

2. Нормы оценки результатов учебной деятельности учащихся общеобразовательных учреждений по учебным предметам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.academy.edu.by/files/prik674.pdf>. – Дата доступа: 21.03.2016.

3. Симонов, В. П. Оценка качества обучения и воспитания в образовательных системах: учеб. пособие / В. П. Симонов. – Москва: Изд-во МГОУ, 2006. – 113 с.

4. Мельникова, О. Т. Фокус-группы в маркетинговом исследовании: методология и техники качественных исследований в социальной психологии / О. Т. Мельникова. – М.: Академия, 2003. – 320 с.

(Дата подачи: 20.02.2020 г.)

О. Н. Корело

ГУО «Республиканский институт высшей школы», Минск

О. Г. Слука

Белорусский государственный университет, Минск

O. N. Korelo

National Institute for Higher Education, Minsk

O. G. Sluka

Belarusian State University, Minsk

УДК 001.6

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТРИКИ ОЦЕНКИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКОМЕТРИИ

QUANTITATIVE METRICS OF ASSESSMENT SCIENTIFIC ACTIVITY IN MODERN SCIENTOMETRICS

В статье исследуются количественные показатели оценки эффективности научной деятельности ученых. Рассмотрен ряд метрик современных наукометрических или библиометрических баз данных, которые характеризуют научный рейтинг исследователя и аффилированных с ним организаций, присутствие страны в международном научном сообществе.

Ключевые слова: информационные технологии; наукометрия; базы данных; научная публикация; метрики; индекс научного цитирования.

The article explores quantitative indicators of assessment of scientific activity efficiency of scientists. A number of metrics of modern scientometric or bibliometric databases which contribute to raising the scientific rating of the researcher and affiliated organizations, expanding the presence of the country in the international scientific community have been considered in this article.

Keywords: information technologies; scientometrics; databases; scientific publication; metrics; index of scientific citation.

Развитие информационных технологий способствует цифровизации всех секторов экономики, в том числе науки и образования. Современная наука все чаще подвергается количественным методам анализа. Как правило, для

сравнения выбираются тождественные по характеристикам показатели, среди которых единая область научного знания, тематическое направление, сфера исследования. Библиографические базы данных о научных публикациях позволяют подсчитывать количественные показатели и определять рейтинги для отдельных научных работников, подразделений и организаций. По числу библиографических ссылок на авторов (их цитируемости) рассчитывается эффективность вклада отдельных стран в развитие современной научной мысли, их влияние на мировой информационный поток. Здесь намечается определенная конкуренция, что заставляет авторов активнее осваивать новые базы данных.

Впервые использовать количественный метод в рецензируемой научной деятельности удалось доктору Ю. Гарфильду, который в 1964 г. в Институте научной информации в США опубликовал «Указатель цитированной литературы». По сути, эта база данных стала первой в системе Science Citation Index. Она позволяла, используя количественные методы анализа, получать новую информацию о рецензируемой научной деятельности: о ее содержании, междисциплинарных связях, научных школах и их представителях, научных журналах и их тематике и др. С этого момента началось развитие наукометрических баз данных в системе количественного анализа научных публикаций и новой аналитико-статистической области знания – наукометрии.

Одним из основателей наукометрии считается англо-американский историк и исследователь науки Дерек Джон де Солла Прайс. По замечанию Дерека Прайса, «научная статья отнюдь не является единицей информации, которую публикуют, накапливают, находят и выдают по требованию. Она – меняющаяся часть социальной ткани науки, и она производится в одних условиях, а используется в других» [1, р. V–IX]. Тем самым он раскрыл стратегию функционирования современных наукометрических баз данных. Уточнил ее в 1955 г. Дж. Бернал, отметив, что «обзоры и карты столь же необходимы в науке, как и в навигации. Они заслуживают того, чтобы им сегодня уделяли больше внимания. Основные области исследования требуют четкого указания границ, а список основных проблем данной отрасли должен пересматриваться в короткие сроки. Это особенно важно для тех отраслей прикладной науки, традиционная практика которых быстро меняется в результате научных исследований» [2].

Дерек Прайс был одним из первых исследователей, кто оценил значение и роль библиографических данных при продвижении научной статьи и ее основных научных идей (тезисов). Он писал, что сети цитирования позволяют расширять границы научного знания, «конгломерирова их в континенты и государства» [3].

Автором определения понятия «наукометрия» (Scientometrics) принято считать советского исследователя В. В. Налимова, который в 1969 г. обозначил ее как область знания, занимающуюся изучением науки количе-

ственными методами [4]. В. В. Налимову в соавторстве с З. М. Мульченко принадлежит одно из первых научных исследований «Наукометрия», в котором описаны количественные методы изучения развития науки, а также обоснована целесообразность рассмотрения науки как единого информационного процесса. В монографии раскрывается возможность установления внутренних связей в публикациях путем использования библиографических ссылок, проводится прямая связь публикационной активности с оценкой эффективности работы научных коллективов, отдельных авторов и, что наиболее важно в период нарастания противостояния биполярного мира, вклада различных стран в мировой информационный поток. По сути, с данного периода начинается отсчет масштабного развития международных наукометрических баз данных (МНБД), формируется так называемая информационная модель науки.

По определению В. В. Налимова, информационная модель науки – модель, которая рассматривает науку как «самоорганизующуюся систему, управляющуюся своими информационными потоками. Развитие науки изучается как развитие ее информационных потоков» [4].

Для измерения влияния информационных потоков в современной наукометрии используется ряд количественных метрик. Импакт-фактор, индекс Херфиндаля-Хиршмана, индекс Хирша, индекс цитирования и др. – метрики, определяющие рейтинги современного научного сообщества. Их появление стало возможным благодаря увеличению и широкому использованию библиометрических баз данных о научных публикациях и расширению глобального образовательного и научного пространства.

Библиометрия (Bibliometry) как научная дисциплина и направление наукометрии позволяет осуществлять количественный анализ научной коммуникации (сетей публикаций и цитирований). Более детально интернет-пространство исследует вебометрика (Webometrics), которая измеряет количественные характеристики научных публикаций и охватывает: социальные сети, интернет-сообщества, индексы цитирования, наблюдаемость сайтов, анализ гиперссылок и др.

Деятельность этих наукометрических сфер направлена на создание наукометрического портрета исследователя путем количественного анализа его научной деятельности и создания рейтингов и экспертных оценок. Как правило, в этих рейтингах чаще всего участвует не вся публикация автора, а лишь некоторые ее метаданные. Для подсчета индекса цитирования используются: абстракты, аффилиации, ключевые слова, DOI (уникальный числовой код статьи, монографии и т. д.), списки литературы, сведения о грантовой поддержке, авторские ORCID (уникальный идентификатор ученого как автора публикаций) и т. д.

Это те данные, которые в определенной мере присутствуют в международных наукометрических базах данных и оценивают наших ученых и их научные

организации. И когда мы говорим про индекс цитирования, то предполагаем библиографическую базу данных научных публикаций, индексирующую ссылки, которые указаны в приставных списках этих публикаций в количественном эквиваленте. От выборки содержания метаданных зависит метод подсчета (формула) определенной метрики. В мировой базе данных их несколько десятков. Рассмотрим наиболее популярные [5; 6].

Индекс Хирша (h-index) оценивает прежде всего производительность ученого. Ученый имеет h-индекс равный h, если h из его Np публикаций имеют h-цитирований каждая, а остальные (Np-h) имеют количество цитирований не больше h. Множество всех публикаций, удовлетворяющих данному критерию, называют h-ядром (Hirsch core).

Импакт-фактор – библиометрическая метрика платформы Web of Science, которая присваивается журналам, включаемым в МНБД, – SCIE и SSCI. Показатель имеет разную временную протяженность – 2 или 5 лет. Чаще всего подсчитывается двухлетний период цитирования, предшествующий году исследования публикаций.

Термин «импакт-фактор» является «брендом» WoS и не может быть применим в других информационных системах. В научных коммуникациях импакт-фактор журналов WoS имеет большой авторитет во всех рейтингах и отчетах о научной деятельности. Поэтому авторы должны с осторожностью относиться ко всем производным данного понятия – «CiteFactor», «Global Impact Factor», «Journal Impact Factor» и др.

Scimago Journal Rank (SJR) – метрика основана на идее, что не все цитирования одинаковы. SJR измеряет влияние научных журналов, которое выражается одновременно в количестве полученных цитирований и важности или престижности журнала, откуда идут данные цитирования.

Source Normalized Impact per Paper (SNIP) – метрика, которая измеряет контекстуальное влияние публикации с помощью взвешивания цитирований на основе общего количества цитирований в предметной категории. Цитирование имеет большую значимость в предметной категории с меньшим показателем цитирования и наоборот. Рассчитывается как отношение цитирований статьи к потенциальному количеству цитирований в предметной области. Это позволяет проводить прямое сравнение источников из разных предметных категориях.

CiteScore – метрика, которая показывает среднее цитирование публикаций издания за трехлетний период в публикациях исследуемого года, следующего за этим периодом. Рассчитывается подобно импакт-фактору WoS, но с трехлетним периодом цитирования. Одна особенность: показатель CiteScore для текущего года обновляется каждый месяц, что демонстрирует быструю динамику использования данной метрики.

Альтернативой импакт-фактору и другим авторским метрикам являются альтернативы (альтернативные метрики), которые на основе методов

наукометрии используют анализ сетей профессионального общения и сотрудничества ученых ввиду их ограничений (хронологические рамки, требование присутствия журнала в определенных индексах цитирования, тематика научного исследования и др.). По сути, это метрики использования публикаций, страниц сайтов в Интернете, в которых учитывается количество скачиваний материалов и упоминаний в социальных сетях, новостях и блогах, просмотров, комментариев, использования цитат и др. Как правило, такие метрики чаще используют общедоступные наукометрические ресурсы, в числе которых известные нам академические социальные сети: Google Scholar, Mendeley, ResearchGate, Zotero, Plum Analytics, Publish or Perish и др.

Индексирование метаданных научных публикаций осуществляется в рамках информационного ресурса международных наукометрических баз данных, которые могут интегрировать свои ресурсы и выступать базой для других индексов и рейтингов. В последние годы количество подобных баз существенно увеличилось, что обеспечено интенсивным ростом информации в глобальной интернет-сети.

Пожалуй, самыми крупными МНБД являются Web of Science (WoS) Компании Clarivate Analytics (до середины 2016 г. WoS принадлежала Компании Thomson Reuters) и Scopus Издательства Elsevier. Это те системы, которые наиболее часто рассматриваются в качестве инструментов для анализа продуктивности и успешности научной деятельности стран, организаций и отдельных ученых в мировом масштабе.

Web of Science (WoS) – онлайн-платформа, на которой размещены восемь реферативных и наукометрических баз данных, четыре из которых индексируют журналы: Science Citation Index Expanded (SCIE), Social Science Citation Index (SSCI), Arts and Humanity Citation Index (A&HCI) и Emerging Sources Citation Index (ESCI). Основным библиометрическим индикатором WoS – импакт-фактор («impact-factor»). В совокупности во все четыре БД WoS CC в настоящее время включены 17 тыс. журналов, однако только авторитетные журналы WoS (около 12 тыс.) имеют импакт-фактор.

Scopus представляет собой единый, универсальный по тематике информационный ресурс, охватывающий все отрасли науки и технологий. Scopus – реферативная и наукометрическая база данных («реферативная» означает, что данная база содержит библиографические описания публикаций, включая аннотации и ключевые слова. При этом она не содержит полных текстов, но часто содержит ссылки на них). Scopus в настоящее время индексирует 22 тыс. журналов от 5 тыс. издательств мира, обновляется ежедневно.

Библиометрическими индикаторами (метриками) Scopus считаются SJR, SNIP и CiteScore, о которых мы упоминали в статье.

Обе базы данных являются библиографическими, так как не включают полные тексты индексируемых научных статей, материалов конференций,

разделов научных монографии, а только их метаданные: библиографические описания (заглавия, фамилии авторов, сведения об источнике публикации), авторские резюме (абстракты, аннотации, рефераты), ключевые слова, DOI, списки литературы, адресные данные авторов, информацию о финансировании и т. д.

Отдельного внимания заслуживает российская наукометрическая база РИНЦ – Российский индекс научного цитирования (разработан в 2005 г. и функционирует на площадке научной электронной библиотеки elibrary.ru для оценки и анализа научных публикаций). Библиографическая база данных научного цитирования включает информацию о различных исследованиях – монографиях, пособиях, сборниках статей, материалах конференций, диссертациях и т. д. На платформе elibrary.ru зарегистрировано более 11 тыс. научных организаций, имеющих отношение ко всем отраслям науки. Ежедневно списки РИНЦ пополняются не менее 3 тыс. новыми текстами. База позволяет оценивать результативность и эффективность деятельности научно-исследовательских организаций, ученых, уровень научных журналов и т. д. В 2012 г. на базе РИНЦ создана информационно-аналитическая система Science Index для организаций. Она позволяет представленным организациям получать аналитическую информацию о публикационной активности их авторов. В базе РИНЦ представлены научные публикации (или их библиометрические данные) 150 белорусских научных и образовательных организаций (результативность деятельности некоторых можно увидеть на рисунках 1, 2, 3).

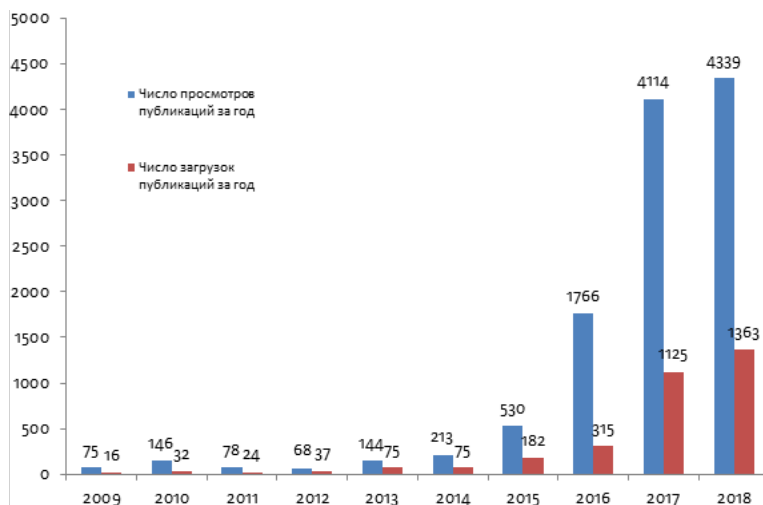


Рис. 1. Динамика роста публикационной активности Республиканского института высшей школы в базе данных РИНЦ (по материалам elibrary.ru)

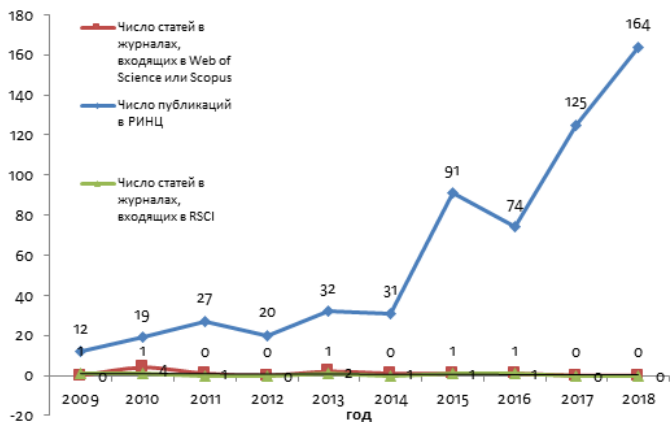


Рис. 2. Статистические показатели публикационной активности Республиканского института высшей школы, индексируемой МНБД (по данным elibrary.ru)

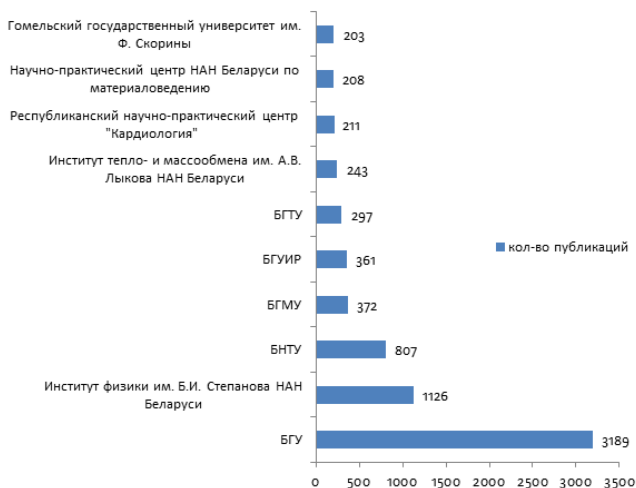


Рис. 3. Топ-10 научных и образовательных учреждений Беларуси с наибольшими показателями публикационной активности в РИНЦ (по данным elibrary.ru)

МНБД имеют дополнительные информационные ресурсы, которые позволяют быстро находить нужные сведения о публикациях.

Journal Citation Reports (JCR) – источник сведений об импакт-факторе и других метриках журналов, включенных в две основные БД WoS – SCIE и SSCI.

Master Journal List Clarivate Analytics включает информацию о всех журналах, индексируемых во всех базах данных WoS.

Scopus Source List – excel-файл, включающий перечни журналов и других изданий (материалов конференций, монографий и др.), индексируемых в Scopus.

Список российских журналов, индексируемых в Scopus, размещен и постоянно актуализируется на российском сайте издательства Elsevier. По данным на 2019 г. в Scopus индексировались около 520 журналов.

Scopus Discontinued Sources List – перечень журналов, индексирование которых в Scopus прекращено или прервано.

Scimagojr.com, SCImago Journal & Country Rank – на основе данных Scopus портал включает анализ журналов и научные показатели стран в сравнительном аспекте или индивидуально по каждому журналу или стране. Система позволяет выгружать списки журналов по 27 основным тематическим областям и 313 конкретным предметным категориям, или по стране.

Journal Finder – бесплатная система поиска целевого журнала по заголовку, абстракту, ключевым словам статьи, предлагаемая издательством Elsevier [5].

Нами представлено лишь несколько международных наукометрических баз данных и платформ, расширяющих их применение, которые питают информацией различные отрасли наукометрии. Тем не менее использование количественных методов, статистических формул, индикаторов и метрик (показателей) «влиятельности» статей сегодня успешно распространяется в практике оценки мирового научного влияния. В погоне за высоким научным статусом ученые вынуждены расширять свои информационные горизонты, что, с одной стороны, способствует распространению нового научного знания, а с другой, обостряет одну из важных проблем современной науки – копирование научных идей (заимствование, компиляция, пиратство, плагиат), тормозящую процесс ее приращения.

Список использованных источников

1. Price, D. de Solla. Foreword. Essays of an information scientist / Price D. de Solla. – Philadelphia, 1980. – Vol. 3. – P. V–IX.
2. Бернал, Дж. Наука в истории общества / Дж. Бернал. – М., 1956.
3. Прайс, Дерек Джон де Солла [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://viken.ru/author/216>. – Дата доступа: 15.01.2020.
4. Налимов, В. В. Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса / В. В. Налимов, З. М. Мульченко. – М.: Наука, 1969. – 192 с.
5. Методические рекомендации по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных / Ассоциация научных редакторов и издателей; под общ. ред. О. В. Кирилловой. – М., 2017. – 144 с.
6. Колледж, Л. «Корзина метрик» – лучшее средство для оценки авторитета журнала / Л. Колледж, К. Джеймс // Научный редактор и издатель. – 2016. – Т. 1. – № 1–4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scieditor.ru>. – Дата доступа: 03.09.2019.

(Дата подачи: 20.02.2020 г.)