

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

С.А. Трущелёв*, Р.Г. Оганов

Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины
101990 Москва, Петроверигский пер., 10

Методические подходы к анализу результатов научно-исследовательской деятельности

С.А. Трущелёв*, Р.Г. Оганов

Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины. 101990 Москва, Петроверигский пер., 10

Рассмотрено значение научной медицинской информации и индикаторов ее влияния (публикационная активность исследователя, цитируемость, импакт-фактор, индекс Хирша и др.). Отмечены источники формирования соответствующих индикаторов. Сообщение содержит сведения о наукометрических показателях зарубежных и российских научных журналов, специализирующихся в области кардиологии.

Ключевые слова: медицинская информация, наука, факторы влияния, медицина, кардиология.

РФК 2010;6(5):623-630

Methodical approaches to the analysis of the results of research activities

S.A. Trushchelev*, R.G. Oganov

State Research Center for Preventive Medicine. Petroverigsky per. 10, Moscow, 101990 Russia

The value of scientific medical information and its impact indicators (researcher's publishing activity, citation, impact factor, Hirsch index, etc) is considered. Sources of relevant indicators are specified. Data on scientometric indicators of Russian and international scientific cardiology journals are presented.

Key words: medical information, science, impact factor, medicine, cardiology.

Rational Pharmacother. Card. 2010;6(5):623-630

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author): sat-geo@mail.ru

Введение

Растущая социальная значимость науки обуславливает пристальное внимание ко всем факторам, от которых зависит ее развитие, в том числе и к состоянию системы учета результатов научно-исследовательской деятельности. Это та область деятельности, вне которой эффективное управление современной наукой невозможно.

В некоторых передовых экономически развитых странах реализуются программы оценки научно-исследовательской деятельности, включающие в качестве одной из составляющих количественные показатели результатов деятельности организаций. Так, британская программа Research Assessment Exercise предусматривает оценку результативности национальных университетов с 4-летней периодичностью, и на основе этого рейтинга университетам предоставляется финансирование [1]. Австралийское правительство реализует программу Research Quality Framework [2]. На основе мета-данных университетских репозиторий и инди-

каторов Thomson Scientific производится анализ продуктивности организаций, научных лабораторий и отдельных ученых.

Система учета результатов научно-исследовательской деятельности в России

В Российской Федерации также разрабатываются системы учета результатов научно-исследовательской деятельности. В Федеральном законе № 127-ФЗ от 23.08.96 г. «О науке и государственной научно-технической политике» определены основные цели государственной научно-технической политики: развитие, рациональное размещение и эффективное использование научно-технического потенциала; увеличение вклада науки и техники в развитие экономики государства, реализацию важнейших социальных задач; обеспечение прогрессивных структурных преобразований в области материального производства, повышение его эффективности и конкурентоспособности продукции; улучшение экологической обстановки и защиты информационных ресурсов государства; укрепление обороноспособности государства и безопасности личности, общества и государства; упрочение взаимосвязи науки и образования. Постановлением Правительства РФ от 8 апреля 2009 г. № 312 «Об оценке результативности деятельности научных организа-

Сведения об авторах:

Трущелёв Сергей Андреевич — к.м.н., в.н.с. отдела координации и внедрения научных исследований ГНИЦ ПМ, доцент Государственного института усовершенствования врачей Министерства обороны РФ

Оганов Рафаэль Гегамович — д.м.н., профессор, академик РАМН, директор ГНИЦ ПМ, Президент ВНОК

ций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения» утверждены Правила оценки результативности деятельности научных организаций. На основе установленных показателей научные организации будут отнесены к одной из следующих категорий:

1-я категория — научные организации-лидеры;

2-я категория — стабильные научные организации, демонстрирующие удовлетворительную результативность;

3-я категория — научные организации, утратившие научный профиль и перспективы развития.

В связи с внедрением количественных подходов к оценке эффективности деятельности научных коллективов, качества научной продукции и выделенных на ее осуществление ресурсов активно разрабатываются наукометрические системы [3]. Для наукометрического анализа, объектом которого выступает научная область или научно-исследовательское направление, предпочтительно использовать результаты анализа информационного потока научной продукции (журнальные публикации, патенты, диссертации, зарегистрированные технологии и др.). Журнальные статьи, как наиболее массовый вид публикаций, представляют важнейший интерес для анализа масштабов, структуры и источников развития исследований. Патент — разновидность научно-технической литературы, которая, с одной стороны, имеет интеллектуальную ценность, а с другой — позволяет определять появление новых технологических возможностей в той или иной области. Диссертация отражает этап квалификационного роста и суммарный вклад конкретного ученого. По совокупности диссертаций, написанных в научном коллективе, можно оценивать развитие научной школы как неформального творческого коллектива. Это важно при оценке кадрового потенциала науки.

Важной методической проблемой мониторинга документопотока является обеспечение высокого качества инструментария (процесс измерения, статистическая обработка результатов и их адекватная интерпретация). Информация, полученная в процессе исследования, должна быть обработана, структурирована и сформирована в виде баз данных. В мировом документопотоке научной информации наиболее известны два мощных наукометрических инструмента — Web of Science и Scopus. Первый — продукт Института научной информации США — индексирует более 8 700 периодических изданий, второй — продукт компании Elsevier — мониторит более 15 000 действующих журналов. В обеих базах данных явно доминируют публикации на английском языке. Этот аспект не устраивает многих ученых и менеджеров науки, поэтому в разных странах и регионах разработаны свои системы наукометрии (Евросоюз, Россия, Китай, Япония и т.д.).

В России с 2005 г. активно развивается Российский Индекс Научного Цитирования (РИНЦ). Эта национальная информационно-аналитическая система предназначена не только для оперативного обеспечения научных исследований актуальной справочно-библиографической информацией. РИНЦ также является мощным инструментом, позволяющим осуществлять оценку результативности и эффективности деятельности научно-исследовательских организаций, ученых, определять уровень научных журналов и т.д. Ожидается, что этот инструмент уже в ближайшем будущем предоставит возможность объективного сравнения отечественных журналов с лучшими зарубежными изданиями.

РИНЦ функционирует на базе «Научной электронной библиотеки» (<http://www.elibrary.ru>) — крупнейшего российского информационного портала в области науки, технологии, медицины и образования. В ее базе данных по состоянию на 09.08.2010 число наименований журналов составило 30 509, из них российских — 6 180, а по тематике «Медицина и здравоохранение» — 1 017. В этой библиотеке общее число журнальных публикаций составляет 13 356 464, а общее число пристатейных ссылок — 68 870 521. Такой ресурс позволяет привязывать ссылки не только к российским, но и к зарубежным источникам.

Изучение документопотока дает возможность обнаружить тенденции и определить темп развития конкретного научного направления, выявить наиболее эффективные научные коллективы [3-5].

С этими процессами тесно связана проблема совершенствования качества научного продукта. Некоторые эксперты по проблемам методологии науки отмечают, что современные исследования сильно подвержены случайным и систематическим ошибкам, имеют погрешности научного обоснования [6, 7]. Вред, приносимый ошибками такого рода, очевиден, особенно в медицине: исследователь заявляет о «статистически достоверном» эффекте лечения, редактор помещает статью в журнал, а врач, неспособный критически оценить публикацию, применяет неэффективный метод лечения. В конце этой цепи находится больной, который и расплачивается за все, подвергаясь ненужному риску и не получая действительно эффективного лечения. Не следует сбрасывать со счетов и ущерб от самого факта проведения бессмысленных исследований. Деньги и подопытные животные приносятся в жертву науке, больные рискуют ради сбора ошибочно интерпретируемых данных [8].

Из этого следует, что качество медицинской информации — важнейшая потребительская характеристика — совокупность свойств, отражающих степень пригодности конкретной информации об объектах и их взаимосвязях для достижения целей, стоящих перед пользователем [9]. Качественную характеристику на-

учной медицинской информации определяют такие свойства, как актуальность, точность, достоверность, верифицируемость, репрезентативность, содержательность, достаточность, устойчивость, своевременность, доступность.

Научную медицинскую информацию составляют сведения из научных и профессиональных публикаций, отражающих объективные закономерности развития направлений медицины, здравоохранения, смежных фундаментальных и прикладных научных дисциплин соответственно современному состоянию медицинской науки и практики.

Количество источников научной медицинской информации быстро растет, удваиваясь каждые 5-7 лет. Ежегодно в мире издается более 35 000 книг по медицине и здравоохранению. В том числе в Российской Федерации по разделу «Медицинская и спортивная литература» в 2008 г. вышло 6 934 наименования брошюр и книг общим тиражом 32,1 млн экземпляров [10]. Фонд Центральной научной медицинской библиотеки (<http://www.scsml.rssi.ru>) насчитывает 3 млн экземпляров отечественной и зарубежной медицинской литературы (в том числе научных трудов, переводов, диссертаций и их авторефератов, депонированных рукописей и т.д.).

Количество медико-биологических журналов в современном обществе огромно и достигает нескольких десятков тысяч. Одновременно со стремительно увеличивающимся потоком медицинских публикаций возникают и проблемы. Среди последних особенно ощущаются затруднения в поиске информации и недопотребление ее, а также языковые и терминологические трудности вследствие расширения медицинской лексики и др. Необходимость изучения и решения указанных проблем привела к появлению специальной дисциплины — медицинской информатики, осуществляющей анализ и выработку новых технологий научно-информационной деятельности в отрасли. Последнее основано на использовании достижений информатики — науки, изучающей общие свойства и структуру научной информации, а также процессы ее создания, переработки и передачи.

Научно обоснованная медицинская информация необходима для принятия решений на любом из уровней управления здравоохранением и медицинской наукой, однако относительно недавно информацию стали рассматривать как общий и ценный ресурс, который необходимо планировать, регулировать, финансировать и возобновлять [11, 12]. В связи с этим в последнее время все чаще обращаются к изучению документопотока научной продукции на основе параметрических критериев. Разработаны показатели активности, воздействия и оперативности, индексы Прайса, Хирша, импакт-факторы, индикаторы результативности на-

учной деятельности и др. Рассмотрим некоторые из них.

Показатель публикационной активности

Количественный анализ публикационной активности — самый простой и естественный подход к определению научного вклада. Это один из достоверных и наглядных индикаторов продуктивности ученого, научной организации, отрасли науки. Он лежит в основе большинства формализованных систем оценки продуктивности научных кадров. Опубликованный научный труд (журнальная статья, книга и т.д.) помимо информационно-индикативной функции (оповещение научного сообщества о результатах научного поиска) закрепляет интеллектуальные права исследователя и отражает его отношение к труду предшественников посредством цитирования их работ. Опубликованные результаты научного поиска превращаются в частичку всемирного объема знаний.

Некоторые науковеды отмечают, что многие публикации остаются невостребованными [13, 14]. Среди причин этого явления можно выделить сильное расщепление медицинской информации по увеличивающемуся числу изданий. Так, в России по разделу «Кардиология» издаются более 20 научных журналов, ежегодно выпускаются более 10 сборников материалов научных конференций, а также множество руководств, монографий, учебников и др. Кроме того, многие многопрофильные научные журналы имеют рубрику по кардиологии.

В преодолении этой проблемы многие крупные издательства и библиотечные фонды создают собственные базы данных и поисковые системы. Среди отечественных информационных ресурсов известны и наиболее популярны «Российская государственная библиотека» (<http://www.rsl.ru>), «Центральная научная медицинская библиотека Первого МГМУ имени И.М. Сеченова» (<http://www.scsml.rssi.ru>), «Научная электронная библиотека» (<http://www.elibrary.ru>), «Все-российский институт научной и технической информации РАН» (<http://www.viniti.ru>). Эти фонды входят в число организаций, куда направляется обязательный экземпляр каждого вышедшего издания. Среди зарубежных библиотечных фондов отметим крупный специализированный информационный ресурс в области медицины «The U.S. National Library of Medicine» (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>). Отмеченные информационные ресурсы позволяют при удаленном доступе в режиме реального времени провести поиск по интересующей теме, автору, дате или периоду времени, ключевым словам и другим признакам. При этом часто предоставляется не только аннотация, но и открытый доступ к публикации. В этих же базах данных можно произвести библиографический поиск собственных научных трудов и убедиться в их «види-

мости».

Чтобы обеспечить наилучшую видимость своих научных сообщений врач-исследователь должен выработать стиль «публикационного поведения». При этом надо ориентироваться на специализированные журналы с высоким фактором влияния [15].

Индекс цитирования

Индекс цитирования — принятая в научном обществе мера значимости деятельности ученого. Величина индекса определяется количеством ссылок в других источниках. Библиографическая ссылка на источник — важная этико-правовая норма в сфере науки. Ссылки можно рассматривать как показатель научной коммуникации. Считается, что это объективный показатель, поскольку его невозможно «организовать» [14]. Статистика научного цитирования позволяет определить закономерности формирования науки, темпы развития научных школ, вероятные места «прорыва» в науке. Низкий коэффициент цитируемости журнала, ученого, научного коллектива свидетельствует об их малой заметности в научной среде. Высокая цитируемость статей обычно указывает на их полезность, однако низкий показатель цитируемости не отождествляет их малую ценность.

В области кардиоваскулярной патологии наиболее цитируемая статья — P. Libby, P.M. Ridker, A. Maseri «Inflammation and atherosclerosis», вышедшая в журнале «Circulation» в 2002 г. На это научное сообщение установлено 6 117 ссылок. Статья находится в свободном доступе (<http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/105/9/1135.pdf>) и с ней можно ознакомиться.

Давность и структура ссылок на научные работы — информативные наукометрические показатели. Так, ссылки на новые работы характерны для молодых и быстро развивающихся научных направлений, а ориентация на архивные источники свидетельствует не только о существовании старых и нерешенных проблем, но иногда и об отставании исследовательских направлений.

Ссылки не только фиксируют связь той или иной работы со статьями предшественников, но и в неявной форме указывают на место и роль цитируемого автора в научном сообществе. Частота цитирования сильно коррелирует с известностью автора сообщения, наличием у него научных премий, поэтому частое цитирование можно считать признаком важности исследователя [15].

Показатель количества ссылок на публикации сотрудников (цитируемость) свидетельствует об авторитетности и важности коммуникаций внутри научной организации, взаимном научном интересе, развитии и устойчивости научной школы.

Индекс влияния издания

Индекс влияния издания (импакт-фактор, ИФ) — численный показатель важности научного журнала. Впервые этот показатель стали использовать в 1873 г. при анализе цитируемости юридической литературы. С 1960-х годов этот индекс ежегодно рассчитывают по разным наукам в Институте научной информации (Institute for Scientific Information, ISI) и публикуют в «Journal Citation Report» (Thomson Scientific, USA).

В последнее время руководители и эксперты в области науки все чаще (в том числе и в России) обращаются к ИФ, определяя уровень журналов, качество статей, опубликованных в них, а также оценивая уровень конкурсных заявок на финансовую поддержку исследователей. Установлено, что ИФ журнала зависит от области исследований и его типа. Из года в год он может заметно меняться, опускаясь до предельно низких значений (например, при изменении названия журнала). Тем не менее, общепризнано, что ИФ — один из важных критериев, по которому можно сопоставлять уровень научных исследований в близких областях знаний. В 2009 г. наибольший ИФ среди медицинских периодических изданий был у «New England Journal of Medicine» (<http://www.nejm.org>) и составил 47,05.

Расчет импакт-фактора основан на 3-летнем периоде. Например, импакт-фактор журнала в 2009 году (ИФ2009) вычисляют следующим образом: $ИФ2009 = A/B$, где А — число цитирований статей, опубликованных в данном журнале в 2007–2008 гг. и в течение 2009 года мониторируемых в определенной совокупности журналов; В — число статей, опубликованных в данном журнале в 2007–2008 гг. Из методики расчета следует, что ИФ издания тем выше, чем чаще авторы ссылаются на свежие публикации. Журналы с высоким ИФ обычно имеют жесткую и многоступенчатую систему отбора и рецензирования научных рукописей.

На основе данных Web of Science (Интернет-версия ISI) нами составлена подборка научных журналов, специализирующихся в области кардиологии (таблица 1). Всего по этому направлению в 2003–2009 гг. индексировались 27 специализированных научных изданий, однако в таблицу мы включили только те научные журналы, у которых импакт-фактор рассчитывался не менее 3 раз и составлял более нуля.

Расчет ИФ может осуществлять только крупный библиотечный фонд. Так, в 2008 г. Институт научной информации производил мониторинг более 8 400 журналов (в том числе по медицине — 2 343) из 60 стран. В 2009 г. в Web of Science было включено 108 российских журналов, что составило 1,35% от совокупности мониторируемых журналов и 3,6% от всех журналов, выходящих в Российской Федерации. Эти факты заставляют задуматься о репрезентативности получаемых

Таблица 1. Импакт-факторы зарубежных научных журналов, специализирующихся в области кардиологии

Наименование журнала	Ежегодное количество статей	Импакт-фактор						
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
«International Journal of Cardiology»	855	1,892	2,095	1,765	2,234	2,878	3,121	3,469
«American Journal of Cardiology»	696	3,059	3,14	3,059	3,015	3,603	3,905	3,575
«Journal of the American College of Cardiology»	462	7,599	9,133	9,2	9,701	11,054	11,438	12,535
«Pediatric Cardiology»	201	0,581	0	0,986	0,826	0,868	1,03	1,151
«Journal of Molecular and Cellular Cardiology»	179	4,954	4,198	3,872	4,859	5,246	5,054	4,965
«Journal of Electrocardiology»	136	0,542	0	0,852	0,912	1,069	1,126	1,077
«Cardiology»	120	1,127	1,585	2,092	1,795	1,701	1,837	1,637
«Canadian Journal of Cardiology»	107	1,369	1,297	1,357	1,134	1,422	1,796	1,323
«Clinical Cardiology»	93	1,221	1,069	1,108	0,989	1,067	1,211	1,602
«Clinical Research in Cardiology»	91	0	0	0	0	1,442	2,418	2,958
«Journal of Nuclear Cardiology»	86	1,629	1,849	2,08	2,44	2,359	2,442	2,777
«Current Opinion in Cardiology»	79	2,15	2,162	1,865	2,797	2,504	2,915	2,66
«Cardiology in the Young»	77	0,595	0	0,471	0,884	0,912	0,956	1,183
«Basic Research in Cardiology»	57	2,993	3,009	2,806	3,798	4,333	5,407	5,973
«Annals of Noninvasive Electrocardiology»	53	0,989	0	0,79	1,354	1,151	1,12	1,208
«Cardiology Clinics»	46	0	0	0	1,433	0,968	0,753	1,247
«American Journal of Geriatric Cardiology»	14	0	0	0	0	0,689	1,08	1,036
«Current Problems in Cardiology»	11	0,917	0	3,6	3,417	3,042	3,292	3,957

данных, так как подавляющая часть отечественных научных публикаций остается «невидимой». Причины этого явления, как объективные, так и субъективные: языковой барьер, труднодоступность журналов, национальные особенности цитирования, локальная особенность некоторых направлений науки и др.

Со сходными проблемами сталкиваются и в других неанглоязычных странах. Так, в Web of Science представлено только 30 из 4 000 научных журналов, выходящих в Китае, т.е. менее 1%. Для решения проблемы объективной количественной оценки научных результатов в Китае еще в 1989 г. был создан собственный индекс цитирования Chinese Science Citation Index, охватывающий более 1000 ведущих национальных журналов. Аналогичные проекты имеются в Японии (Citation Database for Japanese Papers), Тайване (Taiwan Humanities Citation Index) и Европе (Euro-Factor).

На основе данных РИНЦ нами составлена подборка некоторых отечественных научных журналов, специализирующихся в области кардиологии (таблица 2). Названия изданий приведены в соответствие с их местом в рейтинге РИНЦ 2009. Отметим, что в рейтинг РИНЦ 2009 включены 697 отечественных периодических изданий по всем направлениям наук.

Практическое значение ИФ еще состоит в том, что он отражает вероятность цитирования материала, опубликованного в данном журнале. Например, если один автор опубликовал в 2009 г. только одну статью

в журнале «Journal of the American College of Cardiology» (ИФ2009 = 12,535), то ожидаемое число ссылок («откликов») на это сообщение будет 12-13. Если другой автор опубликовал в этом же году 10 статей, но в нескольких журналах со средним ИФ2009 = 0,25, то ожидаемый «отклик» составит 2-3 ссылки на все публикации. Таким образом, этот индикатор имеет численное выражение и его можно использовать для выявления воздействия ученого на научное сообщество, а также для сравнения его продуктивности с другими.

Показатель научной продуктивности исследователя

Индекс Хирша (H-index) — показатель научной продуктивности исследователя, основанный на соотношении количества его публикаций и их цитирования. Этот индекс объективен при сравнении показателей деятельности ученых, работающих в одной области исследований. Индекс Хирша коррелирует с продолжительностью активной научной деятельности исследователя в годах. Считается, что индекс более 10 баллов может быть одним из определяющих факторов в принятии решения о предоставлении исследователю карьерного и финансового приоритета в крупной исследовательской организации или университете.

Индекс Хирша является количественной характеристикой продуктивности учёного за весь период научной деятельности; он представлен в реферативных ба-

Таблица 2. Наукометрические показатели российских научных журналов, специализирующихся в области кардиологии

Наименование журнала	Наукометрический показатель				
	Трехлетний импакт-фактор РИНЦ 2009	Коэффициент самоцитируемости, %	Время полужизни статей из журнала, процитированных в 2009 году	Время полужизни статей, процитированных в журнале в 2009 году	Место в рейтинге РИНЦ 2009
«Терапевтический архив»	0,439	15,1	8	7,2	6
«Сердечная недостаточность»	0,383	5,7	6,2	6,9	15
«Кардиоваскулярная терапия и профилактика»	0,377	18,7	4,3	7,5	86
«Кардиология»	0,369	0	8,2	-	121
«Сердце: журнал для практикующих врачей»	0,345	0	4,6	8	170
«Грудная и сердечно-сосудистая хирургия»	0,191	9,3	12,4	8,6	168
«Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии»	0,196	7,3	2,4	6,9	240
«Клиническая физиология кровообращения»	0,213	21,1	8,9	8,4	276
«Российский кардиологический журнал»	0,222	9	4,9	7,5	316
«Бюллетень научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания»	0,187	35,7	4,9	9	332
«Детские болезни сердца и сосудов»	0,124	33,3	4,2	9,6	463
«Вестник аритмологии»	0,015	0	8,4	-	696

зах данных Scopus и Web of Science. Этот индекс можно также получить от крупных поставщиков информационных услуг и университетов: «Google» (<http://code.google.com/p/citations-gadget/>), «Lille University of Science and Technology» (<http://interaction.lille.inria.fr/~roussel/projects/scholarindex/index.cgi>), РИНЦ (<http://elibrary.ru>). Используя доступ через «Google», мы установили, что авторы вышеуказанной статьи имеют очень высокие показатели индекса Хирша: P. Libby — 146, P.M. Ridker — 119, A. Maseri — 85. Следовательно, эти авторы — научные лидеры, существенно влияющие на формирование знания в научном сообществе.

К достоинствам индекса Хирша относят то, что он отсеивает «случайных» соавторов; этот показатель высок у тех авторов, которые имеют большое количество публикаций, и многие из них часто цитируются. Установлено, что этот индекс будет одинаково низок как у автора одной сверхпопулярной статьи, так и у автора множества работ, процитированных не более одного раза. Однако этот индикатор может дать неверную оценку значимости исследователя. В частности, короткая карьера учёного приводит к недооценке его работ.

При обращении к общедоступным базам данных в Интернете следует учитывать, что данные этих сервисов могут быть неполными. У российских исследователей величина индекса часто бывает занижена из-за особенностей транскрипции и перевода их фамилий и названий журналов.

Индекс оперативности

В наукометрии важно знать, насколько быстро распространяются в научном сообществе сведения о результатах научных исследований. Это отражает индекс оперативности. Его вычисляют как отношение числа полученных журналом в определенном году цитат к суммарному числу статей, вышедших за данный год в журнале [16]. По данным Web of Science [17], в 2006 г. было установлено, что в области медицины и здравоохранения 938 из 1 835 публикаций оперативно отобразились только в 10% журналах с высокими импакт-факторами. Это означает, что более половины документов публикуются в журналах высокого качества.

Из формулы расчета индекса также следует, что часто выпускаемые журналы могут иметь преимущество по этому показателю, потому что у статьи, опубликованной в начале года, есть больше шансов быть процитированной в этом же году. У многих журналов, которые издаются нечасто или в конце года, индекс оперативности низкий.

Показатель, отражающий быстроту цитирования

Известность статьи в научном мире отражает показатель быстроты ее цитирования. Расчет этого индекса производят по формуле: $IS = m/m^*$, где m — количество ссылок на литературу, изданную не более 5 лет назад; m^* — количество ссылок на литературу, издан-

ную не более года назад. Этот показатель можно использовать для изучения активности объекта (исследователя, издания и др.) на переднем крае науки.

Индекс Прайса

Индекс Прайса [18] вычисляют по формуле: $IP = m/n$, где m — количество ссылок на литературу, изданную менее 5 лет; n — количество ссылок на литературу, изданную более 5 лет назад (архивную литературу). По этому показателю можно оценивать влияние журнала, научно-исследовательской организации, отдельного ученого (и даже отдельной страны) на фронт научных разработок. Изучение статистических данных показало, что индекс Прайса по всем типам наук составляет около 50%. Низкий индекс указывает на особый тип исследований, при котором ученый усваивает сначала все известное по данному вопросу, потом дает усвоенному «созреть» в своем разуме и, наконец, извлекает из него новое решение.

Индекс самоцитирования

Индекс самоцитирования равен отношению числа ссылок в публикациях журнала на тот же самый журнал к общему числу цитирований, которые были произведены из этого журнала [16]. Иными словами, коэффициент самоцитирования — это доля ссылок на журнал во всех сделанных цитированиях. Считается, что высокий коэффициент самоцитирования свидетельствует о замкнутости и изолированности дисциплины, в которой специализируется издание [4]. Обнаружена закономерность: журналы с высоким коэффициентом самоцитируемости — малоцитируемые издания [16].

В научном сообществе отношение к цитированию собственных работ неоднозначное (чаще негативное). Встречаются публикации, когда пристатейный список литературы состоит преимущественно из перечисления трудов автора. Однако в научном мире принято при использовании научных данных, фактов и идей ссылаться на других авторов, используя систему библиографического описания источника, а результаты своих изысканий доказывать статистически. Если автору необходимо отметить, что научное сообщение стало продолжением ранее опубликованного материала или показать какую-то другую связь, то следует прибегать к иным способам индикации собственных работ, без включения ссылки в список литературы. Считается, что самоцитирование может существенно исказить общую картину описываемого явления.

Индекс долголетия научной информации

Востребованность научной информации, продолжительность ее влияния отражает индекс полужизни публикации. Этот параметр тоже основан на системе цитат-анализа. По числу ссылок можно определить, как

быстро изменяется цитируемость, например, в 2 раза (период полужизни). Эта закономерность — аналог периода полураспада радиоактивных элементов — показатель, отражающий быстроту обновления знания, интенсивность прогресса. Для биомедицинской литературы он равен 3 годам (в основном за счет «короткоживущей» биологической литературы), в физике — 4,6 года, в математике — 10,5 года [15]. В таблице 2 приведены показатели продолжительности (времени) полужизни статей некоторых отечественных журналов. Видно, что эти показатели значительно большие в сравнении со средним по биомедицине — свидетельство медленного обновления знания.

Показатель результативности научной деятельности

Показатель результативности научной деятельности (ПРНД) — комплексный индикатор оценки деятельности научных работников, определяемый на основе учета результатов их работы за предыдущие 2 года. Разработан в Российской академии наук. Введен приказом Минобрнауки России, Минздравсоцразвития России, РАН от 03 ноября 2006 г. № 273 «Об утверждении видов, порядка и условий применения стимулирующих выплат, обеспечивающих повышение результативности деятельности научных работников и руководителей научных учреждений и научных работников научных центров Российской академии наук» (http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_06/prm273-2.htm). Показатель рассчитывают по формуле: $ПРНД = kG + pM + rU + hD + sK + bP + gR$, где G — публикации в журналах; M — монографии; U — учебники; D — доклады на конференциях; K — научно-образовательные курсы; P — патенты; R — научное руководство; k, p, r, h, s, b, g — весовые коэффициенты, которые можно найти в приложении 2 к упомянутому выше приказу.

Заключение

Современный наукометрический подход позволяет составить общее представление о результатах научно-исследовательской деятельности в отрасли науки, научном коллективе, а также об использовании этих результатов в научном сообществе. Существенную помощь в этом оказывает Российский индекс научного цитирования. Дальнейшее развитие средств электронного документооборота, систем анализа и визуализации потока научной продукции, расширение номенклатуры единиц учета, введение комплексных показателей будет способствовать объективизации оценки научно-исследовательской деятельности и профессионального влияния.

Практическое значение индикаторов состоит в том, что потребители научной медицинской информации

(организаторы здравоохранения, менеджеры медицинской науки, практикующие врачи, научные работники и др.) вполне могут делать свой выбор, ориентируясь на наукометрические показатели изданий, так как журналы с высоким импакт-фактором имеют жесткую систему отбора публикаций, выпускают высококачественную продукцию. По сравнению с зарубежными научными журналами, специализирующимися в области кардиологии, у отечественных изданий

показатели импакт-фактора ниже. В связи с этим издателям и редакторам в развитии качества своих научных журналов также необходимо опираться на наукометрические параметры. Современный подход к планированию издательской деятельности предполагает непрерывный процесс оценки уровня продукции и использование лучших достижений других организаций.

Литература

1. RAE Manager's Report April 2009 [Electronic resource]. Available on URL: <http://www.rae.ac.uk/pubs/2009/manager/manager.pdf> (Date Treatment August 25, 2010).
2. Research Quality Framework: Assessing the quality and impact of research in Australia [Electronic resource] 2006. Available on URL: http://www.dest.gov.au/NR/rdonlyres/EC11695D-B59D-4879-A84D-87004AA22FD2/14099/rqf_quality_metrics.pdf (Date Treatment August 25, 2010).
3. Markusova V.A. Who and how to measure science? Vestnik vysshey shkoly 2002; 12: 42-46. Russian. (Маркусова В.А. Кто и как измеряет науку? Вестник высшей школы 2002; 12: 42-46).
4. Price D.S. The exponential curve of science. Discovery 1956; 17(6):240-243.
5. Rousseau R. Journal Evaluation: Technical and Practical Issues. Library Trends 2002; 50 (3): 418-439.
6. Bashchinskiy S.E. The quality of Russian scientific publications devoted to curative and preventive interventions. Mezhdunarodnyy zhurnal meditsinskoj praktiki 2005; 1: 32-36. Russian. (Башчинский С.Е. Качество российских научных публикаций, посвященных лечебным и профилактическим вмешательствам. Международный журнал медицинской практики 2005; 1: 32-36).
7. Kudrina V.G. About the role of research expertise in the reform of medical science. Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii 1992; 6: 19-20. Russian. (Кудрина В.Г. О роли экспертизы исследований в условиях реформы медицинской науки. Здравоохранение Российской Федерации 1992; 6: 19-20).
8. Glantz S.A. Primer of Biostatistics. New York: McGraw-Hill; 1994.
9. Fomin V.N. Qualimetry. Quality management. Certification. M.: Os-89; 2008. Russian. (Фомин В. Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация. М.: Ос-89; 2008).
10. Kirilova L.A., Sukhorukov K.M. Again, a record! Statistics of Russian book publishing in 2008. Bibliografiya 2009; 2: 3-7. Russian. (Кирилова Л.А., Сухоруков К.М. И снова рекорд! Статистика российского книгоиздания в 2008 г. Библиография 2009; 2: 3-7)
11. Kaygorodova T.V. Scientific and information support for decision making in medicine and healthcare. Sotsialnye aspekty zdorovya naseleniya 2009; 12(4): 17. Russian. (Кайгородова Т.В. Научно-информационное обеспечение принятия решений в медицине и здравоохранении. Социальные аспекты здоровья населения 2009; 12(4): 17).
12. Bordons M., Fernandez M.T., Gomez I. Advantages and limitations in the use of impact factor measures for the assessment of research performance in a peripheral country. Scientometrics 2002; 53 (2): 195-206.
13. Alferov A.A. Scientist and Information. In: Karpov M.M., editor. Science and scientific creativity (Proceedings). Rostov-on-Don: Izdatelstvo Rostovskogo universiteta; 1981. S. 5-22. Russian. (Алферов А.А. Ученый и информация. В: Карпов М.М., редактор. Наука и научное творчество (сборник научных трудов). Ростов-на-Дону: Издательство Ростовского университета; 1981. С. 5-22).
14. Zorin N.A. Scientometrics in medicine. Mezhdunarodnyy zhurnal meditsinskoj praktiki 2006; 5: 18-36. Russian. (Зорин Н.А. Наукометрия в медицине. Международный журнал медицинской практики 2006; 5: 18-36).
15. Vlasov V.V. Significance of scientific publication in professional journals. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry 2010; 7: 86-89. Russian. (Власов В.В. Значение научных публикаций в специализированных журналах. Журнал неврологии и психиатрии 2010; 7: 86-89).
16. Pisyakov V.V. Evaluation of scientific knowledge based on citation indexes. Sociological Journal 2007; 1: 128-140. Russian. (Писляков В.В. Методы оценки научного знания по показателям цитирования. Социологический журнал 2007; 1: 128-140).
17. Bibliometric Analysis for the U.S. Environmental Protection Agency/Office of Research and Development's Human Health Research Program 2006 [Electronic resource]. Available on: URL: http://www.epa.gov/hhrp/files/human_health_bibliometric_analysis.pdf (Date Treatment August 25, 2010).
18. Price D.S. Quota of citations in the exact and inexact science, technology and non-science. Voprosy filosofii 1971; 3: 149-155. Russian. (Прайс Д.С. Квоты цитирования в точных и неточных науках, технике и не-науке. Вопросы философии 1971; 3: 149-155).

Поступила 26.08.2010
Принята в печать 09.09.2010