИИ В МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Грановский Ю.В.

Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Инициатором применения наукометрии в нашей стране выступил сам автор термина «*наукометрия*» профессор Межфакультетской лаборатории статистических методов МГУ Василий Васильевич Налимов. В 1966 году в статье «Количественные методы исследования процесса развития науки» к задачам наукометрии он отнес прогноз и управление развитием науки; изучение основной метрологической задачи – что измерять, как измерять, какое значение придавать показателям развития науки; изучение структуры организации науки; оценка эффективности труда научных коллективов и научных работников; выявление факторов, влияющих на эффективность; исследование проблемы подбора и подготовки кадров [1].

В конце 1967 г. появилась статья В.В. Налимова с соавторами [2], посвященная изучению научных журналов как каналов связи и оценке вклада отдельных стран в мировой научный информационный поток. В ней была предложена информационная модель процесса развития науки, в которой публикации – это носители информации, журналы – каналы связи, система библиографических ссылок – особый язык научной информации, показывающий влияние публикаций на развитие мировых научных информационных потоков.

В этой статье и в изданной через два года первой в мире монографии по наукометрии [3], а также в ряде своих последующих

работ В.В. Налимов обосновал свою концепцию. Раскроем ее основные положения.

Феноменологически науку можно рассматривать как процесс получения новой информации. Новые научные работы появляются в результате дальнейшего развития или переосмысления ранее выполненных исследований. Наука представляется как самоорганизующаяся система, развитие которой управляется ее информационными потоками. Внешние условия – ассигнования, отпускаемые на развитие науки, организационные формы, идеологическое давление, секретность – это элементы среды, в которой развивается наука. Среда может быть благоприятной или неблагоприятной для развития науки, но она не может заставить науку развиваться в каком-то чуждом ей направлении. Существенно, что информационная модель позволяет отобрать необходимые данные. Не рассматриваются: «закрытые» работы, вопросы внедрения науки в технику, вопросы гносеологии, методологии научных исследований, логики развития науки, социологические и экономические аспекты развития науки. До сих пор неясно, можно ли предложить единую модель, отражающую многогранный процесс развития науки. Выбором модели определяется постановка задачи и решается основная методологическая проблема: что и как надо измерять, и с каких позиций интерпретировать полученные результаты.

В.В. Налимов утверждал, что обращение к наукометрии становится возможным после выяснения структуры науки. Если считать науку самоорганизующейся информационной системой, структура науки задается системой библиографических ссылок. Ссылки связывают публикации между собой и таким образом структурируют информационный поток. Поэтому в наукометрии анализ структуры библиографических ссылок занимает особое место. Так как наука погружена в социальные структуры, на систему библиографических ссылок заметно воздействуют такие искажающие ее факторы, как языковые, идеологические и политические барьеры.

Но эти факторы все же не разрушают систему внутренних связей между публикациями.

Проводя наукометрический анализ, необходимо учитывать, что научные информационные потоки отчетливо разделились на англоязычный и русскоязычный. Широко используемая база данных Web of Science (WoS) слабо охватывает русскоязычные публикации. Поэтому целесообразно организовать систематическое накопление наукометрических данных анализом русскоязычного информационного потока [4, с.71-73].

В 1960-х годах наукометрические исследования начались и в других подразделениях университета. На химическом факультете по распоряжению декана чл-корр. АН СССР И.В. Березина была создана комиссия по прогнозированию развития химии под председательством академика В.А. Кабанова. На заседаниях комиссии заслушивались и обсуждались результаты наукометрических исследований в химии. По рекомендации комиссии были изданы два сборника работ: «Наукометрические исследования в химии» [5] и «Логика развития и наукометрический анализ отдельных направлений в химии» [6]. Заметная доля статей первого сборника была представлена сотрудниками проблемной лаборатории химической кибернетики химического факультета.

Помимо химического факультета МГУ, систематические наукометрические исследования в тот период времени проводились в Отделе научной информации Научно-исследовательского института физико-химической биологии им. А.Н. Белозерского МГУ.

В 1980-х годах масштаб отечественных наукометрических исследований заметно сократился [7], этот процесс затронул и Московский университет. Пытаясь «оживить» эти работы, В.В. Налимов в начале 1990-х гг. обратился к руководству биологического факультета (он к этому времени перешел на данный факультет) с запиской «Некоторые соображения о возможности использования наукометрического анализа и управления развитием науки на биологическом факультете МГУ». В его лаборатории математической

теории эксперимента наукометрическими исследованиями занималась совсем небольшая группа сотрудников, которая не имела возможности решать масштабные задачи [4]. Отклика на эту записку не было. Не получили продолжения и наукометрические исследования на Химическом факультете.

Совершенно по-другому обстояло дело с зарубежными исследованиями по наукометрии. Развитию этого направления науковедения способствовали появление в 1979 г. международного журнала «Scientometrics», проведение международных конференций и пр. [8, 9]. Вероятно, одна из причин свертывания отечественных работ состояла в том, что органы управления наукой в нашей стране не проявляли интереса к работам по данной тематике.

Положение несколько изменилось во второй половине 1990-х гг. В 1999 г. увидел свет всероссийский журнал «Науковедение», наукометрическая тематика была представлена на двух Всероссийских конференциях по науковедению (2008 г., 2010 г.). Все же развитие отечественных исследований по наукометрии нельзя было назвать успешным. На этом фоне и состоялось второе пришествие наукометрии в Московский университет.

В отличие от проводимых ранее исследований, инициатива в этом деле исходила из ректората (со всеми распоряжениями и рекомендациями ректората можно познакомиться в Интернете на соответствующем сайте МГУ). Например, рекомендуется при конкурсном избрании рассматривать и учитывать такие признанные мировыми научными стандартами наукометрические показатели, как общее число цитирований, фактор Хирша, число публикаций в научных журналах с импакт-фактором, большим некоторого порогового значения и пр. [10].

В настоящей работе рассматриваются несколько рекомендаций, по нашему мнению повышающих эффективность применения наукометрии в Московском университете. В качестве «опорной» концепции принята информационная модель развития науки.

Во-первых, в представленных распоряжениях большое внимание уделяется индивидуальным наукометрическим показателям сотрудников. За хорошие показатели введено премирование. Наряду с этим предложением не меньшее, а может даже большее внимание, стоит уделять выявлению активных научных коллективов, (коллективов, вносящих заметные вклады в информационные потоки) и их лидерам [11, 12]. Разработаны несколько способов выделения таких коллективов. Один из способов состоит в использовании базы данных (БД) InCite на основе WoS (компания Thomson Reuters); и БД SciVal Spotlight на основе Scopus (компания Elsevier). Эти базы позволяют выявлять быстро развивающиеся направления науки в виде исследовательских фронтов и кластеров отличительных и потенциальных компетенций [13]. Существуют и другие способы выявления коллективов и их лидеров, например, построение графов соавторов публикаций [14].

Следует выявлять и сотрудников университета, работающих в неформальных («незримых») и виртуальных научных коллективах. Если деятельность неформальных коллективов обсуждалась и ранее [3], то теперь все большее внимание привлекают виртуальные коллективы, работающие на основе информационно-коммуникационных технологий. В таких коллективах руководители могут работать вне университета, как в нашей стране, так и за рубежом [15].

Во-вторых, активные научные коллективы, как правило, имеют в своем составе представителей разных типов научных работников: «генераторов идей», «книжных червей», аналитиков и пр., и именно такие «сборные» коллективы успешно работают за счет «кооперативных» эффектов. Далеко не каждый «генератор идей» способен преодолеть сопротивление противников нововведений. Поэтому важна деятельность исследователей – членов коллектива по поддержке новых направлений науки. Кроме того, важную роль в коллективе играет сотрудник, способный компетентно критиковать готовые к печати публикации. Такой сотрудник может иметь

заниженные наукометрические показатели (число публикаций, число ссылок на свои публикации и т. д.), но своей деятельностью он обеспечивает высокий уровень публикаций всего коллектива. Поэтому меры поощрения должен определять руководитель научного коллектива, который, помимо наукометрических показателей, может учитывать и другие важные функции его членов.

Здесь будет полезна аналогия с успехами футбольной команды. Ее высокие спортивные результаты достигаются не только форвардами, забивающими голы, но и полузащитниками, защитниками и вратарем, обеспечивающими неприкосновенность своих ворот. Вклад в победы отдельных футболистов оценивает тренер. При таком подходе обеспечивается и нужный микроклимат, важный, в частности, в научной работе.

В-третьих, при выделении активных научных коллективов желательно использовать разные источники информации. Одним из них является Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Это национальная информационно-аналитическая система, содержащая сведения о цитировании публикаций более 3000 отечественных журналов. Решение о создании РИНЦ определялось тем, что только около 10% всех публикаций отечественных исследователей в области естественных наук попадает в международные базы данных научного цитирования (Web of Science, Scopus), а общественно-гуманитарные направления представлены еще меньше. В системе аккумулируются сведения с 2005 года [16]. В последние годы в РИНЦ помимо журнальных статей попадают тезисы докладов, монографии, учебные пособия, патенты, диссертации. Этот источник информации не задействован в системе «Наука-МГУ».

Здесь опять речь идет о существовании русскоязычного и англоязычного информационных потоков. Пользуясь только WoS, будут получаться весьма смещенные оценки в отношении отечественных активных научных коллективов – ведь в этом источнике информации обрабатываются примерно в 30 раз меньше отечественных журналов, чем в РИНЦ. В частности, в намечаемой

работе по созданию карты российской науки будет использован РИНЦ [17]. При использовании РИНЦ и WoS следует «суммировать» данные и удалять повторы.

В-четвертых, в рекомендациях ректората МГУ не различаются научные направления, отличающихся фазами своего развития. Как правило, научные направления проходят в своем развитии четыре фазы. Первая фаза – возникновение направления, когда число работ и число исследователей, работающих в нем, невелико. Вторая фаза – период начального оформления и развития идей. Эта фаза отличается быстрым ростом числа публикаций, а скорость роста числа научных сотрудников отстает от скорости роста публикаций. Третья фаза – период эксплуатации идей, когда появляются монографии, сборники, учебники, много второстепенных работ. Скорость роста числа публикаций снижается. Четвертая фаза – период насыщения, возможен распад направления на несколько микрообластей [14]. В монографии [3] третья и четвертая фазы определяются как период адаптационного торможения, вызванный перегруженностью системы информационными потоками. Фазы направлений можно определить анализом кривых накопления публикаций.

Сравнение коллективов по количественным показателям, находящихся в разных фазах развития научных направлений, не может быть признано корректной процедурой. При этом нарушается принцип, весьма важный в наукометрических исследованиях: “*compare apples with apples*” [18]. Этот подход особенно актуален для отечественных работ. Часто отечественные и зарубежные исследования в новых направлениях науки начинаются почти одновременно и распределения работ по микронаправлениям довольно близки. Но по прошествии нескольких лет заметно изменяется структура мировых информационных потоков, а структура отечественного потока изменяется мало [19]. Преобладание консервативных тенденций в развитии отечественной науки, признаки и причины этого, несколько раз обсуждались нами в ряде публикаций (например, [20-23]). В «консервацию» немалый вклад вносит

существующая система подготовки кадров высшей квалификации, кандидатов и докторов наук. Конечно, легче защищать диссертации в признанных научных направлениях, особенно представителям известных научных школ, возглавляемых авторитетными научными лидерами. А в новых научных направлениях возникают трудности в выборе специальности, поиске места защиты и пр.

Активные отечественные коллективы могут уступать по наукометрическим показателям зарубежным коллективам из-за разного ресурсного обеспечения и по другим причинам. Поэтому важно своевременно поддержать отечественные коллективы, работающие в первых двух фазах развития научных направлений.

И, наконец, в-пятых, в рекомендациях по оценке эффективности исследований важное место отводится двум индикаторам: импакт-фактору журналов (IF) и индексу Хирша (h) [10]. Весьма обоснованная критика в адрес этих индикаторов выдвинута представителями Международного математического союза, Международного совета промышленной и прикладной математики, Института математической статистики [18].

Импакт-фактор представляет собой среднее, получаемое из распределения цитирования некоторой совокупности статей в журнале. При сравнении журналов по IF влияют множество сопутствующих факторов, и поэтому применение IF требует большой осторожности. Среднее улавливает небольшую часть информации об этом распределении, являясь поэтому довольно грубой оценкой.

Не разработана модель оценки качества журналов и связь качества с IF. Двухлетний период охвата ссылок учитывает только небольшую их часть, если рассматривать ссылки за больший период времени. В некоторых областях науки «за бортом» остаются 90% ссылок. Следует учитывать, что журналы, не издаваемые на английском языке, получают меньше ссылок, независимо от качества статей. К тому же IF журналов может значительно изменяться от года к году. Вывод – применение IF аналогично тому, что при оценке здоровья человека учитывать только его вес.

Использование IF усилило тенденцию приписывать свойства журнала каждой статье в нем, что само по себе не может быть признано хорошей процедурой. Высокий импакт-фактор может быть искажен из-за многократного цитирования небольшого числа статей. Возможно манипулирование величиной IF публикацией обзоров с большим числом ссылок на данный журнал. Поэтому разумна рекомендация агентства Thomson Scientific – IF должен быть дополнен компетентной экспертной оценкой.

При сравнительных наукометрических исследованиях целесообразно полагаться на фактическое количество ссылок, а не заменять эти данные импакт-фактором журналов.

Что же касается h-индекса (индекса Хирша), то в публикации [18] отмечено, что даже эпизодические проверки этого индикатора являются наивной попыткой решить сложную проблему анализа списков цитирований. При этом «задействован» лишь небольшой объем информации о цитировании научного сотрудника и при этом упускаются важнейшие данные, определяющие общую оценку.

Там приведен пример. Пусть у двух исследователей есть у каждого по 10 работ и на каждую из них имеются по 10 ссылок. Но при этом у одного из них есть еще 90 работ, на каждую из которых ссылаются по 9 раз. Можно ли считать этих исследователей эквивалентными? И далее: «Слишком велик соблазн определить рейтинг каждого ученого, оперируя всего одним числом» [18, с. 24-25].

Общий вывод в отношении рассматриваемых двух индикаторов такой – их обоснованность не является ни хорошо понятой, ни хорошо изученной. И далее: «Мы не отбрасываем статистики цитирований как инструмент оценки качества научных исследований: данные цитирований и статистики могут нести вполне ценную информацию... Научные исследования слишком важны, чтобы измерять их ценность только одним грубым инструментом... Статистики, основанные на цитировании, могут играть роль в оценке исследования при условии, что они используются правильно,

интерпретируются с осторожностью и составляют только часть процесса» [18, с. 12].

Один из выводов этой рекомендации – целесообразно получение данных о цитировании каждой публикации и построение соответствующих гистограмм. В дальнейшем в университете предполагается учитывать библиометрические данные при переизбрании. Из библиометрических показателей в личной карточке сотрудника по данным WoS будут приведены h-индекс, общее число ссылок и число ссылок на статьи, опубликованные за последние пять лет [10]. Здесь не вызывает возражений общее число ссылок. Критика в адрес индекса Хирша представлена выше. А число ссылок на статьи, опубликованные за последние пять лет – предложение, вызывающее вопросы. Ссылки на статьи могут появиться и после пятилетнего интервала. Исходя из приведенных выше рассуждений, более информативными будут сведения об ежегодном числе ссылок за пятилетний, а лучше десятилетний, интервал времени. Причем должна быть учтена цитируемость не только статей, но и монографий, учебников, тезисов докладов и прочих публикаций. Желательно при этом определять проценты самоцитирования и цитирования соавторами публикаций.

Весь представленный выше материал можно отнести к тактическим вопросам применения наукометрии в решении стратегической задачи – повышения эффективности научных исследований организации. Естественно, здесь представлена только часть тактических задач. Рассмотрение более полного списка тактических задач потребует значительного увеличения объема статьи. Решение стратегической задачи связано с созданием соответствующей инфраструктуры. В связи с этим вопросы инфраструктуры требуют обсуждения. Вряд ли назначение ответственных по факультетам, кафедрам и другим подразделениям за сбор информации будет достаточным делом в создании инфраструктуры.

В нашей монографии по наукометрии, изданной более 30 лет назад [14], предлагалось при крупных научных организациях создавать наукометрические «ячейки». Их работа в чем-то будет аналогична работе армейских штабов: сбор и анализ информации, выработка вариантов решений, контроль за исполнением распоряжений и т. д. Небольшие научные коллективы таких ячеек могут не иметь, так же как не имеют штабов мелкие войсковые подразделения. И взаимодействие таких ячеек может быть организовано аналогично взаимодействию штабов. Персонал таких ячеек должен иметь соответствующую подготовку.

Деятельность штабов не может быть ограничена решением тактических задач. «Войсковые подразделения» – научные коллективы, укомплектованы сотрудниками с «низкой боеспособностью» в области наукометрии. Более того, среди научных сотрудников, по наблюдению автора настоящей статьи, преобладает убеждение, что использование наукометрии не нужно и отвлекает их от решения собственных актуальных проблем. Это, вероятно, плата за многолетнее пренебрежение к задачам наукометрии. Надеяться на успешное применение наукометрии в решении стратегической задачи в такой ситуации вряд ли уместно. Поэтому еще одна сторона деятельности штабов – повышение «боеспособности пролетариев умственного труда». Важно, чтобы сотрудники МГУ осознали важность и нужность создания системы обратной связи на основе наукометрических данных в деле управления научными исследованиями. Здесь нет необходимости рассматривать мероприятия для решения такой задачи, они общеизвестны.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Налимов В.В.* Количественные методы исследования процесса развития науки. Вопросы философии, 1966, №12, с.38-47.
2. *Барина З.Б., Васильев Р.Ф., Грановский Ю.В., Налимов В.В. и др.* Изучение научных журналов как каналов связи. Оценка вклада отдельных стран в мировой научный информационный поток. Научно-техническая информация, серия 2, 1967, №12, с. 3-11.

3. *Налимов В.В., Мульченко З.М.* Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса. – М.: Наука, 1969. – 192 с.

4. «Я друг свобод...» В.В. Налимов: вехи творчества. В 2-х т. Том II / сост. Ж.А.Дрогалина. – Томск-М.: Водолей Publishers, 2005. – 480 с.

5. Наукометрические исследования в химии. Сборник статей. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1974. – 136 с.

6. Логика развития и наукометрический анализ отдельных направлений в химии / Под ред. В.А. Кабанова, Ю.В. Грановского. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. – 134 с.

7. *Грановский Ю.В.* Трудная судьба науковедения в России. Науковедческие исследования. 2010. Сборник научных трудов. РАН, ИНИОН. Центр научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиям. Отв. ред. А.И. Ракитов. – М.: 2010, с.110-124.

8. *Касимова Р.Г.* Наукометрические показатели как один из индикаторов качества научной деятельности. Науковедение, 2002, №1, с.132-143.

9. *Касимова Р.Г.* Библиометрические базы данных как инструмент научного менеджмента. Науковедение, 2002, №4, с. 187-194.

10. *Хохлов А.Р.* Информационно-аналитическая система Наука-МГУ (ИСТИНА). Режим доступа:

<http://www.chem.msu.su/rus/events/khokhlov> 26.10.12.pdf

11. *Хохлов А.Р.* Завязли в архаике. Почему российская наука опускается все ниже в мировых рейтингах. Режим доступа:

<http://www.rg.ru/> 2012/04/03/nauka-site-poln.html

12. Академик Алексей Хохлов выступает за реформирование российской науки. Режим доступа:

http://www.strf.ru/material.aspx?d_no=46009&CatalogId=221&print=1

13. *Москалева О.* Путем сравнения. Поиск., 2011. – 7 октября. – с.14.

14. *Грановский Ю.В.* Наукометрический анализ информационных потоков в химии. – М.: Наука, 1980. – 141 с.

15. *Ракитов А.И.* Пятая попытка модернизации России: Существует ли стратегия в области образования и науки? Науковедческие исследования, 2011. Сборник научных трудов. РАН, ИНИОН. Центр научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиям. Отв. редактор А.И. Ракитов. – М.: 2011, с.4-20.

16. e-LIBRARY.Ru – Российский индекс научного цитирования. Режим доступа: http://e-library.ru/projects/citation/cit_index.asp?

17. *Шаталова Н.* Это вам не пузомерка. Стали известны детали нового проекта Минобрнауки. Поиск, 21 декабря 2012 г., с.5.

18. Игра в цифры, или как теперь оценивают труд ученого (сборник статей о библиометрике). – М.: МЦНМО, 2011. – 72 с.

19. *Ракитов А.И., Грановский Ю.В., Ярилин В.Н., Журавлев В.Н.* Наука и образование: интеллектуальные ресурсы России в эпоху глобальных трансформаций. – М.: Наука, 2009. – 239 с.

20. *Грановский Ю.В.* Интеллектуальные бунты – их подавление или поддержка? Российский химический журнал, 1999, том XLIII, №6, с.79-87.

21. *Грановский Ю.В., Дрогалина Ж.А., Маркова Е.В.* «Я друг свобод...» В.В. Налимов: вехи творчества. Том I.– Томск-М.: Водолей Publishers, 2005. – 376 с.

22. *Грановский Ю.В.* Что ожидает отечественных науковедов? Науковедение и новые тенденции в развитии российской науки / Под ред. А.Г. Аллахвердяна, Н.Н. Семеновой, А.В. Юревича. – М.: Логос, 2005, с.91-104.

23. *Грановский Ю.В.* Об индивидуальных показателях результативности научной деятельности. Наука и власть: проблема коммуникаций / Материалы Всероссийской научной конференции (Москва, 26 сентября 2008 г.) – М.: Научный эксперт, 2009, с.284- 290.