

Сравнение тенденций научного соавторства по данным РИНЦ и Scopus

С.А. Дурнев¹, Е.А. Знаменская^{2,3}, А.А. Печников⁴, Д.Е. Чебуков²

¹ Научная электронная библиотека

² Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук

³ Институт программных систем им. А. К. Айламазяна Российской академии наук

⁴ Институт прикладных математических исследований — обособленное подразделение ФИЦ "Карельский научный центр Российской академии наук"

Аннотация. Научное соавторство является непосредственным отражением научного сотрудничества. Зарубежные исследования, выполненные на основе данных Web of Science и Scopus, показывают, что на протяжении последних десятилетий наблюдается рост числа соавторов научных публикаций международных журналов в различных дисциплинах. В работе проведено сравнение тенденций роста числа соавторов по данным РИНЦ и Scopus для пяти тематических областей (химии, истории, математике, медицине и физике) за период с 2000 по 2020 годы. Получена идентичность тенденций научного соавторства в случаях публикаций по истории и математике, и заметная разница по остальным научным направлениям.

Ключевые слова: публикация, соавторство, количество соавторов статьи, РИНЦ, Scopus

Comparison of scientific co-authorship trends according to RSCI and Scopus data

S.A. Durnev¹, E.A. Znamenskaya^{2,3}, A.A. Pechnikov⁴, D.E. Chebukov²

¹ Scientific Electronic Library (eLIBRARY.RU)

² Steklov Mathematical Institute of RAS

³ Ailamazyan Program Systems Institute of RAS

⁴ Institute of Applied Mathematical Research of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences

Abstract. Scientific co-authorship is a direct reflection of scientific collaboration. Foreign studies based on Web of Science and Scopus data show that over the past decades there has been an increase in the number of co-authors of scientific publications in international journals in various disciplines. The paper compares the growth trends in the number of co-authors according to the RSCI and Scopus data. The study was conducted in five thematic areas (chemistry, history, mathematics, medicine, and physics) from 2000 to 2020. The article shows the identity of the trends in the growth of the number of co-authors in the cases of publications on history and mathematics, and a noticeable difference in other scientific fields.

Keywords: publication, co-authorship, number of co-authors of the article, RSCI, Scopus

Введение

Научное соавторство является непосредственным отражением научного сотрудничества и является частым объектом для исследований из-за очевидности определения «знакомства» учёных. Согласно [1] соавторство определяется так: «...два ученых считаются связанными, если они совместно написали статью. Это кажется разумным определением научного знакомства: большинство людей, которые написали статью вместе, будут хорошо знать друг друга».

В 2024 году сотрудниками Научной электронной библиотеки, Математического института им. В.А. Стеклова и Института прикладных математических исследований КарНЦ РАН было проведено совместное исследование динамики соавторства в России по пяти тематическим областям (химии, истории, математике, медицине и физике), источником данных для которого является РИНЦ. Работа базировалась на ограниченном количестве журналов, что позволило оценить, насколько хорошо работают процедуры сбора данных и взаимодействия участников, а также скорректировать цели и задачи последующего исследования.

Кратко основной содержательный вывод можно сформулировать так: за период с 2000 по 2020 год в российских научных публикациях наблюдаются тенденции постоянного роста среднего числа соавторов и доли статей, написанных в соавторстве с достаточно четко выраженными различиями между научными направлениями.

В зарубежных исследованиях начиная с работы [2] рост количества соавторов вызывает следующую озабоченность: что именно значит упоминание имени среди соавторов, какую роль могут играть соавторы в самом исследовании, анализе результатов и подготовке текстов [3-5]. Проведенное авторами исследование не выявило подобной озабоченности в России. Научные направления, традиционно требующие индивидуальной работы, показывают незначительный рост соавторства. Более значительный рост в естественно-научных направлениях и медицине вполне объясним

усложнением характера исследований и расширением научных границ, что и ведет к увеличению состава научных коллективов.

Естественно, что авторам хотелось бы сравнить тенденции изменения соавторства в российских журналах с соответствующими результатами для зарубежных журналов. Материал для такого сравнения дает исследование, проведенное английскими коллегами по данным Scopus, основные результаты которого изложены в [6], а наборы данных, промежуточные результаты обработки в табличном виде и графики приведены в [7].

В представленной статье изложены результаты проведенного сравнения тенденций соавторства в российских журналах по пяти тематическим областям (химии, истории, математике, медицине и физике) с аналогичными или близкими научными направлениями Scopus по данным [6,7].

1. Исходные данные исследования

Источником данных для исследования российского фрагмента сравнения является библиографическая база данных РИНЦ – Российский индекс научного цитирования [8]. Журналы классифицированы по 72 тематикам, определяемым по рубрикам верхнего уровня ГРНТИ [9].

Были выбраны 5 тематик по существенно разным направлениям науки, представленных в РИНЦ большим количеством российских журналов и выходящих в настоящее время¹: Химия (181), История. Исторические науки (680), Математика (250), Медицина и здравоохранение (1266), Физика (239).

Для каждой тематики было отобрано 20 журналов, отвечающих следующему ряду условий: год основания не позже 2000, наличие полностью проиндексированного архива в РИНЦ с 2005 по 2020 годы, присутствие рейтинге Science Index РИНЦ [10], включение в Russian Science Citation Index (RSCI) [11]. Полные списки из 20 журналов по каждой тематике приведены в файле Appendix 1 [12].

Сводные итоги по выбранным 20 журналам каждой тематики из базы данных РИНЦ за период с 2000 по 2020 год таковы:

- Химия: 70,6 тыс. статей / 37,2 тыс. авторов;
- История. Исторические науки: 34,2 / 9,9;
- Математика: 23,8 / 9,3;
- Медицина и здравоохранение: 52,7 / 40,6;
- Физика: 72,8 / 43,1.

В [6] сказано, что «...исходными данными для этого исследования являются записи метаданных всех документов Scopus типа journal article, опубликованных в период с 1900 по 2020 год, загруженных с помощью Scopus API до сентября 2021 года». Охвачено 88 млн. журнальных статей по

¹ в скобках указано количество журналов

27 рубрикам первого уровня классификатора и 332 рубрикам второго уровня Scopus [13].

Очевидно, что сравнение тенденций соавторства по РИНЦ и Scopus возможно лишь за период с 2000 по 2020 год.

В исследовании по данным РИНЦ мы вычисляли среднее арифметическое количество авторов, как величину, более естественную для содержательной интерпретации².

В исследовании Thelwall и Maflahi в качестве среднего взято среднее геометрическое, поскольку оно «... является более подходящим показателем центральной тенденции для сильно искаженных данных ...», что важно из-за наличия нескольких крупных команд» [6, p. 334]. Для сравнения полученных нами данных с данными Thelwall и Maflahi, наши результаты были пересчитаны как средние геометрические значения.

Более сложным оказался вопрос о сопоставлении тематик РИНЦ и рубрик Scopus. Как уже было сказано выше, в РИНЦ тематика определяется по рубрикам верхнего уровня системы классификации ГРНТИ, а в Scopus используется классификатор All Science Journal Classification (ASJC) научного издательского дома Elsevier.

Сопоставление различных классификационных систем научной и технической информации является отдельной задачей [14], далеко выходящей за рамки данной работы. Для сопоставления классификаторов в нашей задаче был использован электронный ресурс [15]; результаты приводятся в табл. 1.

Для химии, математики, медицины и физики сопоставления рубрик первого уровня представляются достаточно естественными (кроме того, для математики использовалась также рубрика второго уровня «2603 Analysis», указанная в таблице).

Табл. 1. Сопоставление тематик РИНЦ и рубрик Scopus

ГРНТИ (тематика РИНЦ)	Scopus
31 Химия	1600 Chemistry
03 История. Исторические науки	1200 Arts and Humanities 1202 History 1204 Archaeology
27 Математика	2600 Mathematics 2603 Analysis
76 Медицина и здравоохранение	2700 Medicine

² результаты, опубликованные в этой работе, не содержат персональных данных, в том числе уникальных кодов, по которым можно идентифицировать авторов

Не столь простая ситуация складывается по истории: в Scopus рубрика второго уровня «1202 History» входит в рубрику «1200 Arts and Humanities», которая очевидно не адекватна рубрике «03 История. Исторические науки». По этой причине для сравнения были взяты две рубрики Scopus – «1202 History» и «1204 Archaeology», а не «1200 Arts and Humanities» (в таблице выделена курсивом).

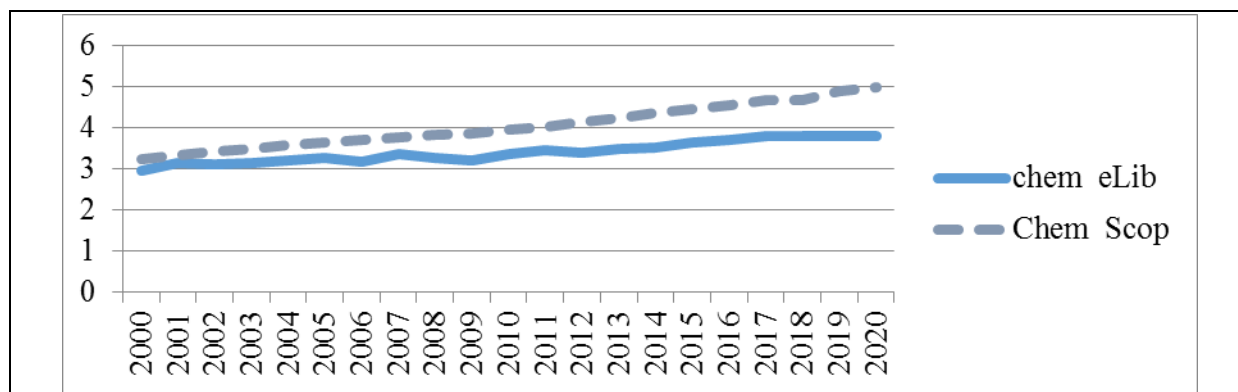
2. Сравнение тенденций соавторства по данным РИНЦ и Scopus

На рис. 1 приведены графики изменения по годам среднего геометрического количества соавторов, по химии, медицине и физике. Обозначения графиков очевидны, к примеру, “chem eLib” соответствует графику по химии по данным РИНЦ, а “Chem Scop” – графику по химии по данным Scopus. Графики по данным РИНЦ изображены сплошными линиями, а графики по данным Scopus – пунктирными.

На рис. 2 приведены аналогичные графики по истории и математике. Отличие от рис. 1 заключается в том, что в каждом случае сравниваются по три графика: два по данным Scopus и один по РИНЦ.

Сравнение тенденций в изменении соавторства в российских и зарубежных журналах показывает, что научные направления, требующие больших коллективов исследователей, отличаются довольно существенно. Например, в статьях по химии среднее геометрическое количество авторов по Scopus примерно в 1,15 раз больше, чем такое же значение по РИНЦ. Учитывая, что среднее арифметическое всегда больше или равно среднего геометрического, примерная разница в среднем арифметическом количестве соавторов в группе составляет 1,35 в пользу Scopus. Те же тенденции выявлены в медицине и физике.

В то же время тенденции соавторства в исторических и математических статьях практически идентичны для тематик РИНЦ и родственных рубрик второго уровня Scopus, но существенно отличаются от рубрик первого уровня.



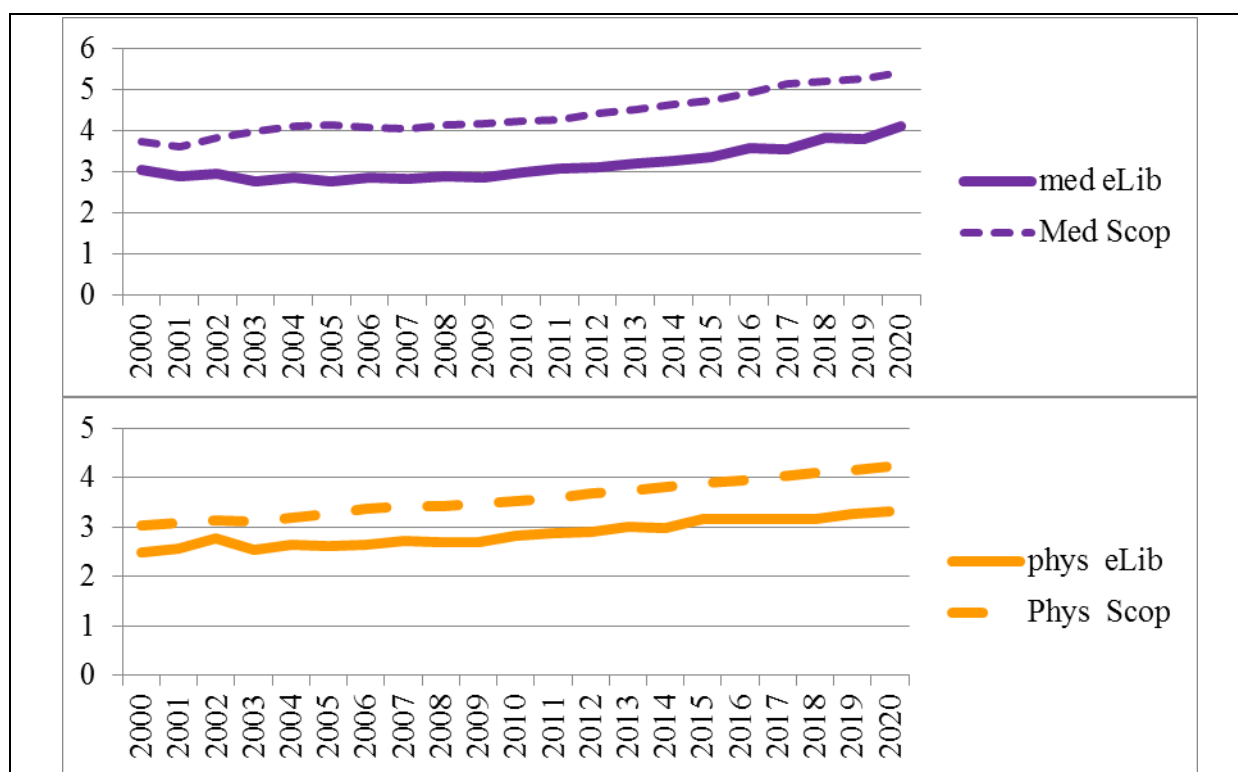
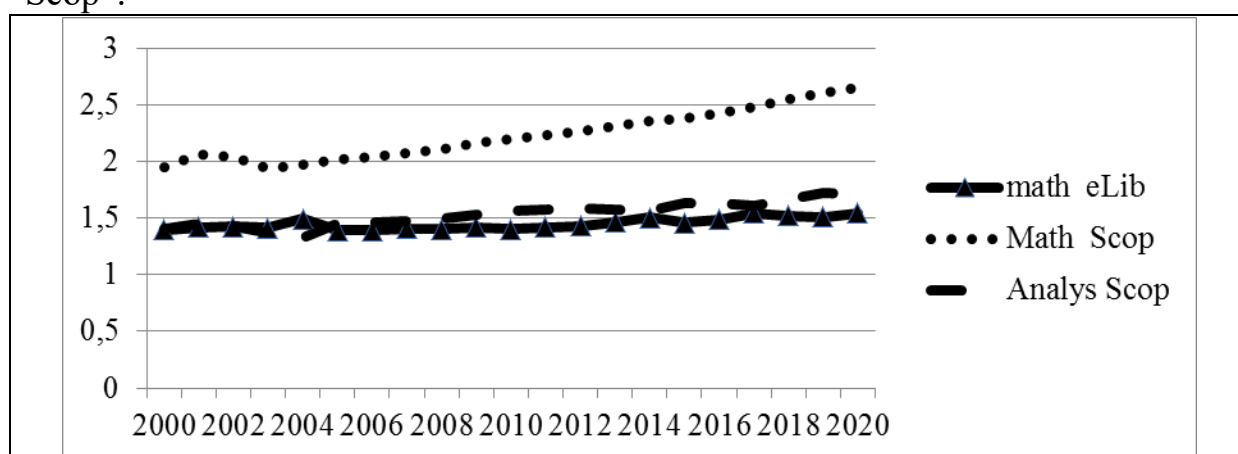


Рис. 1. Графики изменения среднего геометрического количества авторов по РИНЦ и Scopus (Химия, Медицина и здравоохранение, Физика)

Для проверки было проведено вычисление среднего геометрического количества соавторов в статьях из двух журналов РИНЦ, которые, судя по названиям и содержанию, являются чисто археологическими, и построен график, практически идентичный графику “Arch Scop” на рис. 2. Возможно, наличие этих журналов в списке по тематике «История. Исторические науки» задает незначительное превышение графика “hist eLib” над “Hist Scop”.



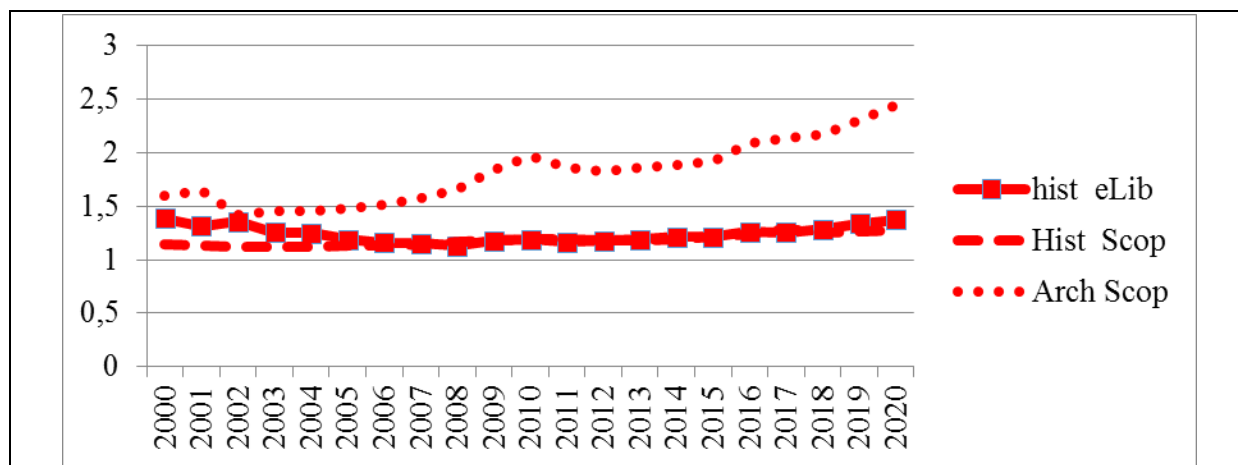


Рис. 2. Графики изменения среднего геометрического количества авторов по РИНЦ и Scopus (История. Исторические науки, Математика)

Значительное превышение графика “Math Scop” над “math eLib” вполне объяснимо тем, что в Scopus рубрика первого уровня Mathematics содержит 14 рубрик второго уровня, например, таких как Applied Mathematics и Modelling and Simulation, где исследования выполняются группами ученых. Совпадение графиков “math eLib” и “Analys Scop” говорит о том, что журналы по математической тематике РИНЦ содержательно близки к журналам рубрики Analysis из Scopus (то есть математическому анализу).

Заключение

Одним из возможных объяснений различий в тенденциях роста соавторства между РИНЦ и Scopus может быть следующее. Абсолютное большинство журналов Scopus издается на английском языке, и редакции оценивают публикации, в том числе, и по качеству текста. Когда над статьей работают большие коллективы соавторов, для которых язык не является родным, неизбежно привлечение специалиста по английскому языку, имеющего достаточные знания в указанной научной области, которого, вполне возможно, включают в соавторы. Для этого в таксономии соавторства [17] есть специальная позиция «Writing – original draft», увеличивающая количество соавторов на 1. Для историков и математиков, более склонных к индивидуальной научной работе, вопрос стоит менее остро, а для российских ученых, публикующихся в российских журналах, он отсутствует совсем.

Анализ последствий внедрения оценок научной деятельности в России показывает распространение нечестных практик соавторства, в частности, включение в состав авторов людей, не имеющих отношения к исследованию [18-20]. Заметим, что указанные работы во многом опираются на данные Web of Science и Scopus. Проведенное исследование,

показывающее «эволюционный» рост соавторства, исключает подобные практики в 80 исследованных журналах РИНЦ. Вполне возможно (по условиям отбора), журналы, отобранные для данного исследования, относятся по терминологии [21] к «высококачественному сегменту публикаций», а в «сегменте публикаций более низкого качества» тенденции роста соавторства будут совсем другими.

Работа выполнена при частичном финансировании по проекту FMEN-2024-0005 «Случайные графы, структура и информационный поиск, кооперация и конкуренция в сетях и приложения в сложных системах».

Литература

1. Newman M.E.J. The structure of scientific collaboration networks // Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA. 2001. Vol. 98. Iss. 2. P. 404-409. <https://doi.org/10.1073/pnas.98.2.404>
2. Cronin B. Hyperauthorship: A postmodern perversion or evidence of a structural shift in scholarly communication practices? // Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2001. Vol. 52. Iss. 7. P. 558-569. <https://doi.org/10.1002/asi.1097>
3. Clement T.P. Authorship matrix: a rational approach to quantify individual contributions and responsibilities in multi-author scientific articles // Science and Engineering Ethics. 2014. Vol. 20. Iss. 2. P. 345-361. <http://dx.doi.org/10.1007/s11948-013-9454-3>
4. Resnik D.B., Tyle A.M., Black J.R., Kissling G. Authorship policies of scientific journals // Journal of Medical Ethics. 2016. Vol. 42. Iss. 3. P. 199-202. <https://doi.org/10.1136/medethics-2015-103171>
5. Osborne J.W., Holland A. What is authorship, and what should it be? A survey of prominent guidelines for determining authorship in scientific publications // Practical Assessment, Research, and Evaluation. 2019. Vol. 14. Iss. 1. Article Number: 15. <https://doi.org/10.7275/25pe-ba85>
6. Thelwall M., Maflahi N. Research coauthorship 1900–2020: Continuous, universal, and ongoing expansion // Quantitative Science Studies. 2022. Vol. 3. Iss. 2. P. 331-344. https://doi.org/10.1162/qss_a_00188
7. Research Co-authorship 1900-2020: Continuous, universal, and ongoing expansion.
URL: https://figshare.com/articles/dataset/Research_Co-authorship_1900-2020_Continuous_universal_and_ongoing_expansion/17064419
8. Российский индекс научного цитирования. URL: <https://www.elibrary.ru>
9. Коды ГРНТИ. URL: <https://grnti.pf/kody-grnti>
10. О новом рейтинге журналов Science Index. URL: https://elibrary.ru/projects/science_index/ranking_info.asp

11. Список журналов, входящих в базу данных RSCI. URL: <https://www.elibrary.ru/projects/rsci/rsci.pdf>
12. Appendix 1.
URL: <https://homepage.mi-ras.ru/~tche/download/appendix1.xlsx>
13. Классификация ASJC в Scopus. URL: https://научныепереводы.рф/classification_asjc_scopus
14. Антопольский А.Б., Белоозеров В.Н., Маркарова Т.С., Дмитриева Е.Ю. Установление соответствий рубрик ГРНТИ рубрикам других систем классификации научной и технической информации // Научно-техническая информация. Сер.1. Организация и методика информационной работы. 2015. № 3. С. 3-19.
15. Сеть классификационных систем. URL: <http://rffi20.viniti.ru>
16. Appendix 2.
URL: <https://homepage.mi-ras.ru/~tche/download/appendix2.xlsx>
17. NISO. CRediT, Contributor Roles Taxonomy. <https://groups.niso.org/higherlogic/ws/public/download/26466/ANSI-NISO-Z39.104-2022.pdf>
18. Губа К.С., Словогородский Н.А. Publish or Perish в российских социальных науках: паттерны соавторства в «хищных» и «чистых» журналах // Вопросы образования. 2022. № 4. С. 80-106.
19. Gureev V.N., Lakizo I.G., Mazov N.A. Unethical authorship in scientific publications (a review of the problem) // Scientific and Technical Information Processing. 2019. Vol. 46. Iss. 4. P. 219-232. <https://doi.org/10.3103/S0147688219040026>
20. Ефимова Г.З. Соавторство или соло-авторство: соблюдение традиций или свободный выбор? // Социология науки и технологий. 2022. Т. 13. №. 1. С. 130-148.
21. Матвеева Н.Н. Библиометрический анализ взаимодействия ученых в российских вузах: кооперация vs индивидуальная продуктивность // Университетское управление: практика и анализ. 2020. Т. 24. №. 2. С. 26-43.

References

1. Newman M.E.J. The structure of scientific collaboration networks // Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA. 2001. Vol. 98. Iss. 2. P. 404–409. <https://doi.org/10.1073/pnas.98.2.404>
2. Cronin B. Hyperauthorship: A postmodern perversion or evidence of a structural shift in scholarly communication practices? // Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2001. Vol. 52. Iss. 7. P. 558-569. <https://doi.org/10.1002/asi.1097>
3. Clement T.P. Authorship matrix: a rational approach to quantify individual contributions and responsibilities in multi-author scientific articles // Science

- and Engineering Ethics. 2014. Vol. 20. Iss. 2. P. 345-361.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11948-013-9454-3>
4. Resnik D.B., Tyle A.M., Black J.R., Kissling G. Authorship policies of scientific journals // Journal of Medical Ethics. 2016. Vol. 42. Iss. 3. P. 199-202. <https://doi.org/10.1136/medethics-2015-103171>
 5. Osborne J.W., Holland A. What is authorship, and what should it be? A survey of prominent guidelines for determining authorship in scientific publications // Practical Assessment, Research, and Evaluation. 2019. Vol. 14. Iss. 1. Article Number: 15. <https://doi.org/10.7275/25pe-ba85>
 6. Thelwall M., Maflahi N. Research coauthorship 1900–2020: Continuous, universal, and ongoing expansion // Quantitative Science Studies. 2022. Vol. 3. Iss. 2. P. 331–344. https://doi.org/10.1162/qss_a_00188
 7. Research Co-authorship 1900-2020: Continuous, universal, and ongoing expansion.
 URL: https://figshare.com/articles/dataset/Research_Co-authorship_1900-2020_Continuous_universal_and_ongoing_expansion/17064419
 8. Rossiiskiy indeks nauchnogo citirovaniya. URL: <https://www.elibrary.ru>
 9. Kody GRNTI. URL: <https://grnti.pf/kody-grnti>
 10. O novom reitinge zhurnalov Science Index. URL: https://elibrary.ru/projects/science_index/ranking_info.asp
 11. Spisok zhurnalov, vhodyaschih v bazu dannyh RSCI. URL: <https://www.elibrary.ru/projects/rsci/rsci.pdf>
 12. Appendix 1.
 URL: <https://homepage.mi-ras.ru/~tche/download/appendix1.xlsx>
 13. Klassifikaciya ASJC v Scopus.
https://научныепереводы.pf/classification_asjc_scopus
 14. Antopol'skii A.B., Belozarov V.N., Markarova T.S., Dmitrieva E.Yu. Ustanovlenie sootvetstviy rubric GRNTI rubrikam drugih sistem klassifikacii // Nauchno-tehnicheskaya informaciya. Ser. 1. Organizaciya i metodika informacionnoi raboty. 2015. № 3. S. 3-19.
 15. Set' klassifikacionnyh system. URL: <http://rffi20.viniti.ru>
 16. Appendix 2.
 URL: <https://homepage.mi-ras.ru/~tche/download/appendix2.xlsx>
 17. NISO. CRediT, Contributor Roles Taxonomy. URL: <https://groups.niso.org/higherlogic/ws/public/download/26466/ANSI-NISO-Z39.104-2022.pdf>
 18. Guba K.S., Slovgorodskii N.A. Publish or Perish v rossiiskih social'nyh naukah: pattern soavtorstva v "hischnykh" i "chistykh" zhurnalah // Voprosy obrazovaniya. 2022. № 4. S. 80-106.
 19. Gureev V.N., Lakizo I.G., Mazov N.A. Unethical authorship in scientific publications (a review of the problem) // Scientific and Technical Information Processing. 2019. Vol. 46. Iss. 4. P. 219-232.
<https://doi.org/10.3103/S0147688219040026>

20. Efimova G.Z. Soavtorstvo ili solo-avtorstvo: soblyudenie tradicii ili svobodnyi vybor? // Sotsiologiya nauki i tekhnologiy. 2022. T. 13. №. 1. S. 130-148.
21. Matveeva N.N. Bibliometricheskii analiz vzaimodeistviya uchenyh v rossiiskih vyzah: kooperaciya vs individual'naya produktivnost' // Universitetskoe upravlenie: Praktika i analiz. 2020. T. 24. №. 2. S. 26-43.