

ВОПРОСЫ НАУКОМЕТРИИ

ЕВГЕНИЙ ГЕННАДЬЕВИЧ ВИНОКУРОВ

доктор химических наук, профессор,
профессор кафедры аналитической химии
Российского химико-технологического университета
им. Д.И. Менделеева;
Всероссийский институт научной и технической информации
Российской академии наук;
Институт физической химии и электрохимии
им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук,
Москва, Россия;
e-mail: vin-62@mail.ru, vin@muctr.ru



ТАТЬЯНА ФЕДОРОВНА БУРУХИНА

кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры высшей математики
Российского химико-технологического университета
им. Д.И. Менделеева,
Москва, Россия;
e-mail: burukhina@bk.ru



НАТАЛЬЯ ГЕННАДЬЕВНА ПОПОВА

кандидат социологических наук,
старший научный сотрудник сектора
теоретической лингвистики и научной коммуникации
Института философии и права
Уральского отделения Российской академии наук,
Екатеринбург, Россия;
e-mail: ngpopova@list.ru



ВАЛЕРИЙ ПАВЛОВИЧ МЕШАЛКИН

Академик РАН, профессор, доктор технических наук,
директор Международного института логистики
ресурсосбережения и технологической инноватики,
заведующий кафедрой логистики и экономической информатики
Российского химико-технологического университета
им. Д.И. Менделеева,
Москва, Россия;
e-mail: vpmeshalkin@gmail.com



Динамика публикационной активности и цитируемости российских авторов

УДК: 001.39+ 303.642.023

DOI: 10.24411/2079-0910-2021-11010

Одним из важнейших современных показателей результативности научной деятельности является уровень цитирования. Цель предлагаемой работы заключалась в анализе динамики публикационной активности и цитируемости российских ученых в зарубежных журналах в сравнении с аналогичными показателями для зарубежных ученых, публикующихся в российских журналах. Методами непараметрической статистики были изучены показатели цитирования в пяти журналах из различных областей науки и направлений исследования, издаваемых в четырех зарубежных странах (Германия, Нидерланды, Великобритания и США) и Российской Федерации. Дополнительным исследовательским инструментом стал анализ рецензий на рукописи научных статей. Согласно полученным результатам, наблюдается статистически значимое уменьшение доли цитирований российских авторов как зарубежными (с 1,4 до 0,4%), так и российскими учеными (с 21,8 до 11,2%) в зарубежных журналах в рассматриваемый период. При сохранении такой тенденции в ближайшие пять лет цитирование авторов, аффилированных с Российской Федерацией, будет носить единичный характер, что негативно отразится на международных рейтингах (особенно SIR) научных организаций. Рекомендации для компенсации отрицательной динамики включают необходимость повышения качества научных исследований и публикаций, а также стимулирование обоснованного цитирования работ российских авторов в переводных изданиях, входящих в международные базы данных.

Ключевые слова: наукометрия, публикации, цитирование, показатели, активность, тенденции, российские ученые, зарубежные ученые, сравнительный анализ, непараметрическая статистика.

Благодарность

Авторы благодарны В.В. Фарафонову (ВИНИТИ РАН) за помощь при подготовке данных для проведения анализа и плодотворное обсуждение рассматриваемой в статье проблематики.

Введение

Рейтинги ученых, научных журналов и особенно научных организаций представляют значительный интерес с точки зрения выработки решений, принимаемых

государственным регулятором в сфере научно-исследовательской и образовательной деятельности. Одним из наиболее известных рейтингов научных организаций является *ScimagoInstitutionsRankings* (SIR), который основан на аналитической информации базы данных Scopus и учитывает публикационную активность и цитирование авторов, аффилированных с научной организацией. Значение и основные требования к представлению аффилиаций авторов в научных публикациях рассматриваются в [Кириллова, 2016].

Развитие наукометрических показателей и их важность при оценке деятельности организации и ученого инициировало в последнее десятилетие обсуждение роли этих показателей в научной жизни [Юревич, 2018; Попова, 2018]. Важность цитируемости авторов организации подчеркивается значительным весом этого индикатора (13%) при расчете ее рейтинга [SIR Methodology, 2020], однако цитирование не может рассматриваться как единственный способ оценки качества исследования [Mårtensson, 2016]. Важность измерения цитирований для оценки результатов научной деятельности в области экономических дисциплин анализируется в исследовании [Hamermesh, 2018]. Авторы [Haley, 2020] рассматривают два полюса современной оценки продуктивности научной организации: в зависимости от уровня цитирований ее сотрудников и уровня журналов (ИФ), в которых публикуются статьи. Обсуждаются плюсы и минусы каждого подхода в отдельности, а также предлагается подход к их интегрированию. В статье [Oppewal, 2015] рассматриваются последствия сдвига систем оценки научного вклада в сторону измерения количества цитирований. Цитирование, по мнению автора, становится основной валютой в мире науки. Такой подход ведет к обесцениванию (инфляции) цитирования, что поднимает вопрос о необходимости введения ограничений на количество ссылок в отдельной статье. К аналогичному выводу приходят и авторы другой работы [Petersen, 2019].

Специалисты, изучающие мотивы и практики цитирования, подчеркивают сложный характер такого поведения. Причины, по которым ученые ссылаются на те или иные работы, могут быть различными: география авторов [Еременко, 2019]; публикация статьи в начале или в конце года (статьи, опубликованные в конце года, всегда получают меньше цитирований) [Ma, 2019]; расположение статей в журнале (место в оглавлении) [Coupe, 2009]; область исследований [Bensman, 2010]; гендерные отношения (авторов-мужчин цитируют больше; авторы-мужчины больше подвержены самоцитированию) [Nunkoo, 2019]. Исследователи [Wuestman, 2019], изучая взаимосвязь между цитированием и географией авторов, установили, что: 1) связь между географией и цитированием есть, но в значительной степени зависит от отрасли знания; 2) нежелание цитировать «своих» (из страны, организации и др.) может быть связано с конкуренцией за гранты, зарплаты и т. п.; 3) с политической точки зрения цитирование может быть и интеллектуальным долгом ученого, и стратегическим инструментом; 4) цитирование сильно связано с концентрацией знания в тех или иных географических локациях. Помимо прочих факторов называются возможность свободного доступа к статье, язык цитируемой публикации (статьи на английском предположительно цитируются чаще), национальная предвзятость или проявление лояльности к определенному журналу. Так, система оценки науки на основе количественных показателей стимулирует самоцитирование и другие виды манипулирования с цитированием [Petersen, 2019].

Как же обстоят дела в России? В России мы пока «бьемся» за сам факт публикации в журналах Scopus или WoS, в то время как в западных странах «бьются» за ци-

тирование [Попова, 2017]. В статье [Горбунов-Посадов, 2020] высказывается мнение, что сомнительные административные ограничения вынуждают авторов нести свои статьи в журналы, индексируемые в WoS, а большинство этих журналов никогда не попадает в открытый доступ, т. е. недоступны массовому читателю. В работе [Аксентьева, 2013] детально проанализированы особенности представления и цитирования статей из российских научных журналов, которые переводятся на английский язык и индексируются в библиографических базах данных WoS и Scopus. Показано изменение во времени (с 1960-х по 2013 г.) политики учета цитирований российских публикаций в базах данных WoS и Scopus. Выявлены значительные потери в учете реального цитирования статей из российских журналов, вышедших до 2000 г., не позволяющие использовать данные, получаемые непосредственно в системах анализа цитирования этих БД, для оценки результатов научного труда как отдельных авторов, так и научных коллективов, организаций и российской науки в целом.

Цель настоящей работы — представить фактический материал, зафиксировать динамику публикационной активности и цитируемости российских ученых в зарубежных журналах за 2010–2020 гг., оценить аналогичные показатели для зарубежных ученых, публикующихся в российских журналах, интегрированность отечественных ученых в мировую науку и сделать среднесрочный прогноз по этим индикаторам.

Причины, по которым происходят описанные в статье явления, имеют широкое разнообразие. Среди них — необходимость повышения рейтинга зарубежных организаций, научных групп и ученых для выделения финансирования; плохая «видимость» работ российских коллег в международных базах данных и научных социальных сетях; несоответствие интересам зарубежного научного сообщества тематики исследований российских коллег; повышение импакт-фактора и рейтинга зарубежных журналов и т. п. В силу этого мы не будем рассматривать конкретные причины, а оставим их соотнесение с результатами анализа на суд читателя. Тем не менее, мы считаем необходимым в заключении сделать среднесрочный прогноз по результатам анализа и дать конкретные рекомендации.

Методика анализа

Для анализа выбрано пять журналов из различных областей науки (SubjectAreas) и направлений исследования (Subjectcategories), издаваемых в четырех различных зарубежных странах (Германия, Нидерланды, Великобритания и США), и для сравнения соответственно пять журналов, аффилированных с Российской Федерацией и представленных в базе данных SCOPUS (табл. 1).

Объектом анализа являлись открытые данные в указанных журналах (табл. 1), в которых приведены библиографические описания ссылок.

Следует отметить, что с целью обеспечения однородности выборки в данной работе рассматривается цитирование ученых в области естественнонаучных дисциплин. Паттерны цитирования исследователей в социогуманитарных областях знания имеют свою специфику и должны анализироваться отдельно [Franssen, 2019].

Инструментом анализа служили методы непараметрической статистики [Винокуров, 2016; Винокуров, 2012; Fadina, 2013], в частности *L*-критерий тенденций Пейджа [Сидоренко, 2010].

Табл. 1. Анализируемая выборка научных изданий
Table 1. Journal sample under study

Subject Areas	Subject categories	Countries	Journal number and ISSN	Countries	Journal number and ISSN
Chemistry	Electrochemistry Electrical and Electronic Engineering Materials Science (miscellaneous) Condensed Matter Physics	Germany	1 1432–8488	Russia	1R 1023–1935
Materials Science	Ceramics and Composites Electronic, Optical and Magnetic Materials Materials Chemistry Condensed Matter Physics	Netherlands	2 0022–3093	Russia	2R 0020–1685
Physics and Astronomy	Radiation	United Kingdom	3 0969–8043	Russia	3R 1547–4771
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	Biochemistry Biophysics Molecular Biology	United States of America	4 0003–9861	Russia	4R 1062–3590
Mathematics	Mathematics (miscellaneous)	United States of America	5 1073–7928	Russia	5R 1064–5624

Формирование выборки. Для каждого журнала рассматривали тома, соответствующие 2010, 2015 и 2020 (2019) гг.

Оценку публикационной активности российских авторов в этих журналах проводили по данным о количестве статей, аффилированных с Российской Федерацией, и общем количестве публикаций в соответствующем томе журнала. Для нероссийских авторов в российских журналах оценку публикационной активности проводили аналогичным образом.

Для оценки цитируемости российских авторов в зарубежных журналах для каждого журнала и тома формировали выборку случайным образом, но так, чтобы количество работ российских авторов составляло 25–30% (3–5 статей, количество ссылок 70–200), а нероссийских авторов 70–75% (6–13 статей, количество ссылок 209–510). Такие условия при формировании выборки вызваны различной долей статей российских авторов в различных зарубежных журналах (например, за пять лет в журнале “Composites Communications” опубликовано 2,7% статей российских авторов, а в журнале “Journal of Composite Materials” — 0,7) и количеством ссылок в статьях и направлены на обеспечение сопоставимого объема выборок. В выборки включались также статьи российских авторов в соавторстве с зарубежными коллегами. Количественный показатель цитируемости за тот или иной период определяли

как процентное отношение числа цитирований для соответствующей категории авторов (российские или зарубежные) в выборке к общему количеству цитирований в рассматриваемой выборке.

L-критерий тенденций Пейджа и алгоритм расчета его наблюдаемого значения.

Методами непараметрической статистики проведен анализ следующих признаков: цитируемость российских авторов в зарубежных журналах, публикационная активность зарубежных авторов в российских журналах, цитируемость российских авторов зарубежными учеными в зарубежных журналах, цитируемость российских авторов зарубежными учеными в российских журналах, цитируемость российских авторов российскими учеными в зарубежных и в российских журналах. Для выявления тенденций сопоставляли указанные признаки, выраженные в процентной доле и рассчитанные для каждого из рассматриваемых журналов в 2010, 2015 и 2020 (2019) гг. Сопоставление осуществлялось с помощью L-критерия Пейджа, который применяется для сопоставления показателей в трех и более условиях (годы издания) на одной и той же выборке исследуемых объектов (журналы) и позволяет проверить предположения о временной динамике признаков. Выдвинуты гипотезы:

- основная (**H0**): «Предполагаемая тенденция изменения признака является случайной»;
- альтернативная (**H1**): «Предполагаемая тенденция изменения признака не является случайной».

Подсчет критерия выполняется по следующему алгоритму, подробно описанному в цитируемой работе [Сидоренко, 2010]:

1. Для каждого j -го журнала в отдельности ранжируют (присваивают ранг t) значения признака, полученные в рассматриваемый год i , по возрастанию или убыванию в зависимости от предполагаемой тенденции (t_{ij} — последовательность рангов для j -го журнала, где i — порядковый номер (1, 2 или 3), приписанный году издания этого журнала). В результате указанной процедуры каждый год издания получает соответствующую последовательность рангов t_{ij} .

2. Находят сумму рангов для каждого года по всем журналам $T_i = \sum_{j=1}^n t_{ij}$, где j — номер журнала, и затем ранжируют года в соответствии с их ранговой суммой T_i .

3. Эмпирическое значение критерия вычисляют по формуле:

$$L_{эм} = \sum_i (T_i \times i),$$

где T_i — сумма рангов соответствующего года, i — порядковый номер, приписанный этому году в ранжированной последовательности.

4. По таблице для данного объема выборки и количества условий при выбранном уровне значимости определяют критическое значение критерия $L_{кр}$. Если $L_{эм}$ равен или превышает $L_{кр}$, тенденция является достоверной.

Дополнительным инструментом стал анализ рецензий к научным статьям, в которых рецензенты давали авторам рекомендации в отношении выбора цитируемой литературы.

Результаты и их обсуждение

Одним из ключевых показателей научных достижений организации и страны в целом является количество публикаций, проиндексированных в базах данных

(БД) Scopus и WoS. Динамика количества статей, аффилированных с Российской Федерацией, в этих БД представляет значительный интерес для исследований.

В таблице 2 приведен статистический отчет о публикационной активности российских авторов в зарубежных журналах и зарубежных авторов в российских журналах.

Табл. 2. Динамика доли публикаций (в %) российских авторов в зарубежных журналах и нероссийских авторов в отечественных журналах

Table 2. Share (%) of publications by Russian authors in non-Russian journals and that of non-Russian authors in Russian journals

Журнал	Доля публикаций (в %) российских авторов в зарубежных журналах в различные годы			Журнал	Доля публикаций (в %) зарубежных авторов в российских журналах в различные годы		
	2010	2015	2019		2010	2015	2019
1	2,1	6,1	9,3	1R	22,9	33,1	44,4
2	3,9	7,9	8,2	2R	28,4	11,0	6,4
3	3,0	3,3	3,4	3R	9,3	18,6	16,3
4	1,1	2,7	4,4	4R	3,5	2,6	5,1
5	5,1	4,8	1,1	5R	11,5	2,5	4,8
Медиана	3,0	4,8	4,4	Медиана	11,5	11,0	6,4
25-й процентиль	2,1	3,3	3,4	25-й процентиль	9,3	2,6	5,1
75-й процентиль	3,9	6,1	8,2	75-й процентиль	22,9	18,6	16,3
Среднее	3,0	5,0	5,3	Среднее	15,1	13,6	15,4
Наблюдаемое значение критерия Пейджа ($L_{змп}$)	67			Наблюдаемое значение критерия Пейджа ($L_{змп}$)	61		
Критическое значение $L_{кр}$ ($p < 0,05$) [Сидоренко, 2010]	66			Критическое значение $L_{кр}$ ($p < 0,05$) [Сидоренко, 2010]	66		
Вывод	Увеличение доли публикаций российских авторов статистически значимо			Вывод	Изменение доли публикаций зарубежных авторов статистически незначимо		

Сравнительный анализ полученных данных показал, что в зарубежных журналах в целом наблюдается положительная динамика публикационной активности российских ученых: медианное значение доли публикаций в 2010 г. составило 3%, в 2019-м — 4,4%; среднее значение — 3,0% в 2010 г. и 5,3% — в 2019 г. (рис. 1, кр. 1). В математическом журнале после 2015 г. наметилась тенденция уменьшения этого показателя. Возможно, это связано с поддержкой отдельными изданиями США политики санкций. Статистический анализ всей выборки с использованием критерия тенденций Пейджа подтвердил статистическую значимость положительной динамики публикационной активности российских авторов в зарубежных журналах (наблюдаемое значение $L_{змп}$, равное 67, больше критической величины, которая при уровне значимости 0,05 составляет 66).

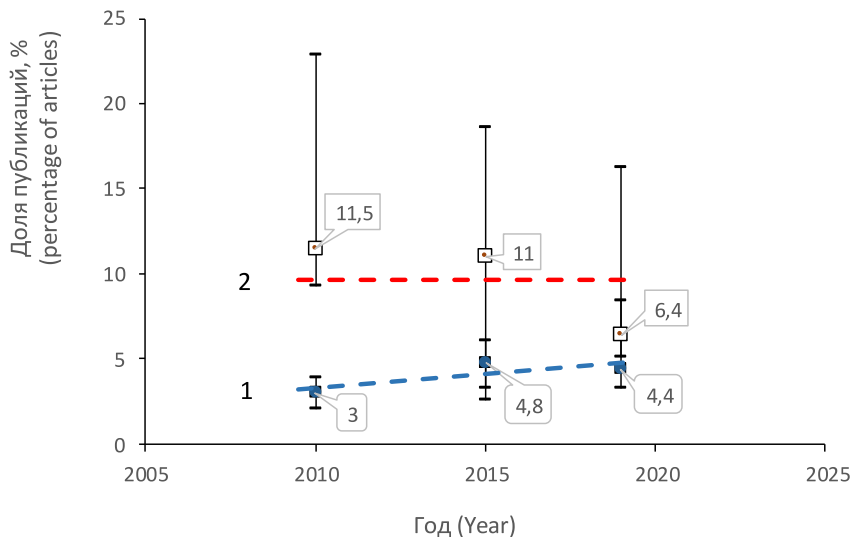


Рис. 1. Доля публикаций (медианные значения — точки, 25-й и 75-й процентиля — отрезки) российских ученых в зарубежных журналах (1) и зарубежных ученых в российских журналах (2)

Fig. 1. Share of publications (median values are points, 25 and 75 percentiles are segments) of Russian scientists in foreign journals (1) and Foreign scientists in Russian (2) journals

Доля публикаций зарубежных авторов в российских журналах за исследуемый период существенно не изменилась и в среднем составляет около 15%; медианное значение до 2015 г. — 11%, а затем наметилась тенденция к уменьшению до 6,4% (рис. 1, кр. 2). Статистический анализ показал, что изменение доли публикаций зарубежных авторов в российских журналах статистически незначимо ($L_{эмн} = 61$, что меньше критического значения $L_{кр} = 66$).

Важным показателем эффективности деятельности ученых и научных организаций является также число цитирований. В связи с этим значительный интерес представляет изучение динамики изменения числа цитирований российских авторов зарубежными учеными в зарубежных и российских журналах (табл. 3).

Сравнительный анализ данных таблицы 3 о доле цитирований (в %) российских авторов зарубежными и российскими учеными в зарубежных и в отечественных журналах по медианному значению цитируемости выявил и статистическая проверка подтвердила, что в рассматриваемый промежуток времени произошло снижение цитируемости российских авторов зарубежными (с 1,4 до 0,4%) и российскими учеными (с 21,8 до 11,2%) в зарубежных журналах (рис. 2).

Статистический анализ установил статистически значимое уменьшение доли цитирований российских авторов как зарубежными ($L_{эмн} = 66$, $L_{кр} = 66$), так и российскими учеными ($L_{эмн} = 67$, $L_{кр} = 66$, $L_{эмн} \geq L_{кр}$) в зарубежных журналах в рассматриваемый период. При этом медианное значение цитирований зарубежными учеными уменьшилось с 1,4% в 2010 г. до 0,4% в 2020 г., т. е. более чем на 70%, и сместилось в направлении 25-го перцентиля, что свидетельствует об асимметрии распределения и увеличении его плотности в области меньших значений.

Табл. 3. Динамика доли цитирований (в %) зарубежными и российскими учеными российских авторов в зарубежных и в отечественных журналах
 Table 3. Dynamics (%) of citation of Russian authors by foreign and Russian researchers in Russian and non-Russian journals

Доля цитирований (в %) российских авторов зарубежными учеными в зарубежных журналах				Доля цитирований (в %) российских авторов зарубежными учеными в российских журналах			
Журнал	Год			Журнал	Год		
	2010	2015	2020		2010	2015	2019
1	1,0	0,9	0,4	1R	2,0	4,7	5,4
2	1,8	1,4	0,4	2R	1,5	7,3	2,5
3	4,5	2,0	1,4	3R	4,8	11,8	12,4
4	0,5	0,6	0*	4R	8,8	5,6	0
5	1,4	1,2	2,8	5R	13,2	12,5	7,7
Медиана	1,4	1,2	0,4	Медиана	4,8	7,3	5,4
25-й процентиль	1,0	0,9	0,4	25-й процентиль	2,0	5,6	2,5
75-й процентиль	1,8	1,4	1,4	75-й процентиль	8,8	11,8	7,7
Среднее	1,8	1,2	1,0	Среднее	6,1	8,4	5,6
Наблюдаемое значение критерия Пейджа (L)	66			Наблюдаемое значение критерия Пейджа (L)	61		
Критическое значение $L_{кр}$ ($p < 0,05$)	66			Критическое значение $L_{кр}$ ($p < 0,05$)	66		
Вывод	Уменьшение цитирования статистически значимо			Вывод	Изменение цитирования статистически незначимо		
Доля цитирований (в %) российских авторов российскими учеными в зарубежных журналах				Доля цитирований (в %) российских авторов российскими учеными в российских журналах			
1	25,7	19,5	11,2	1R	55,9	40,9	22,8
2	36,8	29,0	21,1	2R	14,6	22,7	36,0
3	21,8	12,9	5,3	3R	53,4	58,4	53,7
4	5,9	12,9	8,9	4R	22,8	27,0	16,2
5	18,3	16,5	15,1 _*	5R	13,3	34,0	31,2
Медиана	21,8	16,5	11,2	Медиана	22,8	34,0	31,2
25-й процентиль	18,3	12,9	8,9	25-й процентиль	14,6	27,0	22,8
75-й процентиль	25,7	19,5	15,1	75-й процентиль	53,4	40,9	36,0
Среднее	21,7	18,2	12,3	Среднее	32,0	36,6	20,2
Наблюдаемое значение ($L_{эмп}$)	67			Наблюдаемое значение ($L_{эмп}$)	59		
Критическое значение $L_{кр}$ ($p < 0,05$)	66			Критическое значение $L_{кр}$ ($p < 0,05$)	66		
Вывод	Уменьшение цитирования статистически значимо			Вывод	Изменение цитирования статистически незначимо		

* — 2019 г.

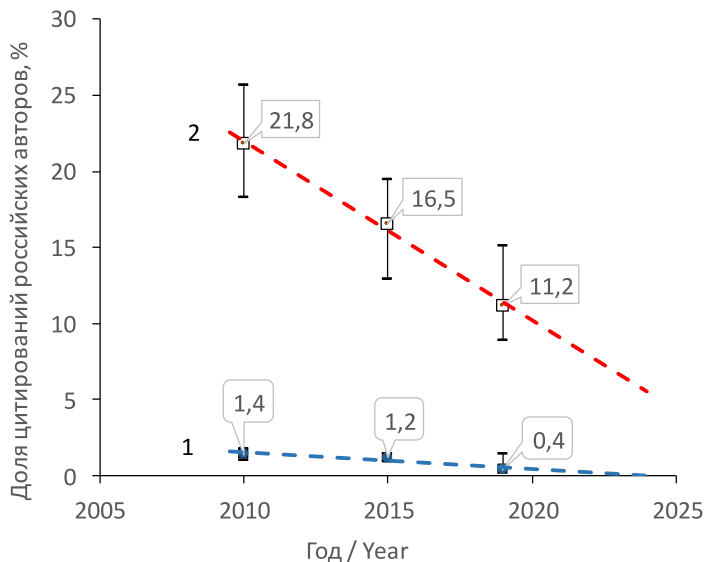


Рис. 2. Доля цитирований (медианные значения — точки, 25-й и 75-й проценти — отрезки) российских ученых в зарубежных журналах зарубежными (1) и российскими (2) авторами

Fig. 2. Share of citations (median values are points, 25 and 75 percentiles are segments) of Russian scientists in foreign journals by foreign (1) and Russian (2) authors

Вероятными причинами такого явления (даже среди публикаций российских коллег в зарубежных журналах) можно считать перечисленные в работе [Wuestman, 2019] факторы, которые упомянуты во введении. Кроме того, проведенный нами анализ ряда рецензий на рукописи научных статей позволил выявить еще одну возможную причину, связанную с доминированием английского языка в современной научной коммуникации. Были выявлены случаи рекомендации нежелательности русскоязычных ссылок. Вот несколько примеров из различных рецензий, с которыми столкнулись авторы и их коллеги, любезно предоставившие рецензии для анализа: “Experimental: **Ref. 30 is the old book in Russian** that is unavailable to the most readers. **This reference should be removed and replaced with another one to the English** source with better availability”; “Is it a very well-known fact? If so, please, provide a **reference** to the any suitable textbook (**in English!**) that could contain the appropriate material”; “I see conspicuously, for instance, Ref # 27 and # 30 (Russian J), **if published in Russian**, and so on, **should be replaced with other publications, for instance, (приводится англоязычное название журнала)**”; “There are too many citations, about one third of total **References, not written by English**. I am afraid how the readers could have extensive reading”. Указание на затруднение чтения неанглоязычных работ удивляет, поскольку сегодня есть возможность онлайн-перевода, вполне достаточного для понимания написанного. Почему-то российские авторы в российских журналах, если это требуется по существу, не отказываются от цитирования статей на английском, немецком, японском, китайском и других языках. Возможно, приведенные примеры из рецензий зарубежных коллег отражают политику не только ученых, но и журналов.

При сохранении такой тенденции к 2024–2026 гг. цитирование работ российских авторов будет единичным, что негативно скажется на рейтинге научных организаций Российской Федерации в международном научном сообществе.

Сравнение цитируемости российских авторов в статьях, представленных российскими учеными в зарубежных и российских журналах (рис. 3), может свидетельствовать о различной редакционной политике этих изданий.

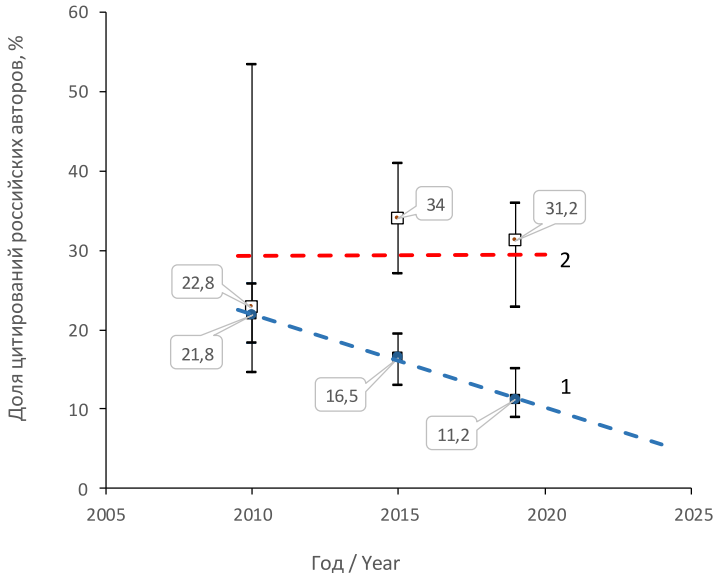


Рис. 3. Доля цитирований (медианные значения — точки, 25-й и 75-й процентиля — отрезки) российских авторов в статьях, представленных российскими учеными в зарубежных (1) и российских журналах (2)

Fig. 3. Share of citations (median values — points, 25 and 75 percentiles — segments) of Russian authors in articles submitted by Russian scientists in foreign (1) and Russian journals (2)

Снижение цитируемости российских авторов зарубежными и российскими учеными в российских журналах не получило статистического подтверждения, и медианное значение показателя, соответственно, находилось в интервале 4,8–7,3% и 34,6–22,8%. Статистический анализ показал, что доля цитирований российских авторов зарубежными ($L_{эмп} = 61$, $L_{кр} = 66$, $L_{эмп} < L_{кр}$) и российскими учеными ($L_{эмп} = 59$, $L_{кр} = 66$, $L_{эмп} < L_{кр}$) в российских журналах в рассматриваемый период значимо не изменилась. В среднем этот показатель составляет 7% для зарубежных и 30% для российских ученых. Медианное значение доли цитирований зарубежными учеными до 2015 г. составляло 6%, в последующие годы оно уменьшилось до 5,4%. Медианное значение доли цитирований российскими учеными до 2015 г. составляло 23%, в последующие годы оно увеличилось до 31%. При этом в обоих случаях медианные и средние значения признака совпадают, что свидетельствует о симметричности его распределения.

Так ли неинтересны работы российских авторов? Попробуем ответить на этот вопрос, оценив потенциал цитируемости. Средняя доля цитирований российских авторов зарубежными коллегами в российских журналах (2019–2020 гг.) равна 6%

(табл. 3), а аналогичная величина в публикациях российских авторов в зарубежных журналах — 12%. Несмотря на различные аффилиации авторских коллективов и редакций журналов, эти величины вполне сопоставимы. Следовательно, их можно принять за потенциал цитируемости работ (6–12%) российских авторов, что многократно (в 6–12 раз) больше однопроцентного уровня цитирований зарубежными коллегами (табл. 3). О возможных причинах мы кратко упомянули в начале статьи.

Далее сравним для зарубежных и российских ученых отношение количества цитирований (самоцитирование исключалось) их работ (N) в публикациях за 2010–2019 гг. (запрос в БД 21.03.2020 и 27.04.2020), отраженных в Scopus, к количеству опубликованных ими за этот же период научных работ (n), также индексируемых в Scopus. Для сравнения выбирали пары зарубежных и российских ученых с довольно высоким значением индекса Хирша (по WoSCC от 20 до 65), имеющих совместные публикации, т. е. работающих в одном научном направлении (Materials Science, Chemistry, Biochemistry, Mathematics and Physics) и аффилированных с различными странами. Результаты для дальнейшего анализа приведены в таблице 4.

Табл. 4. Количество опубликованных зарубежными и российскими учеными научных работ (n) за 2010–2020 гг. и индексируемых в Scopus и количество цитирований (N) этих же работ в публикациях 2010–2020 гг., отраженных в Scopus (для 2020 г. включены результаты за январь–апрель)

Table 4. Number of scientific articles published by foreign and Russian scientists (n) in 2010–2020 and indexed in Scopus, and the number of citations (N) of the these works in 2010–2020 publications indexed in Scopus (for 2020, the results for January–April are included)

Зарубежный ученый					Российский ученый				
Первые буквы фамилии, имени (англ.)	H_{WoS}	Количество статей за 2010–2020 гг., представленных в Scopus (n)	Количество ссылок на n статей в Scopus за 2010–2020 гг. (N)	N/n	Первые буквы фамилии, имени (англ.)	H_{WoS}	Количество статей за 2010–2020 гг., представленных в Scopus (n)	Количество ссылок на n статей за 2010–2020 гг. в Scopus (N)	N/n
СJ США	55	116	13043	112,4	SVP	65	113	2782	24,6
КК Германия	45	119	1987	16,7	KhAR	62	267	1734	6,5
G-PR Бельгия	17	22	1529	89,9	HAS	26	40	390	9,8
РАF Италия	29	48	232	4,8	SVN	20	101	223	2,2
ККМ США	72	157	1 239	7,9	GYG	26	129	437	3,4
ВСЕГО		462	18 030	39,0	ВСЕГО		650	5 566	8,6

Как следует из представленных данных, двое российских ученых имеют H , равный 62–65, а зарубежных — 45–55, для трех других российских коллег H равно 20–26, в то время как у их зарубежных коллег — 17–72; более низкий H (17) только у одного зарубежного ученого по сравнению с российским ($H = 26$). Все ученые активно работают в направлениях, развивающихся во всем мире (количество публикаций за десятилетний период российских и зарубежных коллег сопоставимо). Эти показатели и количество публикаций подчеркивают хороший научный уровень работ как российских, так и зарубежных коллег. Сравнение отношения (N/n) количества цитирований (самоцитирование исключалось) их работ (N) в публикациях за 2010–2020 гг., отраженных в Scopus, к количеству опубликованных ими за этот же период научных работ (n), также индексируемых в Scopus, однозначно свидетельствует о меньшей цитируемости российских авторов: для зарубежных ученых N/n в среднем составляет 39,0, а для российских — 8,6, что в 4,5 раза меньше.

Проведенный анализ цитируемости ведущих российских ученых не подтверждает предположение ни о низком качестве научных работ, ни о его влиянии на цитируемость работ российских авторов. Вероятно, борьба за рейтинги, связанное с ними финансирование и конкуренция в науке определяют политику журналов и, как следствие, низкий уровень цитирования работ «чужих» ученых, что не способствует объективному отражению научных достижений и не соответствует этике научных публикаций.

Заключение

Проведенный анализ публикационной активности и цитируемости российских авторов в зарубежных журналах показал, что, несмотря на увеличение доли публикаций российских авторов в зарубежных журналах, доля цитирований российских работ как зарубежными, так и российскими авторами имеет отрицательную динамику. При сохранении такой тенденции в ближайшие пять лет цитирование авторов, аффилированных с Российской Федерацией, будет носить единичный характер, что негативно отразится на международных рейтингах (особенно SIR) научных организаций. В складывающейся ситуации для компенсации отрицательной динамики необходимо предпринять следующие меры: во-первых, зарубежным, да и российским журналам следует проанализировать свою политику; во-вторых, в переводных российских изданиях важно стремиться к увеличению обоснованного цитирования работ российских авторов из изданий, входящих в международные базы данных; в-третьих, требуется повысить качество научных исследований и публикаций в переводных и зарубежных изданиях. Кроме того, целесообразно развивать осознанность авторов в отношении практик цитирования посредством включения соответствующих тематик в программы подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре.

Литература

Аксентьева М.С., Кириллова О.В., Москалева О.В. К вопросу цитирования в Web of Science и Scopus статей из российских журналов, имеющих переводные версии // Научная периодика: проблемы и решения. 2013. № 4 (16). С. 4–18.

Винокуров Е.Г., Бурухина Т.Ф., Колесников В.А., Фадина С.В. Концентрационный критерий классификации ресурсосберегающих составов растворов для электроосаждения металлических покрытий // Теоретические основы химической технологии. 2012. Т. 46. № 5. С. 569–575.

Винокуров Е.Г., Мешалкин В.П., Василенко Е.А., Невмятулина Х.А., Бурухина Т.Ф., Бондарь В.В. Системный анализ эффективности и конкурентоспособности технологий хромирования // Теоретические основы химической технологии. 2016. Т. 50. № 5. С. 551–560. DOI: 10.7868/S0040357116050122.

Горбунов-Посадов М.М. Научная публикация в России: для чего и как? // Вестник Российской академии наук. 2020. Т. 90. № 1. С. 35–39. DOI: 10.31857/S0869587320010053.

Еременко Т.В. Качество цитируемости трудов ученых региона: библиометрический анализ на примере Рязанской области // Социология науки и технологий. 2019. Т. 10. № 2. С. 129–149. DOI: 10.24411/2079-0910-2019-12008.

Кириллова О.В. Значение и основные требования к представлению аффилиации авторов в научных публикациях // Научный редактор и издатель. 2016. Т. 1. № 1–4. С. 32–42.

Попова Н.Г. В России мы пока бьемся за сам факт публикации в журналах “Scopus” или “WoS”, в то время как в западных странах бьются за цитирование // Дискуссия. 2017. № 5 (79). С. 6–14.

Попова Н.Г., Биричева Е.В. Целеориентированный подход к оценке качества научных публикаций читателем // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2018. № 4 (146). С. 148–168. DOI: 10.14515/monitoring.2018.4.09.

Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб.: Речь, 2010. 350 с.

Юревич М.А. Рейтинги научных организаций // Социология науки и технологий. 2018. Т. 9. № 4. С. 66–79. DOI: 10.24411/2079-0910-2018-10021.

Bensman S.J., Smolinsky L.J., Pudovkin A.I. Mean Citation Rate per Article in Mathematics Journals: Differences from the Scientific Model // Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2010. Vol. 61. No. 7. P. 1440–1463. DOI:10.1002/asi.21332.

Coupe T., Ginsburgh V., Noury A. Are Leading Papers of Better Quality? Evidence from a Natural Experiment // Oxford Economic Papers. 2009. Vol. 62. No. 1. P. 1–11. DOI: 10.1093/oen/gpp019.

Fadina S.V., Vinokurov E.G., Burukhina T.F., Kolesnikov V.A. Total Concentration of Main Components in Solutions for Metal Electroplating as a Criterion for Classifying and Choosing Resource-Saving Compositions of Solutions // Theoretical Foundations of Chemical Engineering. 2013. Vol. 47. No. 5. P. 593–599.

Franssen T., Wouters P. Science and its Significant Other: Representing the Humanities in Bibliometric Scholarship // Journal of the Association for Information Science and Technology. 2019. Vol. 70. No. 10. P. 1124–1137. DOI: 10.1002/asi.24206.

Haley M., McGee M. Jointly Valuing Journal Visibility and Author Citation Count: An Axiomatic Approach // Journal of Informetrics. 2020. No. 14. 100988. DOI: 10.1016/j.joi.2019.100988.

Hamermesh D.S. Citations in Economics: Measurement, Uses, and Impacts // Journal of Economic Literature. 2018. Vol. 56. No. 1. P. 115–156. DOI: 10.1257/jel.20161326.

Ma C., Li Y., Guo F., Si K. The Citation Trap: Papers Published at Year-end Receive Systematically Fewer Citations // Journal of Economic Behavior & Organization. 2019. No. 166. P. 667–687. DOI: 10.1016/j.jebo.2019.08.007.

Mårtensson P., Fors U., Wallin S.-B., Zander U., Nilsson G.H. Evaluating Research: A Multidisciplinary Approach to Assessing Research Practice and Quality // Research Policy. 2016. Vol. 45. No. 3. P. 593–603. DOI:10.1016/j.respol.2015.11.009.

Nunkoo R., Hall C.M., Rughoobur-Seetah S., Teeroovengadam V. Citation Practices in Tourism Research: Toward a Gender Conscientious Engagement // Annals of Tourism Research. 2019. Vol. 79. 102755. DOI: 10.1016/j.annals.2019.102755.

Oppewal H. Citations as a Currency: Every Performance Measure Creates its Own Behavior // Australasian Marketing Journal (AMJ). 2015. Vol. 23. № 2. P. 162–164. DOI: 10.1016/j.ausmj.2015.04.011.

Petersen A.M., Pan R.K., Pammolli F., Fortunato S. Methods to Account for Citation Inflation in Research Evaluation // *Research Policy*. 2019. Vol. 48. No. 7. P. 1855–1865. DOI: 10.1016/j.respol.2019.04.009.

SIR Methodology. 2020. Available at: <https://www.scimagoir.com/methodology.php> (date accessed: 18.03.2020).

Wuestman M.L., Hoekman J., Frenken K. The Geography of Scientific Citations // *Research Policy*. 2019. Vol. 48. No. 7. P. 1771–1780. DOI: 10.1016/j.respol.2019.04.004.

Dynamics of the Publication Activity and Citation of Russian Authors

EVGENY G. VINOKUROV

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia;
Institute for Scientific and Technical Information
of the Russian Academy of Sciences
(VINITI RAS);

Frumkin Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry Russian Academy
of Sciences (IPCE RAS),
Moscow, Russia;
e-mail: vin-62@mail.ru, vin@muctr.ru

TATIANA F. BURUKHINA

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia,
Moscow, Russia;
e-mail: burukhina@bk.ru

NATALIA G. POPOVA

Institute of Philosophy and Law, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences
Ekaterinburg, Russia;
e-mail: ngpopova@list.ru

VALERY P. MESHALKIN

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia
Moscow, Russia;
e-mail: vpmeshalkin@gmail.com

Citations are currently one of the most important indicators of scientific performance. In this work, we set out to analyse the dynamics of publication activity and the citations of Russian researchers in foreign journals in comparison with similar indicators for foreign researchers published in Russian journals. Using the methods of nonparametric statistics, we studied citation indicators for 5 journals from different research areas published in 4 foreign countries (Germany, the Netherlands, Great Britain and the USA) and Russia. An additional research instrument was the content analysis of scientific article reviews. A statistically significant decrease in the citation of Russian authors by

both foreign (from 1,4 to 0,4%), and Russian scientists (from 21,8 to 11,2%) in foreign journals in the period under review was observed. If this trend persists over the following five years, the citation of authors affiliated with the Russian Federation will decrease to a minimal level, which may negatively affect the international ratings of Russian scientific organizations. Recommendations on curbing the identified negative dynamics include the need to improve the quality of scientific research and publications, as well as to stimulate reasonable citation of the works by Russian authors in translated editions included in international databases.

Keywords: scientometry, publications, citation, indicators, activity, trends, Russian scientists, foreign scientists, comparative analysis, nonparametric statistics.

Acknowledgment

The authors express their gratitude to Vladimir V. Farafonov (VINITI RAS) for his assistance in preparing research data and participation in discussions around problems discussed in the article.

References

- Aksent'yeva, M.S., Kirillova, O.V., Moskaleva, O.V. (2013). K voprosu tsitirovaniya v Web of Science i Scopus stately iz Rossiyskikh zhurnalov, imeyushchikh perevodnyye versii [On paper citation by Web of Science and Scopus from translated Russian journals]. *Nauchnaya periodika: problemy i resheniya*, 4 (16), 4–18 (in Russian).
- Bensman, S., Smolinsky, L., Pudovkin, A. (2010). Mean Citation Rate per Article in Mathematics Journals: Differences from the Scientific Model. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61 (7), 1440–1463. DOI: 10.1002/asi.21332.
- Coupe, T., Ginsburgh, V., Noury, A. (2009). Are Leading Papers of Better Quality? Evidence From a Natural Experiment. *Oxford Economic Papers*, 62 (1), 1–11. DOI: 10.1093/oep/gpp019.
- Eremenko, T.V. (2019). Kachestvo tsitiruyemosti trudov uchenykh regiona: bibliometricheskii analiz na primere Ryazanskoy oblasti [The citation quality of works of local scholars: Bibliometric analysis based on the example of Ryazan region]. *Sotsiologiya nauki i tekhnologii*, 10 (2), 129–149. DOI: 10.24411/2079-0910-2019-20009 (in Russian).
- Franssen, T., Wouters, P. (2019). Science and Its Significant Other: Representing the Humanities in Bibliometric Scholarship. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 70 (10), 1124–1137. DOI: 10.1002/asi.24206.
- Gorbunov-Posadov, M.M. (2020). Scientific Publication in Russia: Why and How? *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 90 (1), 35–39. DOI: 10.1134/S1019331620010050.
- Haley, M., McGee, M. (2020). Jointly Valuing Journal Visibility and Author Citation Count: An Axiomatic Approach. *Journal of Informetrics*, 14 (1), 100988. DOI: 10.1016/j.joi.2019.100988.
- Hamermesh, D. (2018). Citations in Economics: Measurement, Uses, and Impacts. *Journal of Economic Literature*, 56 (1), 115–156. DOI: 10.1257/jel.20161326.
- Fadina, S.V., Vinokurov, E.G., Burukhina, T.F., Kolesnikov, V.A. (2013). Total Concentration of Main Components in Solutions for Metal Electroplating as a Criterion for Classifying and Choosing Resource-saving Compositions of Solutions. *Theoretical Foundations of Chemical Engineering*, 47 (5), 593–599.
- Kirillova, O.V. (2016). Znachenie i osnovnyye trebovaniya k predstavleniyu affiliates avtorov v nauchnykh publikatsiyakh [Significance and basic affiliation requirements in scientific publications]. *Nauchnyy redaktor i izdatel'*, 1 (1–4), 32–42 (in Russian).

Ma, C., Li, Y., Guo, F., Si, K. (2019). The Citation Trap: Papers Published at Ear-end Receive Systematically Fewer Citations. *Journal of Economic Behavior & Organization*, no. 166, 667–687. DOI: 10.1016/j.jebo.2019.08.007.

Mårtensson, P., Fors, U., Wallin, S., Zander, U., Nilsson, G. (2016). Evaluating Research: A Multidisciplinary Approach to Assessing Research Practice and Quality. *Research Policy*, 45 (3), 593–603. DOI: 10.1016/j.respol.2015.11.009.

Nunkoo, R., Hall, C., Rughoobur-Seetah, S., Teeroovengadam, V. (2019). Citation Practices in Tourism Research: Toward a Gender Conscientious Engagement. *Annals of Tourism Research*, no. 79, 102755. DOI: 10.1016/j.annals.2019.102755.

Oppewal, H. (2015). Citations as a Currency: Every Performance Measure Creates its Own Behavior. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 23 (2), 162–164. DOI: 10.1016/j.ausmj.2015.04.011.

Petersen, A., Pan, R., Pammolli, F., Fortunato, S. (2019). Methods to Account for Citation Inflation in Research Evaluation. *Research Policy*, 48 (7), 1855–1865. DOI: 10.1016/j.respol.2019.04.009.

Popova, N.G. (2017). V Rossii my poka b'yemsya za sam fakt publikatsii v zhurnalakh "Scopus" ili "WoS", v to vremya kak v zapadnykh stranakh b'yutsya za tsitirovaniye [In Russia we fight for publications in the journals of "Scopus" or "WoS", but in Western countries they fight for citing]. *Diskussiya*, 5 (79), 6–14 (in Russian).

Popova, N.G., Biričeva, E.V. (2018). Tseleoriyentirovanny podkhod k otsenke kachestva nauchnykh publikatsiy chitatelem [Purpose-oriented approach to the reader's assessment of the quality of research papers]. *Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskiye i sotsial'nyye peremeny*, 4 (146), 148–168. DOI: 10.14515/monitoring.2018.4.09 (in Russian).

Sidorenko, E.V. (2010). Metody matematicheskoy obrabotki v psikhologii [Mathematical methods in psychology]. S.-Peterburg: Rech (in Russian).

SIR Methodology (2020). Available at: <https://www.scimagoir.com/methodology.php> (date accessed: 18.03.2020).

Vinokurov, E.G., Burukhina, T.F., Kolesnikov, V.A., Fadina, S.V. (2012). Concentration Criterion for Classifying Resource-Saving Compositions of Solutions for Metal Electroplating. *Theoretical Foundations of Chemical Engineering*, 46 (5), 486–491. DOI: 10.1134/S004057951205020X.

Vinokurov, E.G., Meshalkin, V.P., Vasilenko, E.A., Nevmyatullina, K., Burukhina, T.F., Bondar', V.V. (2016). System Analysis of the Efficiency and Competitiveness of Chroming Technologies. *Theoretical Foundations of Chemical Engineering*, 50 (5), 730–738. DOI: 10.1134/S0040579516050389.

Wuestman, M., Hoekman, J., Frenken, K. (2019). The Geography of Scientific Citations. *Research Policy*, 48 (7), 1771–1780. DOI: 10.1016/j.respol.2019.04.004.

Yurevich, M.A. (2018). Reytingi nauchnykh organizatsiy [Rankings of research organizations]. *Sotsiologiya nauki i tekhnologii*, 9 (4), 66–79. DOI: 10.24411/2079-0910-2018-10021 (in Russian).