



DOI: 10.19181/smtp.2026.8.1.11

EDN: CYQOZV

Научная статья

Research article

О НОВОМ ПОДХОДЕ К СРАВНИТЕЛЬНОМУ АНАЛИЗУ ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ СТРАН



**Заварухин
Владимир Петрович¹**

¹ Институт проблем развития науки РАН, Москва, Россия



**Киселёв
Владимир Николаевич¹**

¹ Институт проблем развития науки РАН, Москва, Россия

Для цитирования: Заварухин В. П., Киселёв В. Н. О новом подходе к сравнительному анализу публикационной активности стран // Управление наукой: теория и практика. 2026. Т. 8, № 1. С. 204–219. DOI 10.19181/smtp.2026.8.1.11. EDN CYQOZV.

Аннотация. В статье предложен новый методический подход к сравнительному анализу публикационной активности стран, основанный на использовании единой библиографической и реферативной базы данных рецензируемой научной литературы Scopus, дополненной данными о показателях средней численности исследователей в национальных научных системах исследуемой группы стран. Предлагаемый подход позволяет рассчитывать такие показатели, как средний индекс внешнего цитирования и средний индекс самоцитирования стран в расчёте на одного исследователя по всем областям и направлениям исследований, результаты которых опубликованы в научных журналах, индексируемых в системе Scopus. Полученные результаты позволяют решить такую проблему, как сопоставимость относительных метрик публикационной активности стран. Предложенные в статье формулы расчёта коэффициентов самоцитирования и внешнего цитирования научных публикаций позволяют строить рейтинги государств по соответствующим коэффициентам, в частности, в контексте отдельных направлений науки. Так, анализ значений коэффициента внешнего цитирования российских публикаций позволил выявить 35 направлений исследований, вызвавших наибольший интерес их зарубежных коллег, что дало основания сделать вывод о том, что данные направления имеют наибольший потенциал с точки зрения развития наукоёмких технологий и обеспечения технологического лидерства. В работе использованы данные ресурса SJR (SCImago Journal & Country Rank).

Ключевые слова: публикационная активность, численность исследователей, показатели эффективности, направления исследований, цитирование, самоцитирование, индекс цитирования, коэффициент самоцитирования, коэффициент внешнего цитирования

ON A NEW APPROACH TO COMPARATIVE ANALYSIS OF PUBLICATION ACTIVITY OF COUNTRIES

Vladimir P. Zavarukhin¹

Vladimir N. Kiselev¹

¹ Institute for the Study of Science of the RAS, Moscow, Russia

For citation: Zavarukhin V. P., Kiselev V. N. On a new approach to comparative analysis of publication activity of countries. *Science Management: Theory and Practice*. 2026;8(1):204–219. (In Russ.). DOI 10.19181/sntp.2026.8.1.11.

Abstract. The article proposes a new methodological approach to comparative analysis of countries' publication activities on the basis of the Scopus abstract and citation database of peer-reviewed research literature. Being supplemented with data on the average number of researchers in national academic systems, this approach allows calculation of such indicators as the average external citation index and the average self-citation index across all research areas and directions indicated in the Scopus indexed peer-reviewed journals. The obtained results make it possible to solve the problem of comparability of relative metrics of countries' publication activities. The formulas proposed in the article for calculating coefficients of self-citation and external citation of research publications make it possible to compile rankings of countries in accordance with corresponding coefficients, in particular, in context of specific research areas. Thus, the study of the values of external citation coefficients for publications by Russian authors made it possible to identify 35 areas of scientific research that attracted the greatest interest from their foreign colleagues. Correspondingly, it is concluded that these areas have the greatest potential in terms of knowledge-intensive technologies development and ensuring technological leadership. The article uses data from the SJR portal (SCImago Journal & Country Rank).

Keywords: publication activity, number of researchers, performance indicators, research areas, citation, self-citation, citation index, self-citation coefficient, external citation coefficient

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях достижения в сфере науки становятся ключевым фактором и непосредственным драйвером технологического и социально-экономического развития. Разработанные на основе результатов фундаментальных и прикладных исследований новые технологии в здравоохранении, образовании и промышленном производстве определяют уровень жизни населения и обеспечивают экономический рост. Структурный анализ научной публикационной активности стран позволяет судить об общих тенденциях в сфере исследований и разработок, а также о перспективности тех или иных научных направлений, в т. ч. в плане получения прорывных научно-технологических результатов.

Считается, что показатели публикационной активности в сфере науки каждой отдельной страны, выраженные в общем количестве статей, опубликованных учёными в течение года в научных журналах, индексируемых в международных библиографических базах, указывают на уровень развития науки в данной стране. Для сравнительной оценки публикационной активности учёных разных стран наибольшее применение получили базы данных Scopus и Web of Science (WoS).

Следует отметить, что ведущие российские научные журналы рецензируются в обеих базах, при этом WoS в настоящее время индексирует 151 российский научный журнал, а Scopus – 445. Учитывая такие факторы, как число рецензируемых российских научных журналов, тематический профиль аналитического инструментария, а также доступность базы данных, для настоящего исследования мы выбрали базу данных Scopus, результаты предварительного анализа которой в открытом доступе публикует испанская исследовательская группа SCImago, включающая экспертов Высшего совета по научным исследованиям Испании (CSIC) и университетов Гранады, Эстремадуры, Алькала-де-Энарес и Карла III (Мадрид). Соответственно, в качестве информационной базы выбран популярный среди российских исследователей [1], формируемый группой SCImago интернет-портал SCImago Journal & Country Rank (SJR) – общедоступный ресурс, отражающий показатели публикационной активности стран, разработанные на основе данных, содержащихся в базе данных Scopus. Числовые значения используемых на портале индикаторов рассчитываются исходя из данных более чем 34 100 научных журналов, издаваемых более чем 5000 международных издательств. Основная база данных группы SCImago¹ содержит данные о публикационной активности стран в период 1996–2024 гг. в разрезе 27 областей науки, 309 научных направлений и 239 стран мира².

Объект исследования – массив данных интернет-портала SCImago Journal & Country Rank (SJR), которые отражают публикационную активность ведущих стран за 2023 г.

Цель исследования – решить проблему более точной сопоставимости страновых метрик публикационной активности, в т. ч. в рамках нормирования SJR-метрик по средней численности исследователей (в эквиваленте полной занятости).

Результаты исследования – методика анализа коэффициентов внешнего цитирования публикаций учёных ведущих стран по областям и направлениям исследований, представляющая практическую значимость с точки зрения определения и мониторинга приоритетов в сфере исследований и разработок.

ПОКАЗАТЕЛИ ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ СТРАН

Система показателей, используемых группой SCImago, строится на основе базы данных только одного централизованного источника – Scopus, что имеет

¹ About us // SCImago Journal & Country Rank : [сайт]. URL: <https://scimagojr.com/aboutus.php> (дата обращения: 20.03.2025).

² По состоянию на май 2025 г.

свои преимущества, главное из которых заключается в оперативной обработке данных, поступивших по итогам года. Основным исходным показателем для формирования рейтинга публикационной активности стран, разрабатываемого группой SCImago, является число документов (научных статей и других материалов), опубликованных в изданиях, включённых в базу данных Scopus. Всего SJR ведёт статистику публикационной активности по шести показателям:

- общее число опубликованных документов (*documents, D*);
- число цитируемых документов (статьи, обзоры, материалы конференций) (*citable documents, CD*);
- число цитирований документов, опубликованных в рассматриваемый период времени (*citations, C*);
- число самоцитирований документов, опубликованных в рассматриваемый период времени (*self-citations, SC*);
- число цитирований документов, опубликованных в рассматриваемый период времени, в расчёте на один документ (*citations per document, CpD*);
- индекс Хирша страны (*h-index*) – число статей *h*, опубликованных учёными отдельной страны, получивших *h* цитирований каждая.

Соответственно, рейтинг каждой страны может быть определён по любому из показателей публикационной активности, используемых SJR. При этом в ходе данного исследования не ставилась цель выделить публикации, подготовленные без иностранного участия.

В качестве примера рассмотрим показатели публикационной активности 20 стран, занимавших по итогам 2023 г. места с 1-го по 20-е по показателю числа документов, опубликованных в научных журналах системы Scopus по всем областям и направлениям научных исследований (таблица 1). В рамках настоящей статьи данную группу стран будем называть «странами-лидерами».

Таблица 1

Рейтинг группы стран-лидеров по числу опубликованных документов по всем областям и направлениям научных исследований (Scopus, 2023 г.)³

Table 1

The ranking of the leading countries by the number of published documents across all fields and directions of academic research (Scopus, 2023)

Рейтинг	Страна	Документы	Цитируемые документы	Цитирования	Самоцитирования	Цитат на один документ	H-индекс
1	Китай	1 076 300	1 048 739	5 528 908	3 987 584	5,14	1455
2	США	734 258	611 029	3 074 160	1 148 372	4,19	3213
3	Индия	318 271	274 329	1 151 877	492 028	3,62	925
4	Великобритания	245 243	199 385	1 228 702	254 023	5,01	2048

Продолжение Таблицы 1 см. на стр. 208

³ SJR – International Science Ranking // SCImago Journal & Country Rank : [сайт]. URL: <https://scimagojr.com/countryrank.php?year=2023&order=it&ord=desc> (дата обращения: 22.03.2025).

Продолжение Таблицы 1

Рейтинг	Страна	Документы	Цитируемые документы	Цитирования	Самоцитирования	Цитат на один документ	H-индекс
5	Германия	207 772	181342	935 660	221 189	4,5	1797
6	Италия	159 596	138 705	743 854	200 788	4,66	1416
7	Япония	137 304	126 002	472 862	110 238	3,44	1364
8	Канада	130 352	113 049	641 547	107 388	4,92	1659
9	Франция	125 789	111 330	553 649	103 047	4,4	1604
10	Испания	124 444	111 387	563 700	112 642	4,53	1303
11	Австралия	121 008	103 239	712 556	120 696	5,89	1475
12	Россия	114 424	109 115	214 698	88 882	1,88	806
13	Южная Корея	102 373	98 037	514 082	100 670	5,02	1004
14	Бразилия	91 172	83 191	277 090	70 525	3,04	844
15	Турция	75 398	68 906	302 474	65 604	4,01	647
16	Иран	74 150	70 780	348 173	87 604	4,7	541
17	Нидерланды	73 956	64 043	406 182	63 250	5,49	1471
18	Саудовская Аравия	61 580	59 244	430 376	111 620	6,99	618
19	Индонезия	61 334	59 443	122 129	49 485	1,99	349
20	Польша	60 414	55 501	248 454	51 100	4,11	792

Данные, приведённые в таблице 1, свидетельствуют о том, что по показателям общего числа документов, а также числа цитируемых документов с большим отрывом от остальных стран первые два места занимали Китай и США. Россия по этим показателям в 2023 г. находилась на 12-м месте.

Следует признать, что публикационная активность в сфере науки в любой стране, фактически означающая оценку эффективности национальной научной системы, может зависеть как от общей численности исследователей, так и от ряда других факторов: уровня затрат на исследования и разработки, качества системы подготовки научных кадров и др. Понятно, что общая численность исследователей в научной системе Китая, составившая в 2023 г. в эквиваленте полной занятости 3 001 302 чел.⁴, – это тот основной фактор, который в значительной степени обеспечил первое место Китая в приведённом выше рейтинге по числу публикаций, цитируемых публикаций и цитирований среди стран-лидеров. Однако по числу цитат на один документ у Китая в рассматриваемой группе стран 4-е место, а у США – 13-е.

⁴ Main Science and Technology Indicators (MSTI database). Reference area: China (People's Republic of). Measure: Researchers. Time period: 2023 // OECD Data Explorer : [сайт]. URL: [https://data-explorer.oecd.org/vi s?df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_MSTI%40DF_MSTI&df\[ag\]=OECD.STI.STP&vw=tb&dq=CHN.A.T_RS...&pd=2023%2C&to\[TIME_PERIOD\]=false](https://data-explorer.oecd.org/vi s?df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_MSTI%40DF_MSTI&df[ag]=OECD.STI.STP&vw=tb&dq=CHN.A.T_RS...&pd=2023%2C&to[TIME_PERIOD]=false) (дата обращения: 22.03.2025).

Одним из важнейших показателей, определяющих уровень публикационной активности страны, является численность исследователей в научной системе этой страны, рассчитываемый в эквиваленте полной занятости. Отметим, что этот показатель не учитывается в системе Scopus. Однако уменьшение численности учёных может свидетельствовать о возможном снижении эффективности исследований и разработок. Часто в международных сопоставлениях используются не абсолютные значения показателей численности исследователей, а их относительные величины. Так, Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) наряду с показателем общей численности исследователей в стране для оценки кадрового потенциала науки использует показатель численности исследователей на 1000 человек занятого населения⁵. Кроме того, относительные показатели численности учёных в стране широко используются для конструирования индикаторов, по значениям которых можно судить о качестве кадрового потенциала науки. Например, среднее число статей, выпущенных в течение года в расчёте на одного исследователя, численность докторов наук на 1000 исследователей, валовые затраты на исследования и разработки в расчёте на одного исследователя и др.

Приведённые ниже расчёты выполнены с использованием данных SJR за 2023 г., поскольку на момент подготовки данной статьи мировые данные по показателю средней численности исследователей за 2024 г. не приводились ни международными организациями (ОЭСР, ЮНЕСКО), ни национальными статистическими службами большинства стран.

Вместе с тем расчёты значений относительных показателей, получаемых на основе данных группы SCImago методом нормирования абсолютных значений показателей по численности исследователей, позволяют более объективно судить об эффективности и сопоставимости публикационной активности национальных научных систем.

В этой связи представляют интерес сопоставления значений следующих показателей:

- среднее число цитируемых документов на одного исследователя;
- среднее число цитирований на одного исследователя;
- среднее число самоцитирований на одного исследователя (индекс самоцитирования);
- среднее число цитирований, за вычетом числа самоцитирований, в расчёте на одного исследователя (индекс внешнего цитирования).

В таблице 2 представлен рейтинг рассмотренных выше стран-лидеров по показателю средней численности исследователей в эквиваленте полной занятости (ЭПЗ) по состоянию на 2023 г. или на ближайший известный период. Как видим, Китай и США по численности исследователей значительно опережают все остальные страны.

⁵ Main Science and Technology Indicators (MSTI database). Measure: Researchers. Time period: 2023. Combined unit of measure: Per 1 000 employment // OECD Data Explorer : [сайт]. URL: [https://data-explorer.oecd.org/vis?df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_MSTI%40DF_MSTI&df\[ag\]=OECD.STI.STP&vw=tb&dq=.A.T_RS.10P3EMP..&pd=2023%2C&to\[TIME_PERIOD\]=false](https://data-explorer.oecd.org/vis?df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_MSTI%40DF_MSTI&df[ag]=OECD.STI.STP&vw=tb&dq=.A.T_RS.10P3EMP..&pd=2023%2C&to[TIME_PERIOD]=false) (дата обращения: 22.03.2025).

Таблица 2

Рейтинг стран-лидеров по показателю численности исследователей
в национальных научных системах (в ЭПЗ), 2023 г.

Table 2

The ranking of the leading countries by the number of researchers
in national academic systems (in full-time equivalents), 2023^{6,7}

Рейтинг	Страна	Численность исследователей
1	Китай	3 001 302
2	США	1 681 676
3	Япония	699 232
4	Великобритания	669 387***
5	Германия	498 500
6	Южная Корея	490 256
7	Индия	364 395 ⁶
8	Франция	345 992
9	Россия	338 900**
10	Турция	230 533
11	Канада	217 000
12	Бразилия	187 562*
13	Испания	175 045
14	Италия	170 338
15	Польша	142 644
16	Иран	141 877*
17	Нидерланды	117 685
18	Австралия ⁷	107 303
19	Индонезия	104 000*
20	Саудовская Аравия	66 000*

Источники: OECD MSTI; *UNESCO statistics; **Rosstat; ***UK Office of National Statistics (дата обращения: 23.03.2025).
Sources: OECD MSTI; *UNESCO statistics; **Rosstat; ***UK Office of National Statistics (accessed: 23.03.2025).

Следует отметить, что нормирование показателей публикационной активности по численности исследователей некоторым образом меняет восприятие оценки эффективности национальных научных систем. При этом для сравнительной оценки числа публикаций, содержащих результаты научных исследований в базе данных SJR, лучше брать не общее число документов, а число документов, пригодных для научного цитирования (citable documents), поскольку в общее число документов, размещаемых в рецензируемых журналах, включаются также информационные и иные публикации, не содержащие результатов исследований.

Показатель среднего числа цитируемых документов в расчёте на одного исследователя, по сути, указывает на уровень относительной эффективности кадрового потенциала науки в каждой отдельной стране.

⁶ Number of researchers low in India, states have to step up efforts in R&D: Govt's science adviser // YourStory : [сайт]. 2023. January 5. URL: <https://yourstory.com/2023/01/number-of-researchers-low-in-india-states-govt-science-advisor> (дата обращения: 23.03.2025).

⁷ Research and experimental development, businesses, Australia, 2023–24 financial year // Australian Bureau of Statistics : [сайт]. 2025. August 22. URL: <https://abs.gov.au/statistics/industry/technology-and-innovation/research-and-experimental-development-businesses-australia/latest-release> (дата обращения: 23.03.2025).

Представленный в таблице 3 рейтинг стран-лидеров по показателю среднего числа цитируемых документов в расчёте на одного исследователя указывает, что Китай и США, занимавшие в 2023 г. 1-е и 2-е место по общему числу цитируемых документов (таблица 1), по показателю числа цитируемых документов на одного исследователя занимают 14-е и 13-е места соответственно (таблица 3). Изменились позиции и других стран. Так, Россия в выбранной группе стран, находясь на 12-м месте в рейтинге по числу цитируемых документов, в рейтинге по числу цитируемых документов в расчёте на одного исследователя занимает 15-е место, уступая США и Китаю, но опережая при этом такие страны, как Франция, Великобритания, Южная Корея и Япония.

Таблица 3

Рейтинг стран-лидеров по показателю среднего числа цитируемых документов на одного исследователя, 2023 г.

Table 3

The ranking of the leading countries by the average number of cited documents per researcher, 2023

Рейтинг	Страна	Число цитируемых документов	Средняя численность исследователей	Среднее число цитируемых документов на одного исследователя
1	Австралия	103 239	107 303	0,96
2	Саудовская Аравия	59 244	66 000	0,90
3	Италия	138 705	170 338	0,81
4	Индия	274 329	364 395	0,75
5	Испания	111 387	175 045	0,64
6	Индонезия	59 443	104 000	0,57
7	Нидерланды	64 043	117 685	0,54
8	Канада	113 049	217 000	0,52
9	Иран	70 780	141 877	0,50
10	Бразилия	83 191	187 562	0,44
11	Польша	55 501	142 644	0,39
12	Германия	181 342	498 500	0,36
13	США	611 029	1 681 676	0,36
14	Китай	1 048 739	3 001 302	0,35
15	Россия	109 115	338 900	0,32
16	Франция	111 330	345 992	0,32
17	Турция	68 906	230 533	0,30
18	Великобритания	199 385	669 387	0,30
19	Южная Корея	98 037	490 256	0,20
20	Япония	126 002	699 232	0,18

Источник: расчёты авторов по данным SCImago Journal & Country Rank.

Source: the authors' calculations based on SCImago Journal & Country Rank data.

Однако показатель среднего числа цитируемых документов на одного исследователя не позволяет определить, насколько работы учёных этой страны интересны их зарубежным коллегам. О востребованности научных публикаций исследователей какой-либо страны со стороны зарубежных коллег можно судить по разнице между общим числом цитирований и числом самоцитирований публикаций учёных этой страны. Полученный при этом результат, отнесённый к средней численности исследователей, можно трактовать в качестве среднего индекса внешнего цитирования (формула (1)).

$$R_{exci} = (C_i - SC_i)/N_i \quad (1),$$

где R_{exci} – средний индекс внешнего цитирования публикаций страны i ;

C_i – общее число цитирований научных публикаций страны i ;

SC_i – число самоцитирований (self-citations) научных публикаций страны i ;

N_i – средняя численность исследователей страны i в эквиваленте полной занятости.

Рейтинг стран исследуемой группы по среднему индексу внешнего цитирования, рассчитанному по формуле (1), представлен в таблице 4.

Таблица 4

Рейтинг стран-лидеров по среднему индексу внешнего цитирования
в расчёте на одного исследователя, 2023 г.

Table 4

The ranking of the leading countries by the average external citation index per researcher, 2023

Рейтинг	Страна	Число цитирований	Число самоцитирований	Число внешних цитирований	Средняя численность исследователей	Средний индекс внешнего цитирования
1	Австралия	712 556	120 696	591 860	107 303	5,52
2	Саудовская Аравия	430 376	111 620	318 756	66 000	4,83
3	Италия	743 854	200 788	543 066	170 338	3,19
4	Нидерланды	406 182	63 250	342 932	117 685	2,91
5	Испания	563 700	112 642	451 058	175 045	2,58
6	Канада	641 547	107 388	534 159	217 000	2,46
7	Иран	348 173	87 604	260 569	141 877	1,84
8	Индия	1 151 877	492 028	659 849	364 395	1,81
9	Великобритания	1 228 702	254 023	974 679	669 387	1,46
10	Германия	935 660	221 189	714 471	498 500	1,43
11	Польша	248 454	51 100	197 354	142 644	1,38
12	Франция	553 649	103 047	450 602	345 992	1,30
13	США	3 074 160	1 148 372	1 925 788	1 681 676	1,15
14	Бразилия	277 090	70 525	206 565	187 562	1,10
15	Турция	302 474	65 604	236 870	230 533	1,03
16	Южная Корея	514 082	100 670	413 412	490 256	0,84
17	Индонезия	122 129	49 485	72 644	104 000	0,70
18	Япония	472 862	110 238	362 624	699 232	0,52
19	Китай	5 528 908	3 987 584	1 541 324	3 001 302	0,51
20	Россия	214 698	88 882	125 816	338 900	0,37

Источник: расчёты авторов по данным SCImago Journal & Country Rank.

Source: the authors' calculations based on SCImago Journal & Country Rank data.

Не менее интересным в контексте изучения научной результативности стран представляется такой вид публикационной активности, как самоцитирование на уровне отдельной страны, которое в последнее время стало привлекать определённое внимание, фигурируя в рамках отчётов по государственной научной политике различных государств [2].

По мнению ряда авторов [3], самоцитирование на уровне страны, называемое также внутренним цитированием национальных публикаций, происходит, когда публикации, подготовленные исследователями одной страны, цитируются учёными этой же страны, включая цитирование авторами своих же публикаций. Многие исследователи отмечают, что в последние годы самоцитирование на страновом уровне является одной из ключевых тем в сопоставительной библиометрии, поскольку оно может искусственно завышать другие показатели эффективности, связанные с цитированием (например, индекс Хирша). Результаты одного из недавних исследований, выполненного итальянскими учёными, показали, что аномальные тенденции в показателях самоцитирования некоторых стран были вызваны искажающим влиянием научной политики, ориентированной на статистику публикаций. В то время, как для большинства стран уровень самоцитирования со временем снижается, ряд государств (Колумбия, Египет, Индонезия, Иран, Италия, Малайзия, Пакистан, Румыния, Саудовская Аравия, Россия, Таиланд и др.) [4] демонстрируют относительно аномальные уровни самоцитирования, что можно отнести на счёт агрессивной научной политики, которая характеризуется интеграцией библиометрических показателей в систему прямых или косвенных стимулов, направленных на увеличение числа публикаций и, соответственно, числа цитирований.

Аналогично другим относительным показателям публикационной активности, средний уровень самоцитирования в расчёте на одного исследователя в публикациях отдельной страны рассчитывается как отношение числа самоцитирований в течение рассматриваемого периода к средней численности исследователей (формула (2)).

Расчёт по формуле (2) даёт нам значение числа самоцитирований в расчёте на одного исследователя. Назовём этот показатель средним индексом самоцитирования.

$$Rsc_i = SC_i/N_i, \quad (2),$$

где Rsc_i – средний индекс самоцитирования научных публикаций страны i ;
 SC_i – число самоцитирований (self-citations) научных публикаций страны i ;
 N_i – средняя численность исследователей страны i в эквиваленте полной занятости.

Из приведённого определения среднего индекса самоцитирования публикаций отдельной страны можно сделать вывод, что чем меньше значение показателя самоцитирования, тем чаще исследователи этой страны обращаются к зарубежным источникам, реже цитируя публикации своих соотечественников и свои собственные. Исследователи стран, имеющих относительно высокие значения среднего индекса самоцитирования, чаще ссылаются на публикации соотечественников и свои собственные, тем самым ограничивая себя относительно узким пространством научной информации. Соответственно, в целях построения рейтинга стран по среднему индексу самоцитирования следует

считать, что чем меньше значение среднего индекса самоцитирования страны, тем выше будет её рейтинг по данному показателю.

Рейтинг стран исследуемой группы по среднему индексу самоцитирования, рассчитанному по формуле (2), представлен в таблице 5.

Таблица 5

Рейтинг стран-лидеров по среднему индексу самоцитирования, 2023 г.

Table 5

The ranking of the leading countries by the average self-citation index, 2023

Рейтинг	Страна	Число самоцитирований	Средняя численность исследователей	Индекс самоцитирования
1	Япония	110 238	699 232	0,16
2	Южная Корея	100 670	490 256	0,21
3	Россия	88 882	338 900	0,26
4	Турция	65 604	230 533	0,28
5	Франция	103 047	345 992	0,30
6	Польша	51 100	142 644	0,36
7	Бразилия	70 525	187 562	0,38
8	Великобритания	254 023	669 387	0,38
9	Германия	221 189	498 500	0,44
10	Индонезия	49 485	104 000	0,48
11	Канада	107 388	217 000	0,49
12	Нидерланды	63 250	117 685	0,54
13	Иран	87 604	141 877	0,62
14	Испания	112 642	175 045	0,64
15	США	1 148 372	1 681 676	0,68
16	Австралия	120 696	107 303	1,12
17	Италия	200 788	170 338	1,18
18	Китай	3 987 584	3 001 302	1,33
19	Индия	492 028	364 395	1,35
20	Саудовская Аравия	111 620	66 000	1,69

Источник: расчёты авторов по данным SCImago Journal & Country Rank.

Source: the authors' calculations based on SCImago Journal & Country Rank data.

Рассуждая о применимости индексов внешнего цитирования и самоцитирования в части формирования научно-технической политики, прежде всего следует напомнить, что расчёты, приведённые в таблицах 4 и 5, выполнены по результатам исследований по всем областям и направлениям науки, опубликованным в научных журналах, рецензируемых в системе Scopus в течение одного 2023 г. Отметим, что применение названных выше индексов к оценке публикационной активности по отдельным областям и направлениям науки представляется невозможным по причине недоступности данных по численности учёных, занятых исследованиями по отдельным направлениям науки.

В таких случаях существует возможность рассчитывать коэффициенты самоцитирования стран по отдельным направлениям научных исследований (формула (3)), а также коэффициенты внешнего цитирования (формула (4)) [5].

$$K_{sc_{ij}} = (SC_{ij}/C_{ij}) 100, \quad (3)$$

где $K_{sc_{ij}}$ – коэффициент самоцитирования научных публикаций страны i по научному направлению j , выраженный в процентах;

SC_{ij} – число самоцитирований (self-citations) научных публикаций страны i по научному направлению j ;

C_{ij} – общее число цитирований научных публикаций страны i по научному направлению j .

$$K_{c_{ij}} = (C_{ij} - SC_{ij}) 100/C_{ij}, \quad (4)$$

где $K_{c_{ij}}$ – коэффициент внешнего цитирования научных публикаций страны i по научному направлению j , выраженный в процентах;

SC_{ij} – число самоцитирований (self-citations) научных публикаций страны i по научному направлению j ;

C_{ij} – общее число цитирований научных публикаций страны i по научному направлению j .

Отметим, что относительно более высокие значения коэффициента самоцитирования научных публикаций страны по отдельному направлению исследований указывают на более низкую востребованность публикаций рассматриваемого государства со стороны внешнего научного сообщества по данному направлению. С другой стороны, более высокие значения коэффициента внешнего цитирования указывают на более высокий уровень интереса зарубежных учёных к публикациям исследователей рассматриваемой страны.

База данных Scopus предоставляет возможность оценить показатели публикационной активности, цитирования и самоцитирования стран в разрезе более, чем 300 научных направлений. Анализ наиболее цитируемых направлений научных исследований может представлять практический интерес с точки зрения формирования национальных приоритетов в сфере исследований и разработок.

В качестве примера в таблице 6 приведены показатели общего числа цитирований и самоцитирований по такому популярному направлению исследований, как искусственный интеллект, а также рассчитанный на основе приведённых данных коэффициент самоцитирования на примере 20 стран-лидеров по итогам 2023 г.

Таблица 6

Коэффициент самоцитирования научных публикаций стран-лидеров по направлению исследований «Искусственный интеллект», 2023

Table 6

Self-citation coefficient of the leading countries' research publications in the area "Artificial Intelligence", 2023

Рейтинг	Страна	Число цитируемых документов	Число цитирований	Число самоцитирований	Коэффициент самоцитирования, %
1	Австралия	3224	27 343	3090	11
2	Тайвань	2362	7643	911	12

Продолжение Таблицы 6 см. на стр. 216

Продолжение Таблицы 6

Рейтинг	Страна	Число цитируемых документов	Число цитирований	Число самоцитирований	Коэффициент самоцитирования, %
3	Сингапур	1678	13 968	1657	12
4	Канада	3502	17 044	2368	14
5	Испания	2205	13 269	1925	15
6	Саудовская Аравия	1806	13 174	1979	15
7	ОАЭ	1568	8663	1279	15
8	Великобритания	6002	37 151	5853	16
9	Южная Корея	3285	15 442	2465	16
10	Франция	3063	11 423	1949	17
11	Турция	2388	12 340	2191	18
12	Малайзия	2202	8024	1500	19
13	Германия	5169	21 552	5010	23
14	Италия	3765	16 701	4411	26
15	Япония	4864	9025	2441	27
16	США	19 591	81 372	25 211	31
17	Россия	2205	3294	1336	41
18	Индонезия	3858	5316	2474	47
19	Индия	34 127	93 144	55 573	60
20	Китай	48 725	191 568	139 958	73

Источник: расчёты авторов по данным SCImago Journal & Country Rank.

Source: the authors' calculations based on SCImago Journal & Country Rank data.

При этом отметим, что относительно высокое значение коэффициента самоцитирования не только указывают на факт преобладания в публикациях отдельной страны ссылок на работы отечественных исследователей, означая более низкий уровень интереса зарубежных учёных к этим публикациям, но также может увеличить общее число статей этой страны по рассматриваемому направлению. Как видно из таблицы 6, наибольшее значение коэффициента самоцитирования по направлению исследований «Искусственный интеллект», 73%, принадлежит Китаю. Можно предположить, что данный факт в определённой степени мог повлиять на первое место Китая по общему числу публикаций по этой проблематике в 2023 г.

Ниже на основе данных системы SCImago Journal & Country Rank за 2023 г. приведены расчёты значений коэффициента внешнего цитирования публикаций российских учёных по ряду областей и направлений науки (рис. 1).

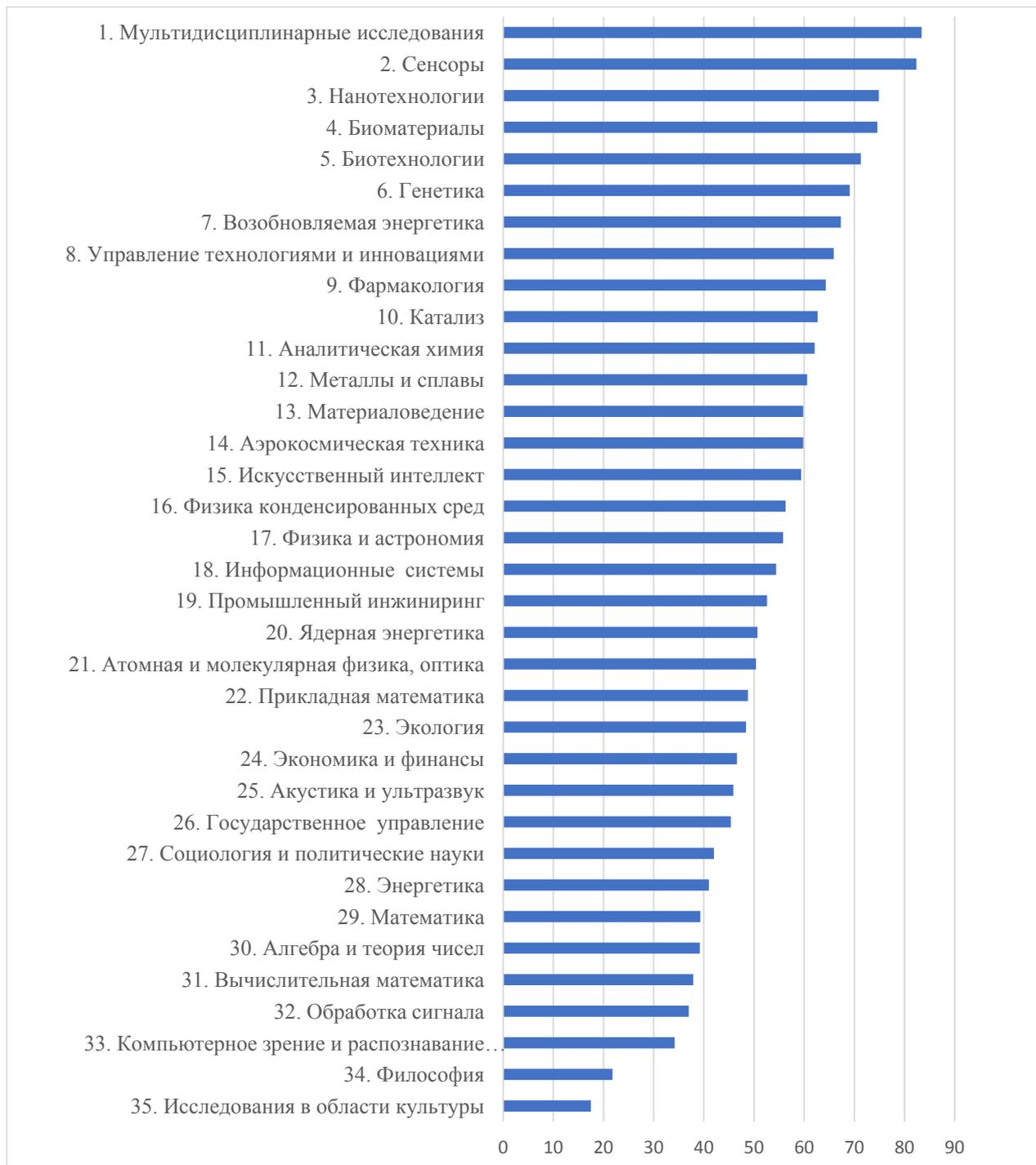


Рис. 1. Значения коэффициента внешнего цитирования публикаций российских учёных по отдельным областям и направлениям науки, 2023 г.

Источник: расчёты авторов по данным SCImago Journal & Country Rank.

Fig. 1. External citation coefficient values for publications by Russian researchers in some areas and directions of science, 2023

Source: the authors' calculations based on SCImago Journal & Country Rank data.

Анализ причин разброса значений коэффициента внешнего цитирования по отдельным направлениям исследований требует дополнительного изучения. Можно предположить, что одной из причин могут являться ограничения для исследователей отдельных стран в части возможности публиковаться в ведущих

зарубежных научных журналах. Нельзя также исключать случай, когда высокое значение коэффициента самоцитирования по какому-либо направлению исследований демонстрирует более высокий уровень доверия к результатам учёных национальных научных организаций. С другой стороны, низкие значения коэффициента внешнего цитирования указывают на незначительный интерес зарубежных исследователей к публикациям авторов определённой страны по соответствующим направлениям. В любом случае изучение факторов, определяющих баланс показателей внешнего цитирования и самоцитирования по какому-либо направлению исследований, должно проводиться одновременно с оценкой других показателей результативности исследований и разработок по данному направлению (общее число публикаций, количество изобретений, патентов и т. д.).

ВЫВОДЫ

Анализируя значения коэффициентов самоцитирования и внешнего цитирования научных публикаций России по приведённым на рис. 1 научным направлениям, можно сделать ряд выводов. В частности, направления исследований российских учёных, имеющие коэффициент внешнего цитирования от максимального значения и до – приблизительно – 50% (в нашем случае от мультидисциплинарных исследований до атомной и молекулярной физики), относительно активно цитируются зарубежными коллегами, в то время как направления, коэффициент внешнего цитирования которых изменяется в пределах от 50% до минимальных значений, наоборот, имеют более высокие значения коэффициента самоцитирования.

Следует отметить, что направления исследований, имеющие более высокие значения коэффициента внешнего цитирования (номера 1–21, рис. 1), однозначно указывают на их высокую значимость на современном этапе технологического развития. Данный факт говорит о возможности использования коэффициента внешнего цитирования для целей мониторинга самых востребованных направлений исследований и разработок, например, применительно к публикациям наиболее развитых в научном отношении стран.

Учитывая тот факт, что обновлённые данные системы Scopus за предыдущий год появляются уже в мае текущего года, причём в цифровом формате, такая ситуация позволяет организовать оперативный мониторинг наиболее востребованных направлений исследований и разработок стран-лидеров, в частности, в целях выявления важнейших направлений исследований и разработок применительно к решению задачи обеспечения технологического лидерства России.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Mokhnacheva Yu. V. Bibliometric review of the most actively cited Russian publications in the Scopus database. *Science Management: Theory and Practice*. 2021;3(3):134–158. (In Russ.). DOI 10.19181/smtp.2021.3.3.7. EDN LMYNNE.
2. Science & engineering indicators 2018. Alexandria, VA : U.S. National Science Foundation; 2018. Available at: <https://nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/assets/nsb20181.pdf> (accessed: 06.02.2026).
3. Lancho Barrantes B. S., Guerrero Bote V. P., Chinchilla Rodríguez Z., de Moya Anegón F. Citation flows in the zones of influence of scientific collaborations. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2012;63(3):481–489.
4. Baccini A., Petrovich E. A global exploratory comparison of country self-citations 1996–2019. *PLoS ONE*. 2023;18(12):e0294669. DOI 10.1371/journal.pone.0294669. EDN NOBZSC.
5. van Raan A. Measuring science: Basic principles and application of advanced bibliometrics. In: Glänzel W., Moed H. F., Schmoch U., Thelwall M., eds. *Springer handbook of science and technology indicators*. Cham : Springer International Publishing; 2019. P. 237–280. DOI 10.1007/978-3-030-02511-3_10. EDN ТСПQH.

Поступила в редакцию / Received 08.09.2025.
Одобрена после рецензирования / Revised 25.09.2026.
Принята к публикации / Accepted 02.03.2026.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Заварухин Владимир Петрович v.zavarukhin@issrass.ru

Кандидат экономических наук, заведующий отделом,
Институт проблем развития науки РАН, Москва, Россия
SPIN-код: 8000-6764

Киселёв Владимир Николаевич v.kiselev@issras.ru

Кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник,
Институт проблем развития науки РАН, Москва, Россия
SPIN-код: 5435-5256

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vladimir P. Zavarukhin v.zavarukhin@issrass.ru

Candidate of Economics, Head of Department, Institute for the Study of Science of the RAS,
Moscow, Russia
ORCID: 0009-0003-4855-5603
Scopus Author ID: 57219990597

Vladimir N. Kiselev v.kiselev@issras.ru

Candidate of Economics, Leading Researcher, Institute for the Study of Science of the RAS,
Moscow, Russia
ORCID: 0000-0002-7053-3748
Scopus Author ID: 57204949934
Web of Science ResearcherID: F-8325-2018