

## АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ — ИНДЕКС ЦИТИРОВАНИЯ КАК КРИТЕРИЙ КАЧЕСТВА НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

In article the problem of an estimation of quality of scientific activity where the index of citing of the scientist is the main criterion of an estimation is considered. The objective reasons of complexity of use of an index of citing are revealed at an estimation of the contribution of the scientist in development of a science.

Проблема оценки качества деятельности отдельного ученого и научных коллективов появилась с момента зарождения самой науки как таковой. Это одна из актуальнейших и в то же время труднейших проблем, касающихся взаимоотношений как внутри самой науки, так и с обществом.

Цель статьи — проанализировать существующий метод оценки творческой деятельности ученого «цитат-индекс», указать основные его достоинства и недостатки, исследовать возможность использования данного метода при анализе информационных потоков в современных условиях развития науки в Республике Беларусь.

В основе этого метода лежит наукометрический индикатор «число цитат и ссылок».

Цитатный анализ возник в таких науках, как теория информационно-поисковых систем, библиометрия и др., направленных на удовлетворение информационных потребностей ученых. Практическая база для использования этого метода появилась с созданием указателей научных ссылок. Современные указатели ссылок восходят к «Пражской библиографии», изданной в 1771–1772 гг. В этой библиографии рецензий материал базировался не по рецензиям, а по рецензируемым книгам.

Другим предшественником указателей научных ссылок является изданный в 1873 г. «Указатель ссылок Федеративного законодательства» Шепарда (США). Он включает в себя списки публикаций, содержащих ссылки на данные судебные решения как претенденты.

В 1949 г. вышел указатель к американскому журналу «Анналы математической статистики». Одна из частей указателя содержала список статей из других журналов, на которые не менее двух раз ссылались в публикации данного журнала.

В 1963 г. в экспериментальном порядке, а с 1964 г. — регулярно стал выходить «Индекс научных ссылок». Он издается Институтом научной информации в Филадельфии, возглавляемым Ю. Гарфилдом [1]. Индекс Гарфилда и лежит в основе современных применений метод «цитат-индекс». Он состоит из нескольких частей. Указатель ссылок, представляющий собой основную часть Индекса Гарфилда, позволяет установить, кто цитирует фиксированную работу данного автора. Фиксируется лишь

фамилия первого автора работы, название работы не приводится, название журнала дается в сокращенном виде. Во второй части Индекса Гарфилда — в указателе источников — можно найти название работы, фамилии и адреса всех авторов. Третья часть — это пермутационный предметный указатель. Он позволяет найти авторов, в заголовках работ которых встречается данное слово. Последняя часть Индекса Гарфилда содержит результаты библиометрического анализа охватываемых цитирующих и цитируемых журналов. Каждый журнал характеризуется рядом показателей, среди которых — число ссылок в нем и на него в отдельных журналах и в сумме, так называемый импак фактор. Приводятся ранжировки журналов по этим показателям. Собственно Индекс научных ссылок охватывает естественные науки. Институтом научной информации Гарфилда с 1970 г. выпускается и Индекс ссылок по социальным наукам. При составлении Индекса Гарфилда просматриваются наиболее известные научные журналы и другие периодические и продолжающиеся издания, а также книги и патенты.

В последние годы цитируемая в научных публикациях литература стала очень серьезным инструментом изучения самой науки и была использована для исследования информационных потоков с целью определения ранга журнала, карт науки, уровня цитируемости отдельных работ и отдельных авторов. Поэтому анализ цитируемой литературы стал вызывать большой интерес.

Например, был решающим для определения лауреатов конкурсов International Soros Science Education Program в номинациях «Соросовский профессор» и «Соросовский доцент». Если в западной печати учитывался суммарный индекс цитирования, в котором суммируются ссылки, сделанные на работы конкретного исследователя как другими авторами, так и самим исследователем (так называемое самоцитирование), то здесь оценивался лишь индекс его цитирования за минусом самоцитирования и даже цитирования его теми, кто в разное время был соавтором самого этого исследователя [3].

Насколько же реально отражает заслуги отдельно взятого исследователя индекс цитирования? Подход к оценке качества научной деятельности, при котором индекс цитирования ученого

рассматривается как главный критерий оценки качества научной деятельности, весьма спорный.

Известно, что в науке имеет место преувеличение роли больших ученых и недооценка малых. При равном качестве статей работы ученых высокого ранга цитируются чаще, чем низкого.

Фактически в любой отрасли науки сосуществуют как открытые исследования, содержание которых доступно всем, так и ограниченные по степени информационного доступа исследования с тем или иным грифом секретности. Ученые, работающие даже по тематикам с грифом «для служебного пользования» (не говоря уже о засекреченных), если и цитируются вообще, то крайне незначительно по сравнению с учеными, работающими по открытым тематикам; более того, нередко в открытой печати невозможно найти даже сами фамилии таких исследователей. О С. П. Королеве, И. В. Курчатове и А. Д. Сахарове, имена которых навсегда вписаны в историю мировой науки, широкая научная общественность узнала лишь после того, как эти ученые либо сами фактически отошли от дел (Курчатов, Королев), либо были изгнаны властями из соответствующей «закрытой» отрасли науки и встали в открытую оппозицию им (Сахаров). Следует отметить, что индекс цитирования любого из них если не равен нулю, то вряд ли сильно от него отличается.

Можно ли рассматривать цитирование конкретной работы как ту или иную степень ее востребованности?

Если исследователь процитировал ту или иную работу своего коллеги, сделал ссылки на чужие работы, то это далеко не всегда означает, что он детально ознакомился с ними или вообще хотя бы видел их.

Цитирование какой-либо публикации чаще всего означает лишь признание ее существования и то, что она как-то связана с той или иной научной тематикой, и не более того. Во всяком случае, о значимости конкретной публикации для развития данной тематики этот факт еще ничего не говорит.

Нередко необъективно преувеличиваются заслуги, а то и приоритет одного исследователя в ущерб другому по ряду соображений, к науке никакого отношения не имеющих (личностных, традиционалистских, националистических, политических и пр.)

В некоторых странах до сих пор продолжают принижать роль и приоритет Д. И. Менделеева как создателя периодической системы химических элементов, выдвигая на первое место француза Де Шанкуртуа, немца Л. Ю. Мейера или англичан Ньюлендса и Одлинга. Другой пример, когда выдающемуся энциклопедисту XVIII в. М. В. Ломоносову некоторые историки науки подчас приписывают едва ли не все великие открытия его времени.

Явление комбинационного рассеяния света получило название «рамановской спектроскопии» по имени индийского физика Р. В. Рамана, хотя любому непредвзятому историку науки должно быть очевидно, что место первооткрывателя он как минимум должен был разделить с советскими учеными Л. И. Мандельштамом, Г. С. Ландсбергом и Н. Д. Папалекси. Это пример политического вмешательства [3].

Естественно, это отразилось на индексах цитирования упомянутых исследователей: работы советских физиков в указанной области забыты, а на публикации Рамана ссылались и продолжают ссылаться до сих пор [4].

Известно, что ученые РФ цитируют работы своих же российских авторов гораздо реже, чем американцы — работы американцев, французы — французов, японцы — работы японцев.

При цитировании может учитываться по-разному и соавторство.

Ученый входит в состав той или иной исследовательской группы и довольно часто публикуются его статьи, где наряду с ним указаны фамилии многих соавторов. И если на подобную статью ссылаются, значит ли это, что каждый автор вправе считать, что ссылаются на его труд? Или же следует вносить каждую такую ссылку в расчет индекса цитируемости только первого автора? Или в зачет того, кто внес наибольший вклад в эту работу или фактически создал ее (пусть даже он и стоит в списке авторов не на первой позиции)? Или выделить долю конкретного автора в этой ссылке по альтруистическим соображениям, исходя из числа соавторов (1/2, 1/3 и т. д.)?

Списку соавторов в современной наукометрии уделяется определенное внимание. Ведущее издание по научному цитированию — Science Citation Index построено на принципе учета цитирования первого автора. Так, если ученый решит узнать все свои публикации за какой-то период, то он будет вынужден выяснить фамилии всех первых авторов статей, в написании которых он принимал участие (и не обязательно являлся первым автором) [1, 5].

В соответствии с принятыми негласно этическими нормами первое место в списке авторов обычно занимает истинный лидер публикации. Однако в некоторых случаях истинные лидеры — ведущие руководители данного научного направления предпочитают занимать последнее место в списке, уступая первое место более молодым коллегам. Иногда лидер (или все лидеры), ознакомившись со списком будущих соавторов, пытается выстроить порядок, соответствующий их относительному вкладу в данную работу.

Существует также подход, согласно которому фамилии авторов размещаются по алфавитному принципу. Однако тут могут возник-

нуть проблемы, связанные с разными алфавитами. Так, например русские фамилии, начинающиеся с буквы «Ч», в английском варианте будут начинаться с буквы «С».

Следует ли принимать во внимание самоцитирование и считать ли его вкладом в общую цитируемость той или иной работы, и если да, то в какой степени — на равных правах с цитированием другими авторами или же нет?

Известно, что данные Института научной информации США (ISI) включают самоцитирование, т. е. цитирование ученым своих собственных более ранних опубликованных работ. Так как весьма часто данная конкретная публикация ученого является продолжением его прежних работ, то до определенной степени самоцитирование представляется оправданным. Необходимость в самоцитировании становится еще большей, а иногда и просто вынужденной тогда, когда исследователь работает над такими проблемами, которыми в настоящее время никто в мире, кроме него самого, не занимается. А следовательно, независимо от реальной значимости работ этого исследователя для фундаментальной и прикладной науки, на его оригинальное исследование другие ссылаются значительно реже, чем он сам. Наука в настоящее время настолько сильно дифференцировалась, что значительная часть исследователей мало интересуется чем-то хоть немного выходящим за рамки той узкой отрасли, в которой они работают, и на не имеющих к ним прямого отношения ученых ссылаться не станет [6, 7].

Как часто должен публиковать свои результаты научный работник? Многие анкеты для научных работников, как правило, включают вопрос о количестве публикаций, например, за последние 5 лет (количество опубликованных работ используется как критерий при приеме на новую работу, при присуждении научных степеней, выборах в академии и т. д.). Однако при этом обычно остается в стороне вопрос о значимости выполненной работы.

Наукометристы исследовали феномен авторов, имеющих несколько сотен публикаций, к которым, в частности, принадлежал физик лорд Кельвин — за 67 лет научной деятельности было издано 660 его работ (т. е. около 10 работ каждый год или по одной статье в месяц) [3]. Однако сейчас есть много ученых, опубликовавших 1000 работ и более (не считая препринтов, тезисов и других форм предварительных письменных документов). Общеизвестным рекордсменом также является советский ученый, рентгеноскопист Ю. Т. Стручков (член-корреспондент АН СССР). По имеющимся оценкам он публиковал по одной статье примерно в неделю и так в течение почти 40 лет [8].

Вместе с тем есть примеры крайне малой продуктивности ученых в числе публикаций своих работ. Знаменитый физик П. Л. Капица, лауреат Нобелевской премии, опубликовал всего несколько десятков научных трудов, а в отдельные годы он вообще не сдавал в печать свои работы. И тем не менее вклад Капицы в современную физику огромен [3].

Не исключено, что причина научного печатного творчества может быть связана с желанием выразиться. Известно, что физик Л. Д. Ландау был замечательный рассказчик, фантазер и импровизатор, но писать не любил. Знаменитый многотомный курс Ландау и Лифшица, возможно, так и не был бы создан, если бы не любовь к письму Е. М. Лифшица [5].

Нужно ли учитывать уровень авторитетности того издания, в котором дана та или иная ссылка?

Если на одну и ту же работу по одному разу ссылаются в таких авторитетных изданиях, как «Nature» или «Science», в куда менее известных «Журнале экспериментальной и теоретической физики» и в «Трудах» какого-либо вуза или института, то это будут три ссылки независимо от того, где на эту работу сослались. Но вот можно ли считать их эквивалентными друг другу, или все-таки ссылка в «Nature», или «Science» значимее ссылки в каком-либо местном сборнике научных трудов того или другого института? И если так, то каким образом их дифференцировать?

Научная работа обязательно основывается на предыдущих результатах, и статья, как правило, содержит библиографические ссылки в качестве документального подтверждения этих результатов. Большая часть утверждений, приводимых в работе, так или иначе имеет определенную литературную предысторию. Поэтому почти каждая вторая фраза в обычном тексте могла бы быть подкреплена соответствующей ссылкой, что, естественно, привело бы к увеличению объема статьи. [12]

Как показывает практика, на каждые 10—15 строк текста приходится одна ссылка. В виду ограниченного объема статьи авторам приходится проводить определенный отбор ссылок. Прежде всего стараются давать ссылки на самые важные работы, причем из множества ссылок по одному вопросу выбирают наиболее значимые. В некоторых случаях ссылаются на статьи из наиболее высокоцитируемого журнала или хорошо известного автора. При этом совсем необязательно цитирование первоисточника. Субъективная оценка важности опубликованной информации порождает проблемы этического характера при выборе подходящей библиографической ссылки для подготавливаемой к печати очередной работы [4].

Американцы, например, предпочитают ссылаться на работы, опубликованные в американских журналах, игнорируя научные издания европейских стран. В самом деле, мощный экономический и политический потенциал США сейчас в значительной мере определяет уровень стандартов и стиль научных исследований в мире. Отдельная европейская страна вряд ли может составить тут конкуренцию.

Определенную роль в поддержке престижа европейской науки сможет сыграть инициатива Европейского союза, направленная на создание устойчивой альтернативы американским журналам. В последние годы появились новые журналы, а некоторые старые преобразовались в новые. Однако успеху некоторых журналов пока препятствуют языковые барьеры, а также национальные амбиции. В отчете S&TI за 1998 год отмечалось, что 67% ссылок в американских публикациях сделаны на работы американских ученых. Ни одна нация не цитирует так высоко свои работы, как американская, что объясняется авторами отчета как показатель высокого качества американской науки, глубиной и широтой охватываемых проблем. Американцы в 1995 году практически не цитировали ни российские, ни китайские публикации за 1991–1993 годы, в то время как российские ученые процитировали за этот период времени 35% американских работ и сделали только 17% ссылок на российские статьи, опубликованные в 1991–1993 годах. В Великобритании было около 30% ссылок на собственные работы; во Франции — 24%; в Японии — 37%. По данным Российского фонда фундаментальных исследований, в публикациях грантодержателей содержится до 60% ссылок на англоязычные публикации [9, 10, 11, 13].

Что важнее: сами по себе опубликованные работы исследователя, научного коллектива (причем независимо от того, в каких изданиях они опубликованы) или их востребованность другими исследователями?

Может ли цитируемость или даже востребованность работ ученого являться критерием их научной ценности? Атомистические воззрения древнегреческого философа Демокрита, как известно, оставались невостребованными вплоть до начала XX в. Однако работы К. Птолемея по геоцентрической системе мира в течение нескольких столетий служили теоретической базой астрономии, но после появления системы мира Н. Коперника практически полностью потеряли свое значение.

Нужно ли принимать во внимание категорию цитируемой работы, ее объем?

Например, один исследователь за какое-то время получил 10 ссылок на одну свою монографию, другой за тот же самый период —

10 ссылок на 5 различных статей, третий — 10 ссылок на 10 различных тезисов докладов. Кому из них должно быть отдано предпочтение по части цитируемости, или же они оказываются по этому показателю в абсолютно равном положении?

Существует также проблема искусственного увеличения личного индекса цитирования. Так как уровень этичности в отечественной науке недостаточно высокий.

**Выводы.** Анализ метода «индекс цитирования» показал его субъективность использования при оценке информационных потоков в современных условиях развития науки в Республике Беларусь. Связи научных работ искажаются вследствие либо личностных отношений, либо националистических идей, либо языковых барьеров и т. д. Среди недостатков метода цитирования, кроме отмеченных выше, можно назвать трудность учета отрицательного цитирования, запаздывание с цитированием новых идей.

Объективная оценка играет большую роль, когда речь идет о финансировании научных исследований в виде грантовой поддержки или поощрении отдельных исследователей в виде присуждения им премий, медалей, ученых степеней и званий.

Темпы роста числа ссылок могут служить индикатором актуальности и перспективности направления и предметной области.

### Литература

1. Гарфилд, Ю. Можно ли выявлять и оценивать научные достижения и научную продуктивность? / Ю. Гарфилд // Вестн. АН СССР. — 1982. — № 6. — С. 42–50.
2. Налимов, В. В. Наукометрия / В. В. Налимов, З. Н. Мульченко. — М.: Наука, 1969. — 125 с.
3. Головкин, Б. Г. Оценка вклада ученых в науку / Б. Г. Головкин // Вестн. РАН, 2001. — Т. 71, № 7. — С. 656–657.
4. Маршакова, И. В. Система цитирования научной литературы как средство слежения за развитием науки / И. В. Маршакова / ВИНТИ АН СССР. — М.: Наука, 1988. — 287 с.
5. Рымар, В. Авторское право и право на цитирование / В. Рымар // Информатика: Экспресс-информация. — 1998. — № 5. — С. 2–7.
6. Маркусова, В. Кто и как измеряет науку (российские публикации и их цитируемость в мировом научном сообществе) / В. Маркусова. — Alma Mater, 2002. — № 12. — С. 42–46.
7. Октавио, А. Теорема об индексе: Чем измерить успех ученого? / А. Октавио // Наука в Сибири. — 1997. — № 17. — С. 7.
8. Штерн, Б. Е. Индекс цитируемости российских ученых: Самые плодотворные отечественные исследователи за последние семь лет /

Б. Е. Штерн. — Независимая газета, 2003. — С. 13. — (НГ-наука).

9. Маршакова-Шайкевич, И. В. Вклад России в развитие науки: библиометрический анализ / И. В. Маршакова-Шайкевич. — М.: ТОО «Янус», 1995. — 248 с.

10. Маршакова-Шайкевич, И. В. Исследовательская активность стран мира в конце XX в. (статистическая оценка) / И. В. Маршакова-Шайкевич // Вопросы философии. — 2002. — № 12. — С. 64–74.

11. Бедный, Б. И. Российская наука в зеркале публикаций / Б. И. Бедный // Мир библиографии. — 2002. — № 4. — С. 36–41.

12. Васильев, Р. Ф. О количестве публикаций и частоте их цитирования как наукометрических показателях / Р. Ф. Васильев // Материалы к симпозиуму «Исследование операций и анализ развития науки». — М., 1967. — Ч. 1: Методы анализа развития науки. — С. 60–69.

13. Пудовкин, А. Ссылка за качество. Почему редко цитируют статьи российских ученых? / А. Пудовкин. — Поиск, 2003. — № 43. — С. 13.

14. Маршакова, И. В. Система цитирования научной литературы как средство слежения за развитием науки / И. В. Маршакова. — М.: Наука, 1988. — 244 с.

15. Хайтун, С. Д. Наукометрия: состояние и перспективы / С. Д. Хайтун. — М., 1983. — 298 с.

16. Добров, Г. М. Наука о науке / Г. М. Добров. — Киев: Наук. думка, 1989. — С. 36–197.

17. Фролов, И. Т., Юдин, Б. Г. Этика науки. Проблемы и дискуссии / И. Т. Фролов, Б. Г. Юдин. — М., 1986.

18. Маршакова-Шайкевич, И. В. Вклад России в развитие науки. / И. В. Маршакова-Шайкевич. — М.: ТОО «Янус», 1995. — 97 с.

19. Маршакова-Шайкевич, И. В. Сравнительный анализ вклада стран в общемировой прогресс / И. В. Маршакова-Шайкевич // Вопросы философии. — М., 1998. — № 1. — С. 43–49.

20. Прайс, Д. Малая наука, Большая наука / Д. Прайс // Наука о науке. — М.: Прогресс, 1966. — С. 281–385.