

Публикационная активность исследователей Беларуси и ее оценка с использованием библиометрических показателей

Библиометрические показатели, такие как количество публикаций и их цитируемость, индекс Хирша, импакт-фактор научного журнала, в котором опубликована статья, и другие широко используются в качестве критериев для оценки результатов научных исследований. Оценка научной деятельности коллективов, отдельных исследователей, страны в целом, оценка уровня интеграции наук разных стран стала возможной благодаря различным сервисам, предоставляемым современными информационно-библиографическими ресурсами, например, Web of Science (Thomson Reuters, USA).

Сегодня платформа Web of Science (WoS) объединяет базы данных научных публикаций и патентов, позволяет создавать инновационные информационные решения в области фундаментальных и прикладных наук, помогает определить стратегические направления развития научно-исследовательской организации и т. д.

Статистические данные платформы WoS используют более 7 тыс. различных учреждений в мире, среди которых Национальный научный фонд США, Европейская комиссия, Национальный исследовательский совет США, правительственные организации многих стран. Такие известные и авторитетные рейтинги научных и образовательных учреждений, как Times Higher Education (THE) и Academic Ranking of World Universities (ARWU) построены с использованием показателей WoS.

Центральная научная библиотека им. Я. Коласа Национальной академии наук Беларуси (ЦНБ НАН Беларуси) совместно с Библиотекой по естественным наукам Российской академии наук (РАН) уже на протяжении нескольких лет, используя библиометрические индикаторы, изучает состояние научной деятельности обеих стран. В рамках совместного исследования разработан метод оценки эффективности деятельности научных коллективов и отдельных ученых, который используется Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований для экспертной оценки работ при конкурсном отборе заявок на соискание грантов.

Проведенное по WoS научное исследование «Мониторинг научно-технического интеграционного процесса России и Беларуси» (при поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (БРФФИ) и Российского гуманитарного научного фонда) показало, какова степень отражения публикаций белорусских и российских ученых за период с 1993-го по 2006 г. в WoS, какова цитируемость этих работ в публикациях других авторов.

В ходе исследования для определения общего количества публикаций и их цитирования использовались элементы контактного адреса и функция Citation

Report. При определении суммарного цитирования необходимо было исследуемые годы разделить на хронологические периоды, т. к. функция Citation Report не позволяет анализировать более 10 тыс. публикаций одновременно. Возникла проблема и при определении количества публикаций научных организаций Беларуси. НАН Беларуси, например, имеет более 20 различных написаний ее названия (AcadNatSciBelarus, MinskAcadSci, NAS, BAS, ASBelarus и т. д.). В результате для получения максимально полной информации удалось составить алгоритм поиска, включающий различные написания той или иной исследуемой организации.

Для изучения публикационной активности ученых и специалистов Беларуси был определен массив публикаций белорусских авторов, отраженных в WoS за период с 1993-го по 2006 г. – 16 119 статей. Полученные ранее результаты дополнены данными 2013 г., которые свидетельствуют о повышении публикационной активности ведущих университетов республики. Распределение публикаций сотрудников ведущих научных учреждений республики представлено в табл. 1.

Таблица 1

Распределение публикаций сотрудников ведущих научных учреждений Беларуси

№	Организации	Кол-во статей 1993-2006	Кол-во статей в год (период 1993-2006)	Доля от общего кол-ва статей бел. авторов в WoS (%)	Кол-во статей 2013 г.
1	НАН Беларуси	8810	629	54,7	558
2	БГУ	3908	279	24,2	460
3	БГУИР	658	47	4,1	50
4	БНТУ	335	24	2,1	55
5	БГТУ	333	24	2,1	38
6	Гос. университет им. Я. Купалы (Гродно)	236	17	1,5	11
7	Гос. университет им. Ф. Скорины (Гомель)	212	15	1,3	30
8	БГМУ	186	13	1,2	47

В целом за 2013 г. в БД отражено 1323 публикации авторов научных учреждений Беларуси.

Следует отметить, что количество публикаций белорусских ученых, проиндексированных в международной реферативной БД WoS, остается приблизительно стабильным на протяжении последних 20 лет – 1200–1400 публикаций в год.

Рейтинг исследовательских учреждений НАН Беларуси по количеству публикаций, отраженных в БД WoS за 1993–2006 гг., можно представить следующим образом: лидирует Институт физики им. Б. И. Степанова – 2059 статей, затем идут Научно-производственный центр (НПЦ) по

материаловедению – 1188, Институт биоорганической химии (ИБОХ) – 807, Институт математики – 651, Институт физико-органической химии (ИФОХ) – 549 статей [1, 2].

В 2013 г. ситуация несколько меняется: первые две позиции остаются прежними, затем следует НПЦ по биоресурсам, далее ИБОХ, Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова, ИФОХ, Объединенный институт проблем информатики, Институт математики.

Важное значение для каждого исследователя имеет цитируемость – один из критериев оценки значимости его научных публикаций. Цитирование работ исследователя влияет на его карьерный рост, на получение финансирования для будущих проектов, на участие в международных исследованиях и т. д.

В исследуемый период работы белорусских авторов цитировались 53 326 раз. Несмотря на то что количество публикаций, отраженных в БД WoS в разные годы рассматриваемого периода, существенно не изменялось, наблюдается значительное увеличение количества ссылок на работы белорусских авторов: от 817 в 1995-м до 7719 в 2006 г. (более чем в девять раз). Это свидетельствует о том, что исследования белорусских ученых привлекают все большее внимание международного научного сообщества.

Наблюдается дальнейший рост цитирования этих же публикаций. Например, к середине 2014 г. количество ссылок более чем удвоилось и составило 119 997, в среднем 5714 ссылок в год, или 6,4 ссылки на одну статью.

В 2006–2010 гг. работы белорусских исследователей цитировались 49 746 раз. За 2011–2013 гг. WoS пополнилась 4078 работами белорусских авторов, которые к середине 2014 г. были процитированы 16 464 раза. Среднее цитирование статьи в этот период составляет 4,04 ссылки (время максимального цитирования этих статей еще не наступило).

Сравнительный анализ развития отдельных отраслей знаний с учетом общего количества публикаций ученых в общемировом научном потоке показал, что в мире лидируют публикации по медицине (30 %), физике и технике (26 %), биологии и окружающей среде (18,8 %), химии (12 %).

Распределение научных публикаций белорусских авторов по отраслям знаний отличается от мировых тенденций: на первом месте – работы по физико-техническим наукам (52 %), что в процентном отношении в два раза больше, чем в общемировом потоке публикаций (преобладание исследований по различным направлениям физики характерно для Беларуси – это традиционно сильная отрасль отечественной науки), далее следуют химия (16 %), биология и окружающая среда (10 %). Медицина составляет только 8 % от общего числа работ в WoS и занимает четвертое место [3, с. 252–253].

Данные о публикациях белорусских ученых, отраженных в WoS в 2013 г., свидетельствуют о некотором изменении ситуации: на первом месте по-прежнему остается физика (61 %), а второе место уже занимает медицина

(12,4 %), затем следуют химия (10,3 %) и биология (7,3 %). Следует обратить внимание, что с созданием республиканских научно-практических медицинских центров наблюдается значительное развитие медицинской науки и, как следствие, увеличение количества публикаций и их цитируемости в международных высокорейтинговых изданиях, таких как *New England Journal of Medicine* (импакт-фактор 51 658), *Nature Genetics* (35 209), *JAMA – Journal of the American Medical Association* (29 978), *Lancet Infectious Diseases* (19 955). Импакт-фактор – это «показатель воздействия», который отражает насколько актуальны научные работы, опубликованные в конкретном журнале в течение последних двух лет.

За прошедший год более всего публикаций в WoS представлено сотрудниками следующих центров: онкологии и медицинской радиологии им. Н. Н. Александрова – 23 статьи; эпидемиологии и микробиологии – 20; детской онкологии, гематологии и иммунологии – 17; «Кардиологии» – 12 и др. Значительный вклад в развитие медицинских наук вносит и Белорусская медицинская академия постдипломного образования, имея 33 публикации в международных журналах.

Все большую актуальность приобретают исследования на основе библиометрических данных, связанных с оценкой продуктивности совместной научной деятельности ученых разных стран.

Как развивается научное международное сотрудничество в Беларуси, можно проследить по количеству статей, написанных совместно с учеными других стран.

На основании данных по публикационной активности, полученных с помощью WoS, с 2000-го по 2012 г. в БД отражено 17 386 публикаций с участием белорусских авторов. В этот период наблюдается устойчивый рост международного сотрудничества. Более всего публикаций выполнено совместно с исследователями из России – 15,8 %, Германии – 12,5 %; Польши, США, Франции, Великобритании и Италии (33,1 %). В первую двадчатку также вошли Украина, Португалия, Китай, Австрия и Чехия. Всего в научных исследованиях участвовали представители 117 стран. Ранее стран-участниц совместных проектов было почти вдвое меньше – всего 65.

Тенденция роста международного сотрудничества подтверждается и результатами научного исследования «Разработка системы библиометрических индикаторов для оценки вклада различных фондов в совместные научные исследования России и Беларуси», проведенного ЦНБ НАН Беларуси и Библиотекой по естественным наукам РАН в 2010–2012 гг.

Соотношение общего количества публикаций белорусских авторов и статей по результатам исследований, выполненных при грантовой поддержке (2001–2010 гг.), свидетельствует о значительном росте публикационной активности наших ученых в соавторстве с зарубежными коллегами. Если в

2007 г. выявлено только 0,4 % таких публикаций, то в 2008 г. их количество выросло на 10,6 %, в 2009 г. – 30 %, в 2010 г. – 38,7 %, в 2013 г. – 46,8 %. Почти каждая вторая статья белорусских авторов, отраженная в WoS, написана по результатам исследований, поддержанных различными финансирующими организациями.

Итоги исследований, выполненных белорусскими авторами при грантовой поддержке, опубликованы в 240 источниках, 60,8 % из которых реферируются в мировых базах данных.

Рейтинг публикаций белорусских авторов за 2006–2009 гг. по результатам научных исследований, выполненных при поддержке фондов-грантодателей, показал, что наиболее активной в этом направлении была деятельность БРФФИ и Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) (табл. 2). Многие исследования были поддержаны сразу несколькими фондами [5].

Таблица 2

Распределение публикаций по степени участия некоторых фондов поддержки научных исследований

№ п/п	Название фондов-грантодателей и финансирующих организаций	Количество публикаций
1	БРФФИ	224
2	РФФИ	117
3	Программы Еврокомиссии	40
4	Государственные программы Беларуси	37
5	ИНТАС	37
6	РАН, включая программы Президиума РАН	36
7	Международный научно-технический центр, Россия	27
8	Немецкое научно-исследовательское сообщество	25
9	Национальный институт здоровья США	20
10	НАТО: Наука для мира и безопасности	17
11	Министерство образования и науки РФ	16
12	Министерство образования Республики Беларусь	16
13	Министерство науки и высшего образования Республики Польша	16
14	НАН Беларуси	15

Публикация результатов международных научных исследований существенно влияет на цитируемость. Она, как правило, гораздо выше в случае соавторства ученых из нескольких стран. Примером может служить анализ публикаций авторских коллективов ATLAS и CMS, двух больших коллабораций физиков, работавших на детекторах Большого адронного коллайдера, самой крупной экспериментальной установки в мире, построенной в научно-исследовательском центре Европейского совета ядерных исследований (ЦЕРН). В экспериментах ATLAS и CMS, анализе данных принимали участие ученые из Института физики им. Б. И. Степанова НАН

Беларуси, НИУ «Национальный научно-учебный центр физики частиц и высоких энергий» и НИУ «Институт ядерных проблем» БГУ. Уже в 2011 г. на долю этих огромных авторских коллективов (учитывались только работы с участием белорусских ученых) приходилось более половины ссылок от общего количества цитирований на публикации авторов Беларуси [6, с. 70].

Активно цитируются публикации этих коллективов за 2013 г., хотя время их максимального цитирования еще не наступило. Как правило, статья достигает максимального значения количества ссылок через два года. Обращение к опубликованной информации сразу же после появления свидетельствует о ее весомости и актуальности в современной науке.

Цитируемость статьи во многом зависит от журнала, в котором размещена статья. Публикация статей в журналах с высоким импакт-фактором способствует более активному их цитированию.

Сотрудники ЦНБ НАН Беларуси составляют рейтинги периодических изданий (журналов с высоким импакт-фактором), в которых опубликованы работы сотрудников НАН Беларуси. В 2013 г. также, как и в предыдущие годы, преобладают работы сотрудников Института физики им. Б. И. Степанова. Более всего статей опубликовано в таких изданиях, как *European Heat Journal* (импакт-фактор 10.478), *Laser Physics Letters* (9.970), *Journal of the American Chemical Society* (9.907), *Physical Review Letters* (7.370) и др.

Таким образом, наукометрические методы оценки научной деятельности дают возможность определять вклад в науку отдельных ученых и организаций, они служат стимулом повышения научного уровня публикаций ученых. Однако определение публикационной активности должно осуществляться с учетом и других характеристик, отражающих различные стороны научной деятельности.

Список использованных источников

1. *Березкина Н. Ю.* Базы данных Web of Science как один из критериев оценки исследовательской деятельности ученых Беларуси / Н. Ю. Березкина, Г. С. Хренова // Научно-техническая информация. – Сер. 1, Организация и методика информационной работы. – 2007. – № 11. – С. 11–15.

2. *Berezkina N.Yu.* Web of Science Databases as a Criterion for Assessment of the Research Activities of Belarusian Scientists / N. Yu. Berezkina, G. S. Khrenova // *Scientific and Technical Information Processing*. – 2007. – Vol. 34, № 6. – P. 284–288.

3. *Березкина Н. Ю.* Использование баз данных Web of Science для оценки результатов научной деятельности в Республике Беларусь / Н. Ю. Березкина, Г. С. Хренова // Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации (РИНТИ-2010) : доклады IX Междунар. конф., Минск, 18 нояб. 2010 г. – Минск : ОИПИ НАН Беларуси, 2010. – С. 252–256.

4. *Khrenova G. S. Bibliometric Analysis of the Publication Activities of Researchers in Belarus / G. S. Khrenova, O. G. Parnikel // SOP Transactions on Statistics and Analysis. – 2014. – Vol. 1, № 1. – P. 17–22.*

5. *Березкина Н. Ю. Анализ публикационной активности исследователей России и Беларуси по основным библиометрическим параметрам / Н. Ю. Березкина, Ю. В. Мохначева, Т. Н. Харыбина, Г. С. Хренова // Бібл. вісн. – 2012. – № 4. – С. 35–39.*

6. *Хренова Г. С. Международное сотрудничество на основе библиометрических данных / Г. С. Хренова, О. Г. Парникель // Наука и инновации. – 2014. – № 1. – С. 69–72 (Хренова Г., Чикун О. Публикационная активность исследователей Беларуси и ее оценка с использованием библиометрических показателей // Бібліотечний вісник. – 2015. – № 5 – С. 28–31).*