

## **БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАК ОЦЕНОЧНЫЙ КРИТЕРИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ УНИВЕРСИТЕТА**

Библиометрия — сравнительно новый подход в исследовании науки — сформировалась в рамках науковедческих исследований в процессе обработки библиографических данных. Библиометрия основана на количественном анализе библиографических данных публикаций, содержащихся в документальных потоках и массивах. Объектами изучения в библиометрических исследованиях являются публикации, сгруппированные по разным признакам: авторам, журналам, тематическим рубрикам, странам и другим критериям.

На чём основывается библиометрия? Наука — это производство нового знания, но не всякого знания, а соответствующего принятым критериям. Свою социальную миссию ученый выполнит при следующем непременном условии: он добудет такое знание, которое до него не было записано в памяти науки. Но его индивидуальное, личное достижение не имеет значения, если оно не получит социальную апробацию. Ученый мир должен согласиться с его притязанием на то, что именно он добыл знание, достойное быть оцененным как научная истина. Научный мир оповещают об этом в форме ссылок на публикации этого ученого. В свою очередь, у исследователя нет иного способа определить новизну собственного вклада, как сопоставить его с вкладами других. Поэтому он, публикуя результаты исследования, не просто излагает установленные факты и теоретические данные, но включает в свой текст сведения

о том, что сделано другими исследователями, отсылает к их работам, прилагает список использованной литературы.

Научное знание само по себе, в основном, не осязаемо, но записанная информация, являющаяся результатом научных исследований, представляет собой объект существования и может быть изучена. Некоторые важные компоненты измерения продукции знания, передачи и использования могут быть получены (извлечены) из научных публикаций, в которых это знание воплощено. Основная масса научных сотрудников, особенно работающих в сфере фундаментальной науки в наиболее развитых странах, публикует результаты своих исследований в открытых национальных и международных научных журналах. В своих публикациях авторы рассказывают, что они делали, с кем они работали, когда и где это исследование было выполнено. Ученые обычно отдают должное исследованиям, которые оказали влияние на них, цитируя релевантные источники (статьи, книги, заметки, обзоры и т. д.) в списке использованной литературы или сносках в этих публикациях. Таким образом, публикация — это своеобразная дорога, на которой оставлены следы деятельности самого исследователя, его научных связей, и использования внешних научных источников.

Десятки тысяч статей, заметок, писем в редакцию и обзоров, которые публикуются ежедневно в научных журналах, — и миллионы ссылок между этими статьями —

обеспечивают путь проникновения в коммуникацию знания и процессов распространения в науке и непосредственно обеспечивают эмпирические данные о значимости исследования и научной активности «единицы» производства знания.

Статьи, ссылки и патенты являются достоверными показателями научной продуктивности, сути и приоритетов научных исследований, демонстрируют связи внутри научного сообщества, а также связь научных исследований с практикой. Данные о статьях, ссылках, патентах, используемые корректно, позволяют сделать значимые (обоснованные) сравнения организаций, научных дисциплин и стран.

Данные по соавторству в научных статьях также представляют важную информацию о масштабе научного сотрудничества, о моделях и тенденциях в сотрудничестве между различными организациями, дисциплинами и странами. Ссылки являются другим показателем научной продуктивности, определяющим влияние предыдущих исследований на выполненную работу. Ссылки на научные статьи в патентах могут выявить степень влияния научного исследования на инновацию.

Современные библиометрические исследования проводятся при помощи справочно-библиометрических электронных ресурсов. Это различные базы данных — библиографические, фактографические или реферативные — и связанные с ними сервисы. Основными ресурсами, которыми пользуются современные исследователи в области библиометрии, являются политематические Web of Knowledge, Scopus и узкоспециализированные Medline, Chemical Abstracts, Biological Abstracts, BioMedNet и прочие. Сегодня библиометрические сервисы индексируют не только библиографические данные, но и пристатейную библиографию. Кроме того, нельзя не обратить внимание на стремительно развивающиеся российские базы данных, позволяющие проводить библиометрические исследования. Следует особо отметить развитие Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

В данной статье мы рассмотрим возможности практического применения данных двух гигантов библиометрической информации — Scopus и Web of Knowledge — при оценке деятельности исследователя или отдельно взятой организации, а также отметим действующие уже в данный момент сервисы развивающегося ресурса «Российский индекс научного цитирования».

#### *Реферативная база данных Scopus*

Scopus ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)) представляет собой крупнейшую в мире единую реферативную базу данных, которая индексирует публикации из источников примерно 4000 международных издательств. Ежедневно обновляемая база данных Scopus включает записи вплоть до середины 60-х гг. XX в. Поисковая система базы Scopus предлагает уникальные инструменты, позволяющие вести обширный поиск в мире научной информации.

Scopus предоставляет точные и удобные гиперссылки на полные тексты материалов. Уникальная технология создания гиперссылок, основанная на обработке изображений, которая применяется в Scopus, позволяет исследователям видеть только ссылки на полные тексты статей, к которым в их библиотеке имеется оплаченный доступ, что оставляет проблему неработающих ссылок в прошлом.

Включение всех гиперссылок на полнотекстовые материалы из системы CrossRef, охватывающей публикации более 1500 издательств, дает пользователям возможность переходить к полным текстам статей независимо от того, подписаны они на эти статьи или нет. Более того, Scopus активно добавляет свои собственные гиперссылки на полнотекстовые материалы, не входящие в CrossRef.

Содержание и основные преимущества: охват более 22 тысяч научных журналов от 4 тысяч крупнейших научных издательств со всего мира, включая около 350 российских журналов; 13 миллионов патентов от четырех международных агентств; мате-

риалы научных конференций; глубина архива рефератов более 40 лет (с 1966 г.); включение информации специализированных баз данных компании Elsevier (например, Embase, Compendex и др.), а также основных баз других издательств (например, Medline); информация по цитируемости статей (в том числе и для российских авторов); ссылки на полные тексты.

При просмотре отдельной статьи мы получаем полную реферативную информацию о данной публикации, включая и графическую информацию, а также дополнительные сведения: список пристатейной литературы, данные о цитируемости найденной статьи и цитируемости использованных источников.

Специальный сервис гиперссылок перехода к полным текстам, описанный выше и обозначенный в информации о статье кнопкой «View at Publisher», позволяет пользователю перейти от реферативной информации к чтению найденного источника.

Но только поиском в необъятном мире информации возможности Scopus не исчерпываются. Основной интерес представляют собой библиометрические инструменты, предоставляемые описываемым ресурсом, позволяющие проводить оценку научной деятельности страны, организации, коллектива ученых и отдельного исследователя.

Один из таких инструментов — «Авторский идентификатор».

Scopus, в отличие от других баз данных, анализирует большое количество дополнительной информации, позволяющей однозначно идентифицировать нужного автора: различные варианты написания имени; место работы; соавторы; самоцитирование; издания, в которых печатается автор; предметные области.

Используя эти данные, можно сгруппировать все статьи одного автора, где бы он ни публиковался.

Из авторского профиля мы можем получить сведения о количестве статей исследователя, отраженных в Scopus, соавторах этих статей, количестве цитирований

публикаций данного автора, предметных областях индексированных статей, организациях, где работал ученый, источниках опубликования, а также нам предоставляется возможность быстрого перехода к реферативным описаниям статей данного автора и к статьям, цитирующим эти публикации.

Взаимосвязь авторского профиля с сервисом Анализ цитируемости (Citation Tracker) позволяет нам в наглядной табличной форме представить полную картину, как публиковался автор, насколько были популярны его работы в разные годы (на основе показателей цитируемости), отразить интересующие нас временные периоды, исключить данные самоцитирования.

Еще один компонент авторского профиля представляет собой индекс Хирша (h-index). Это очень «молодой» инструмент библиометрических исследований. Предложен в 2005 г. американским физиком Йоргом Хиршем из университета Сан-Диего (Калифорния, США). H-index становится все более популярной альтернативой импакт-фактору Института научной информации США (ISI) для оценки эффективности работы ученых на основе цитируемости их статей. H-index разработан, чтобы получить более адекватную оценку научной продуктивности исследователей, работающих в одной предметной области. Его параметры расчета выглядят следующим образом: «Ученый имеет индекс h, если h из его  $N_p$  статей цитируются как минимум h раз каждая, в то время как оставшиеся ( $N_p - h$ ) статей цитируются менее чем h раз каждая». Таким образом, если индекс Хирша исследователя равняется шести, это означает, что не менее шести статей автора цитировались не менее шести раз.

Одна проблема была не решена в Scopus последние несколько лет: как оценить научную деятельность целой организации и авторов, работающих в ней. Чтобы собрать исследователей одной организации требовалось проводить кропотливый поиск, и всё равно нельзя было утверждать, что мы составили полную картину деятельности дан-

ного университета или научного института. По этим же причинам сервис «Идентификатор организации» и не был реализован одновременно с сервисом «Авторский идентификатор». Трудность заключалась в том, что каждая организация в разных источниках обозначается по-разному. Что уж говорить о российских организациях, которые имеют много вариантов перевода на английский язык, а, главное, могли за последние двадцать лет даже не один раз изменить своё название, если даже у знаменитого Массачусетского технологического института (MIT), который на протяжении многих лет не менял своего наименования, зафиксировано в Scopus около полутора тысяч вариантов обозначения.

После кропотливой работы, в 2008 г., был запущен сервис Scopus под названием «Идентификатор организации» (Affiliation Identifier), который нельзя назвать окончательным, и будет производиться дальнейшая доработка на основании замечаний пользователей, но уже сейчас на основе данной опции можно представить себе научную жизнь отдельно взятой организации.

Возьмем для примера профиль организации «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена». Поиск по наименованию вуза на английском языке привел нас к профилю организации, который отражает и варианты названий университета на английском языке и транскрипцию русскоязычного наименования.

Найденный профиль организации позволяет нам узнать, сколько авторов данной организации являются авторами статей, индексированных в Scopus, сколько статей всех авторов организации отражено в ресурсе, в каких источниках публиковались исследователи. Круговая диаграмма в правой части профиля дает наглядное представление о том, как распределяются публикации авторов РГПУ им. А. И. Герцена по отдельным отраслям знаний. В нашем случае выделяются химические науки — 41,9% от общего числа публикаций.

Здесь необходимо заметить, что данные приведены только по тем статьям, которые отражены в Scopus. Таким образом, это далеко не полная картина научной деятельности университета. В основном, это публикации по естественно-математическим наукам в источниках на английском языке. Из российских журналов в Scopus отражено только около 350 журналов, и это те источники, которые имеют параллельно англоязычную и русскоязычную версию, то есть более всего также отражают науки, обозначаемые на английском языке кратко — Science (естественно-математические отрасли знания).

Система быстрых переходов с помощью гиперссылок позволяет нам открыть из профиля организации — список авторов данной организации, из списка авторов — авторские профили.

Еще один полезный сервис, который может заинтересовать, как авторов, при принятии решения, где публиковаться, так и организации, при анализе необходимости подписки на то или иное издание, называется «Сравнительная оценка журналов» (Journal Evaluation Tool). Это также совсем новый библиометрический сервис базы данных Scopus.

Выбрав два (или более) интересующих нас журнала, можно в комфортной и наглядной графической форме оценить: какова цитируемость сравниваемых источников; сколько статей публиковалось за отобранный период; какова общая тенденция развития журнала (Trend Line), выражаемая формулой: «Отношение количества цитирований за отдельно взятый год к количеству опубликованных статей в тот же год».

Говоря о Scopus, необходимо отметить ещё один немаловажный факт: с ноября 2007 г. данные этого ресурса являются одним из критериев при составлении самого известного мирового рейтинга университетов «The Times Higher Education Supplement. World University Rankings». До этого таким критерием в указанном рейтинге являлись данные ресурса Web of Science Института научной информации США (ISI).

*Реферативная база данных Web of Science  
на платформе Web of Knowledge*

Web of Science (<http://isiknowledge.com>) включает: «Science Citation Index Expanded» — библиографические данные, авторские аннотации и списки цитируемой литературы статей из более 5900 естественнонаучных, технических и медицинских журналов, охват с 1980 г. по настоящее время; «Social Sciences Citation Index» — библиографические данные, авторские аннотации и списки цитируемой литературы статей из более 1700 журналов по экономическим и общественным наукам, охват с 1980 г. по настоящее время; «Arts & Humanities Citation Index» — библиографические данные, авторские аннотации и списки цитируемой литературы статей из более 1700 журналов по гуманитарным наукам, охват с 1980 г. по настоящее время.

Еще в 2004 г. никто в научном сообществе не слышал и не знал о реферативной базе данных Scopus. Самым известным и предпочитаемым механизмом оценки мировой научной информации до недавнего времени был продукт Института научной информации (США) Web of Knowledge, его базы данных. С появлением и широким распространением Scopus издательства Elsevier Web of Knowledge несколько уступил свои позиции по ряду причин, тем не менее, не утратив своих уникальных информационных достоинств.

Что предпочтительнее в Scopus? Большой охват источников. Scopus предоставляет намного больше изданий, чем Web of Science (особенно из Европы и Азии). Например, Scopus расписывает 3500 неамериканских журналов, которых нет в Web of Science. Но этот же факт многими исследователями отмечается как перегруженность информацией. Web of Science индексирует только элиту мировых научных журналов. Попасть в список журналов Web of Science чрезвычайно сложно, публиковаться в них — очень престижно. Возможно, именно по этой причине вышло следующее распоряжение ВАК РФ (от 25 апреля 2008 г.):

«Высшая аттестационная комиссия Минобрнауки России информирует, что, начиная с 21 апреля 2008 г., к периодическим изданиям, включенным в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук, относятся зарубежные издания, включенные в одну из трех систем цитирования Web of Science: Science Citation Index Expanded (база по естественным наукам), Social Sciences Citation Index (база по социальным наукам), Arts and Humanities Citation Index (база по искусству и гуманитарным наукам)».

Инструменты поиска и библиометрических измерений Scopus и Web of Science во многом схожи, поэтому, не повторяясь, отметим только некоторые уникальные сервисы Web of Science, проводя исследования на примере публикаций сотрудников РГПУ им. А. И. Герцена.

В Web of Science нет ещё четко выделенных профилей организаций, поэтому отбор разных вариантов названия университета приходится делать самостоятельно, зато анализ результатов отбора приводится в интересной графической форме, позволяющей ясно представить динамику публикуемости авторов и цитирования их работ.

Составив запрос по организации «Herzen State Pedagogical University of Russia», мы увидели суммарные показатели публикаций авторов и их цитирования, представленные как в виде диаграмм, так и в форме таблицы суммарных показателей.

На этих диаграммах видно, насколько увеличилось число статей авторов-герценовцев в зарубежных журналах в последние годы и как неуклонно, не снижаясь, рос интерес других ученых к этим статьям, выраженный в показателях цитирования.

Суммарные показатели справа от диаграмм показывают общее количество статей (353), число их цитирований (952), средний показатель цитирования (2,70) и полученный индекс Хирша (13). Кроме то-

го, одним нажатием на гиперссылку «View a graph with all years» мы можем получить диаграммы публикаций и цитирования, начиная с 1978 г.

По аналогии с сервисами Scopus мы можем вывести информацию о цитировании статей в табличной форме, с возможностью перехода прямо из таблицы как к цитируемым, так и к цитирующим статьям.

Интересный новый инструмент, реализованный в Web of Science и являющийся уникальным, позволяет нам представить цитирующиеся в выбранной статье источники и те источники, в которых цитировалась выбранная статья, в виде своеобразной карты, реализованной на основе флеш-технологий, сходной с современным блогowym компонентом «облако тегов» и обладающей инструментами быстрого перехода к информации и о тех, и о других публикациях.

Интересно отметить и такую возможность: отобрав статьи одного автора, мы можем проанализировать их с точки зрения степени участия в его публикациях соавторов, выраженной в процентном отношении.

Ещё более привлекательной, с точки зрения оценки научной деятельности организации, представляется возможность увидеть рейтинг авторов организации, составленный на основе количества их статей и их процентного отношения к общему числу статей данной организации, отраженных в Web of Science.

Таким образом, трудно определить, какой из ресурсов анализа публикаций и цитирования — Scopus или Web of Science — важнее для авторов и руководства организации и более предпочтителен при подписке. Представляется, что сочетание доступа к обоим сервисам способствует составлению наиболее объективной картины научной деятельности отдельных авторов или целых организаций, позволяет исследователям вести поиск в огромных массивах научной информации и иметь ясное представление о современных тенденциях развития отдельных отраслей знания.

### *Российский индекс научного цитирования на платформе E-Library.ru*

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — проект молодой, в данный момент находящийся на стадии накопления информации, ее первичной обработки и создания первых взаимосвязей показателей. И даже сами авторы проекта на портале <http://www.elibrary.ru> отмечают, что «в настоящий момент делать даже предварительные статистические расчеты, тем более аналитические заключения на основе данных РИНЦ не следует по причине их малой репрезентативности». Однако проект активно развивается и имеет государственную поддержку (о чём свидетельствует контракт с Федеральным агентством по науке и инновациям (Роснаука), заключённый в 2005 г.).

Необходимость подобного ресурса не требует дополнительных объяснений и логично вытекает даже из текста данной статьи. Самими создателями проекта потребность в РИНЦ объясняется в следующих тезисах: а) нерепрезентативное представление российской научной периодики в зарубежных продуктах; б) сложность использования зарубежных баз данных для статистического анализа; в) отсутствие полноценной глобальной поисковой системы по российским научным журналам, включающей хотя бы оглавления журналов, не говоря уже о полных текстах; г) необходимость стимулирования российских издательств, повышения уровня журналов, их конкурентоспособности; д) вопрос цены и доступности таких систем. К сожалению, стоимость зарубежных систем даже при подписке в составе консорциума составляет суммы, неприемлемые для большинства российских организаций.

Какова же репрезентативность российских научных журналов в РИНЦ?

В течение последних 4–5 лет в России ежегодно издается приблизительно 3500–3600 наименований периодических изданий, которые можно отнести к категории научных и производственно-практических изданий. Условно обозначим все эти изда-

ния единым понятием «научные журналы», или «научная периодика». Такая совокупность изданий научной периодики становится документальной основой при разработке проекта по созданию системы статистического анализа российской науки на основе данных РИНЦ. Разработчиками проекта было принято решение постепенного количественного накопления изданий, обрабатываемых в базе данных РИНЦ: в 2005 г. было запланировано, обработано и загружено 800 названий журналов; в 2006 г. количество обрабатываемых журналов составляло 1100 наименований; в 2007 г. — 1300 журналов.

В 2008 г. планируется увеличить количество наименований, загруженных в РИНЦ, до 1400 периодических изданий. В 2009 г. итоговый журнальный массив составит 1500 наименований.

Важно сравнить количество журналов, обрабатываемых в РИНЦ, с количеством журналов, включенных в так называемый «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук» Высшей аттестационной комиссии (ВАК). По состоянию Перечня на июль 2007 г. в него было включено 1314 периодических изданий. В то же время в РИНЦ был представлен 1021 журнал из перечня ВАК или 78% изданий от всего списка.

По всем российским изданиям собирается большой объем библиографической и фактографической информации. Журналы размечаются более чем по 30 областям библиографического описания, почти половина из которых индексируется, что дает возможности для эффективного информационного поиска.

Результат поиска по определенному запросу в РИНЦ теперь дает не просто список найденных статей, но и показатели их цитируемости. Открывая реферативную информацию о какой-либо из найденных статей, мы можем увидеть библиографическое описание, реферат статьи, список приста-

тейной литературы. Данный список также интерактивен — мы можем перейти к просмотру тех статей, которые использовал автор (если, конечно, информация об этих публикациях есть на платформе E-Library). Кроме того, под найденной статьей мы увидим опцию «Просмотреть список статей, цитирующих данную», где в скобках указано, каково количество таких статей.

Важно отметить также и то, что в рамках РИНЦ создаётся Единый реестр научных публикаций российских авторов (ЕРНП). В том, чтобы исследователь был зарегистрирован в данном реестре, заинтересованы, как создатели РИНЦ, так и сами авторы, и организации. Процесс регистрации в ЕРНП теперь является частью регистрации индивидуального пользователя на платформе E-Library (без данной регистрации невозможна полноценная работа с ресурсом). Ранее зарегистрировавшиеся пользователи могут занести свои данные в Реестр, отредактировав Персональную карточку на портале E-Library.ru.

Важность библиометрических показателей для современного ученого в отдельности и научных организаций в целом трудно переоценить, она очевидна. Необходимость подписки организации, университета на ресурсы, предоставляющие инструменты для библиометрических измерений, не требует дополнительных аргументов. Одно вызывает тревогу — неактивное использование данных ресурсов в российской научной среде в сравнении с зарубежной, где библиометрические ресурсы являются неизменной составляющей научной деятельности, где данные библиометрических исследований отражены в резюме ученых и являются аргументами при переходе на другую работу или повышении в должности. Объяснений несколько, прежде всего — сложность работы с библиометрическими ресурсами. Они требуют времени для освоения, не одного дня для проведения кропотливого анализа. Но, во-первых, с обретением опыта, библиометрические ресурсы уже не будут представляться столь пугающе сложными, во-вторых, полученные результаты искупают и

трудности, и затраченное время. Возможность составления бесконечных аналитических цепочек и сопоставлений открывают новые грани научной деятельности, позволяют взглянуть на исследования под новым углом зрения, скорректировать свою деятельность, дать ей оценку, сравнить с ре-

зультатами других. Появление русскоязычного библиометрического ресурса, без сомнения, стимулирует интерес российских ученых, руководителей организаций, специалистов, работающих с информацией, к данному виду электронной информации и сопровождающих её сервисов.

### *Источники*

E-Library.ru: научная электронная библиотека: [официальный сайт] [Электронный ресурс]. — М., 2000–2009. — Условия доступа: <http://www.elibrary.ru>.

ISI Web of Knowledge: [реферативная база данных: официальный сайт] [Электронный ресурс]. — [New York, 2009]. — Условия доступа: <http://isiknowledge.com>.

Scopus: [реферативная база данных: официальный сайт] [Электронный ресурс]. — [Amsterdam, 2008]. — Условия доступа: <http://www.scopus.com>.

*Арефьев П. Г.* Методы и критерии оценки российских научных журналов [Электронный ресурс] // SCIENCE ONLINE: электронные информационные ресурсы для науки и образования: материалы девятой междунар. конф., Шарм эль-Шейх, Египет, 1 дек. — 8 дек. 2007 г. — Условия доступа: [http://www.elibrary.ru/projects/conference/seminar\\_07\\_2\\_program.asp](http://www.elibrary.ru/projects/conference/seminar_07_2_program.asp).

*Арефьев П. Г.* Считаю издателей: как оценить их работу через библиометрические показатели [Электронный ресурс] // SCIENCE ONLINE: электронные информационные ресурсы для науки и образования: материалы девятой междунар. конф., Кемер, Турция, 25 мая — 1 июня 2008 г. — Условия доступа: [http://www.elibrary.ru/projects/conference/seminar\\_07\\_2\\_program.asp](http://www.elibrary.ru/projects/conference/seminar_07_2_program.asp).

*Гохберг Л. М., Сагиева Г. С.* Российская наука: библиометрические индикаторы [Текст] // Форсайт. — 2007. — № 1. — С. 44–53.

*Заиченко С. А.* Использование статистических методов и показателей в оценке научной деятельности вуза [Текст] // Вопросы статистики. — 2008. — № 1. — С. 31–42.

Издательство Эльзевир: [официальный сайт: русская версия] [Электронный ресурс]. — М., 2005–2009. — Условия доступа: <http://www.elsevier.ru>.

*Маршакова И. В.* Система цитирования научной литературы как средство слежения за развитием науки [Текст]. — М.: Наука, 1988. — 288 с.