

НАУЧНАЯ КООПЕРАЦИЯ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА ЦИТИРУЕМОСТЬ СТАТЬИ. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Мжельский Александр Анатольевич

ООО «Центр развития наукоёмких технологий»,
Краснодар, Россия; Ассоциация судебно-
медицинских экспертов, Москва, Россия
a.mzhelsky@gmail.com

Москалёва Ольга Васильевна

Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия
o.moskaleva@spbu.ru

DOI: 10.19181/smtp.2020.2.3.8

АННОТАЦИЯ

Несмотря на то, что в литературе отмечают более 60 известных факторов, влияющих на цитируемость научной статьи, почти треть из них связана с научной кооперацией. Её роль, согласно наукометрическим исследованиям, с каждым годом укрепляется в большинстве предметных областей.

Данная работа призвана выявить причины повышения цитируемости за счёт научной кооперации, проанализировать основные мировые тренды и показать положение российских публикаций на фоне других стран, а также представить лучшие кейсы и выделить точки роста.

Поскольку на область биомедицины приходится более половины публикаций в мире, и она отличается наивысшим цитированием, регулированием и инициативами, способными изменить издательскую политику в других предметных областях, то при анализе каждого фактора область биомедицины разбирается отдельно.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

научные журналы, библиометрические показатели, цитируемость, индикаторы, соавторство, международное сотрудничество, междисциплинарность, медицина, обзор.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность О. В. Кирилловой и М. А. Акоеву за критические комментарии и ценные замечания в отношении черновика рукописи.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Мжельский А. А., Москалёва О. В. Научная кооперация как фактор, влияющий на цитируемость статьи. Аналитический обзор // Управление наукой: теория и практика. 2020. Т. 2. № 3. С. 138–164.

DOI: 10.19181/sntp.2020.2.3.8

ВВЕДЕНИЕ

В наукометрических исследованиях описывается более 60 разнообразных факторов, оказывающих прямое или косвенное, слабое или сильное влияние на цитируемость научных статей [1]. Значение и влияние некоторых из них (например, модель доступа журнала к полному тексту или продвижение статей через социальные сети) ещё не до конца изучены или имеют противоречивые выводы, а также во многом зависят от предметной области и иных показателей [2–4].

Некоторые факторы определяются составом авторов (например, их научный авторитет, количество, интернационализации, представленные страны) [5]. Ряд факторов зависит от показателей исследования или формата статьи (например, уровень междисциплинарности, уровень доказательности и воспроизводимости, тип и объём статьи, количество таблиц и рисунков, объём и пропорция международных источников по отношению к национальным в разделе «Литература»). Некоторые факторы связаны, например, с тем, была ли статья размещена в препринтах и насколько быстро она получила первые цитирования [1].

Порядка трети из всех факторов так или иначе связаны с научной кооперацией (включая интернационализацию и количество авторов, а также междисциплинарность исследований). Более того, именно научная кооперация считается в наукометрии основным драйвером цитируемости, и полагается, что с каждым годом эта тенденция возрастает [6].

К сожалению, в России до сих пор научное сотрудничество носит, скорее, вынужденный региональный, чем стратегический международный характер, по уровню интернационализации авторского коллектива нашу страну обогнали практически все страны (даже бывшего СССР). У нас ещё не прижились этически корректная множественная (ре)публикация или типы статей, характерные для мегаколлаборации и приносящие мегацитируемость на Западе, а авторами в российских журналах могут быть только те, кто участвовал в написании рукописи (что давно перестало быть парадигмой в других странах). Всё это, безусловно, сдерживает рост цитируемости российских авторов.

Превалирование библиометрических показателей (в частности, цитируемости) в современной оценке научной и учебной деятельности заставляет многих вовлечённых в эти процессы находить собственные решения и формировать собственную дорожную карту научно-публикационной активности. Данная работа призвана помочь выделить закономерности цитирования и разобрать роль научной кооперации как основного фактора среди прочих, влияющего на цитируемость в большинстве предметных областей.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

В данной работе ставится цель рассмотреть основные показатели и составляющие научной кооперации, которые оказывают влияние на цитируемость, объяснить их природу и причины формирования, включая изменяющиеся требования к авторам и международно признанным научным изданиям.

ПОКАЗАТЕЛИ НАУЧНОЙ КООПЕРАЦИИ

Безусловно, «количество авторов», превышающее одного, может свидетельствовать о наличии некой кооперации. Она может осуществляться внутри одной организации или среди нескольких, внутри одного города, страны или на международном уровне («региональность» и «интернационализация»). Исследование может проводиться несколькими авторами в рамках одной дисциплины (например, история), с привлечением специалистов для реализации определённого аспекта (например, проведения соцопроса, создания и обработки математической модели), в рамках заведомо междисциплинарной науки (например, биоинформатика) или на стыке наук (например, этнография и генетика), что будет отражаться показателем «дисциплинарности».

В рамках данного исследования выделяются и анализируются отдельно, а также в различных взаимосвязях три показателя научной кооперации и их влияние на цитируемость: «количество авторов», «региональность» и «дисциплинарность».

При этом не следует забывать, что кооперация традиционно проявляется по-разному в каждой предметной области и регионе [6].

КОЛИЧЕСТВО АВТОРОВ

Согласно масштабному исследованию Института научной информации в Филадельфии, в котором были проанализированы данные публикаций в Web of Science за период 2009–2018 гг., уровень нормализованной по предметной категории цитируемости (CNCI) серьёзно возрастает с количеством стран, представленных авторами научной статьи (уровень интернационализации). Как видно из представленного графика, увеличение стран с 2 до 4 повышает цитируемость в 2 раза, до 6 – в 3 раза и до 9 – в 4 раза. При этом количество авторов из одной страны также повышает цитирование статьи, но не в такой степени [7].

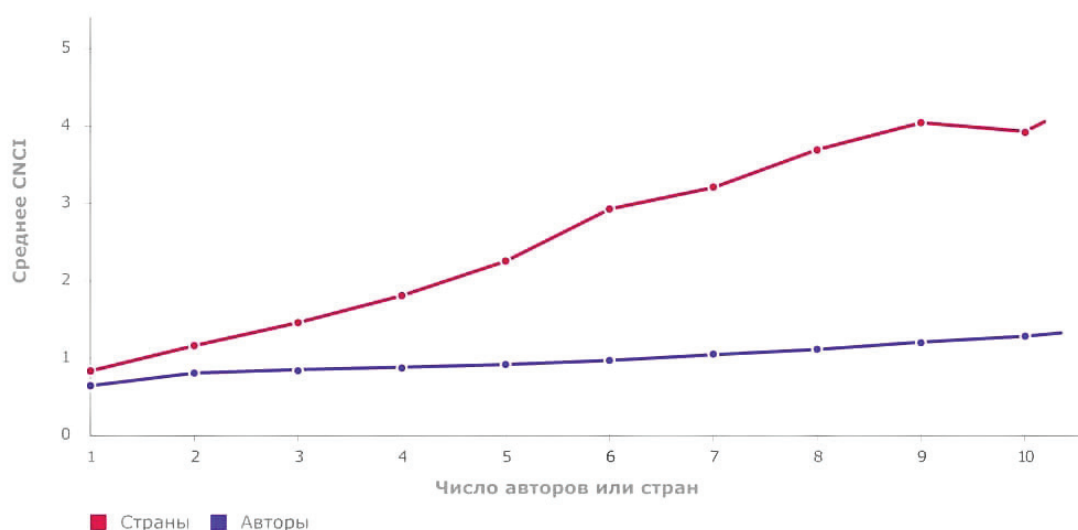


Рис. 1. Влияние количества авторов и стран (представленных авторами) на показатель Нормализованной по предметной категории цитируемости (CNCI) [7]

Это же исследование показывает долю издаваемых в мире статей с разным количеством авторов по 21-й предметной категории (согласно классификации дисциплин в Web of Science's Essential Science Indicators). Так, в медико-биологических областях (на долю которых приходится больше половины всех научных публикаций в мире) более 40% всех статей написаны авторским коллективом в количестве 6–10 человек.

Кол-во работ 2009-18	Категория	Число авторов									
		1-5	6-10	11-15	16-20	21-30	31-50	51-100	101-500	501-1000	1001-6000
184,499	Mathematics	99.2	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.000	0.000	0.000
316,589	Economics and Business	98.8	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.00	0.000	0.000	0.000
387,710	Computer Science	90.8	8.7	0.4	0.1	0.0	0.1	0.00	0.001	0.000	0.000
140,433	Social Sciences, general	90.0	8.7	1.0	0.2	0.1	0.3	0.01	0.004	0.000	0.000
466,600	Engineering	87.6	11.6	0.6	0.1	0.0	0.1	0.00	0.000	0.000	0.000
394,584	Psychiatry/Psychology	79.6	17.5	2.2	0.4	0.2	0.5	0.02	0.005	0.000	0.000
440,682	Geosciences	74.9	21.7	2.4	0.5	0.3	0.12	0.03	0.005	0.000	0.000
1,049,588	Physics	74.0	21.5	2.8	0.6	0.3	0.18	0.13	0.221	0.084	0.084
1,271,457	Environmental/Ecology	71.6	25.2	2.4	0.4	0.2	0.09	0.03	0.007	0.000	0.000
682,099	Plant and Animal Science	69.5	27.4	2.6	0.3	0.1	0.03	0.01	0.003	0.000	0.000
1,597,180	Chemistry	67.5	29.8	2.2	0.3	0.1	0.04	0.01	0.007	0.001	0.001
400,356	Agricultural Sciences	66.9	30.4	2.0	0.4	0.3	0.03	0.01	0.001	0.000	0.000
1,096,214	Space Science	66.3	20.4	5.7	2.5	2.3	1.37	0.80	0.650	0.028	0.028
442,270	Materials Science	65.6	31.5	2.6	0.2	0.0	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
661,887	Biology and Biochemistry	53.9	38.2	6.4	1.0	0.3	0.09	0.02	0.007	0.000	0.000
442,808	Neuroscience and Behavior	50.9	39.0	7.8	1.5	0.6	0.19	0.05	0.010	0.000	0.000
342,601	Pharmacology and Toxicology	50.4	41.6	6.8	0.9	0.3	0.05	0.01	0.004	0.000	0.000
2,541,166	Clinical Medicine	48.7	40.2	8.3	1.9	0.8	0.20	0.04	0.012	0.001	0.001
415,115	Microbiology	47.3	42.2	8.4	1.5	0.5	0.11	0.02	0.002	0.000	0.000
823,451	Molecular Biology and Genetics	42.1	40.7	11.7	3.1	1.5	0.59	0.20	0.092	0.001	0.001
214,950	Immunology	34.0	46.3	14.6	3.4	1.3	0.31	0.05	0.016	0.001	0.001
21,845	Multidisciplinary	62.1	28.1	7.0	1.7	0.8	0.29	0.07	0.023	0.000	0.000

Рис. 2. Относительное количество соавторов на статью (как процент от общего количества статей в указанной предметной категории) для статей, проиндексированных в Web of Science CC (2009–2018 гг.) и сгруппированных по категориям Essential Science Indicators [7]

Наиболее сильная корреляция между количеством авторов и цитируемостью наблюдается в сфере медико-биологических исследований. Например, в клинической медицине она прямо пропорциональна и повышает цитируемость до сотни раз, как видно из рис. 3 ниже.

Clinical Medicine

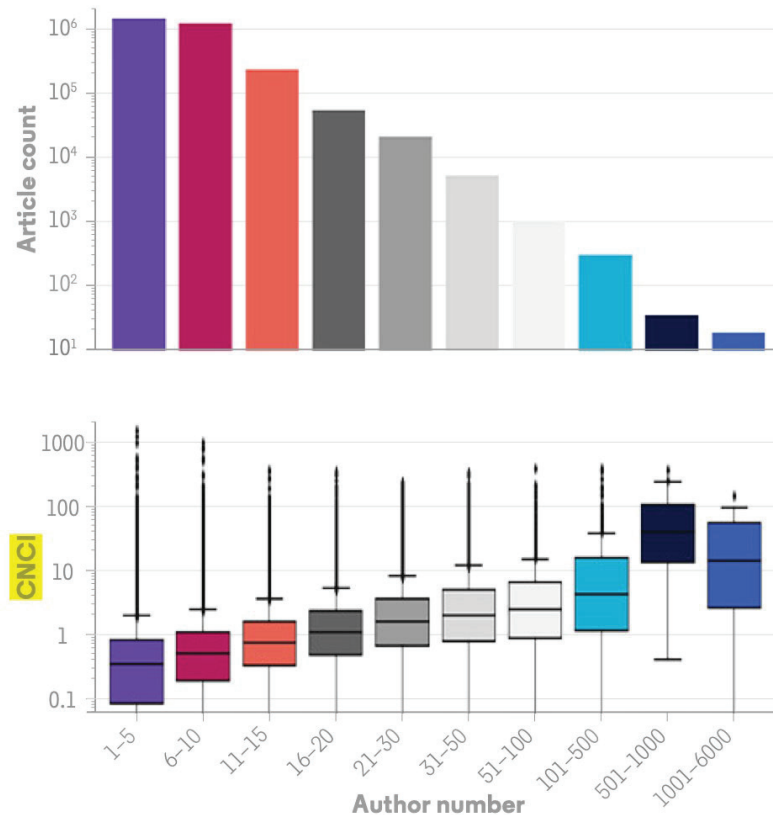


Рис. 3. Анализ публикаций в клинической медицине: распределение количества статей по количеству авторов на статью (вверху); зависимость нормализованной по предметной области цитируемости (CNCI) от количества авторов на статью (внизу) [7]

РЕГИОНАЛЬНОСТЬ И ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

Другое крупное международное исследование [8] на основе данных Scopus, выполненное Академией наук Чехии, анализирует интернационализацию научных публикаций в 174 странах. Хотя оно и предлагает уникальный инструмент, позволяющий пользователям самим сгенерировать отчёт по каждой из стран, в нём отдельно представлены данные России на фоне других стран.

Как видно из приведённых на рис. 4 графиков, если ещё в 2005 году Россия опережала, скажем, Китай по этому показателю (интернационализация публикаций), то в 2006 году показатели двух стран сравнялись, и далее Китай увеличил разрыв уже в несколько раз. Сегодня Россия остаётся не просто ниже среднемировых показателей, проигрывая всем развитым странам более чем в 2 раза, – её значительно обогнали даже те государства, которые входили в состав СССР.

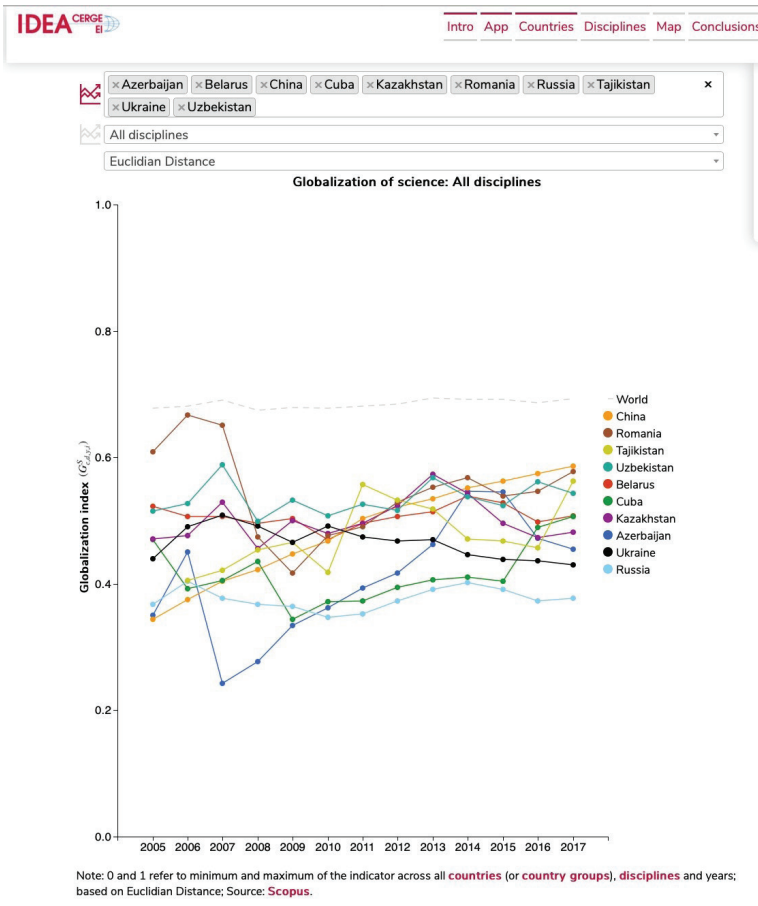
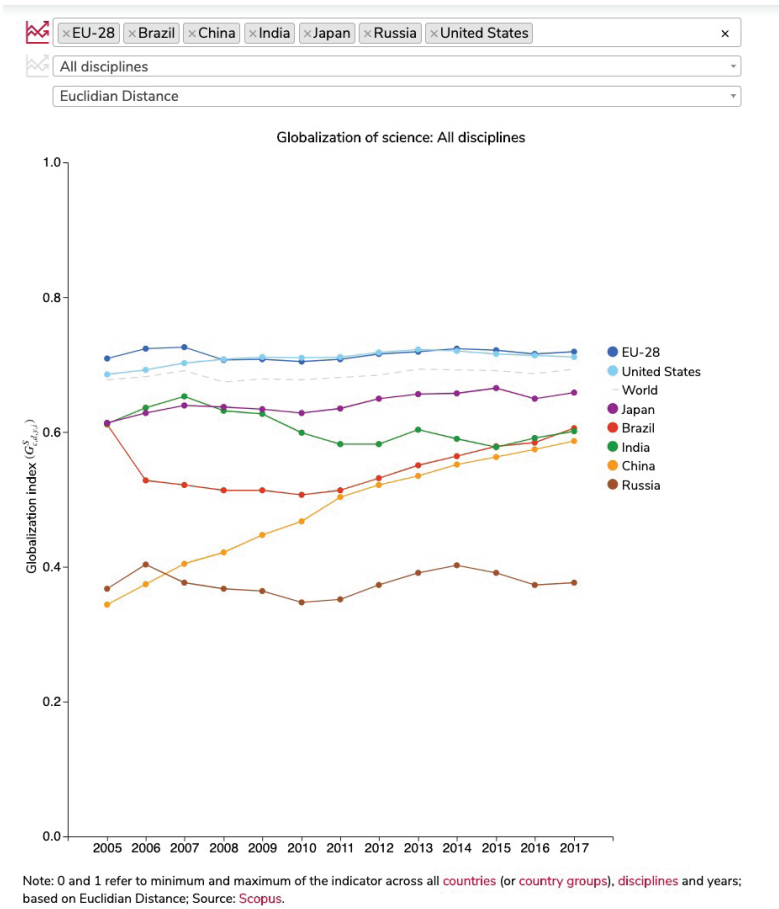


Рис. 4. Россия на фоне других стран по уровню интернационализации научных публикаций (ордината Globalization index в значении от 0 до 1 рассчитывается от минимального до максимального значения по всем странам, предметным категориям в период 2005–2017, где U-28 – среднее по 28 странам Евросоюза, World – среднее по миру) [8]

Если рассмотреть исследование, выполненное российскими экспертами [9], то в России совместные публикации носят, скорее, географический характер (например, у МИФИ и МФТИ совместная – каждая 20-я, а у ТПУ и ТГУ – 14-я). При этом статьи, написанные в кооперации с разными коллективами, согласно данному исследованию, гарантируют публикацию в более рейтинговых журналах, чем без такого сотрудничества. Например, у Финансового университета статьи, написанные в сотрудничестве с Сеченовским университетом, увеличивают вероятность их попадания в «ядро» РИНЦ почти в 16 раз (ядро РИНЦ – статьи из журналов, включённых хотя бы в одну из трёх баз данных научного цитирования: Web of Science Core Collection, Scopus, Russian Science Citation Index).

Если за эталон взять публикации и цитируемость стран «Большой двадцатки» (G20), то, как видно из графика, приведённого в отчёте 2019 года Института научной информации в Филадельфии [10], работы, написанные российскими авторами в сотрудничестве с международными коллегами, показывают цитируемость (CNCI) в 2 раза выше, чем без такой международной кооперации. Более того, работы российских авторов с международной коллаборацией демонстрируют цитируемость даже выше, чем средняя в «Большой двадцатке».

	Papers
Russia total	366,639
Russia domestic	237,990
Russia international	128,649
G20 total dataset	15,164,121

Impact and collaboration

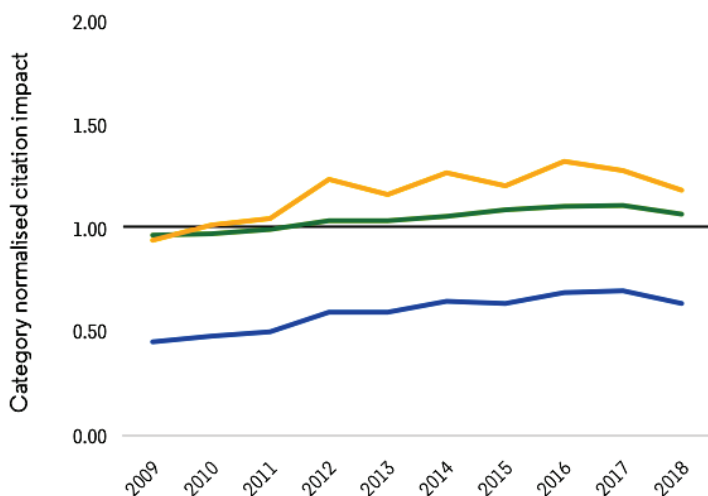


Рис. 5. Зависимость цитируемости российских публикаций от интернационализации в рамках стран «Большой двадцатки» (G20) [10]

Вверху:

- синий** – общее количество российских публикаций,
- красный** – количество российских публикаций без международного соавторства,
- жёлтый** – количество российских публикаций с международным соавторством,
- зелёный** – общее количество публикаций среди стран большой двадцатки (G20).

Внизу:

- ордината показывает среднее значение цитируемости (CNCI) среди стран «Большой двадцатки» за 10 лет,
- жёлтый** – показатель по публикациям российских авторов в соавторстве с зарубежными,
- зелёный** – показатель по публикациям стран большой двадцатки,
- синий** – показатель по публикациям российских авторов без зарубежных соавторов.

При этом, как видно из графика ниже, в случае отсутствия кооперации российских авторов с учёными из других стран процент нецитируемых статей, опубликованных в наиболее рейтинговых журналах (проиндексированных на платформе Web of Science Core Collection), увеличивается более чем в 2 раза.

Impact profile

40%

35%

30%

25%

20%

15%

10%

5%

0%

Uncited

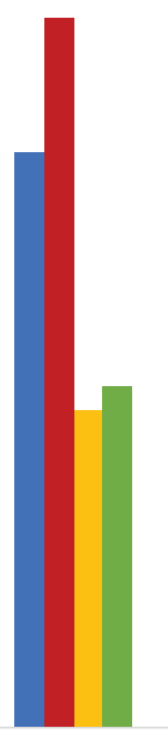


Рис. 6. Процент нецитируемых статей:

синий – российские публикации в целом (с международными соавторами и без),

красный – российские публикации без международного соавторства,

жёлтый – российские публикации с международным соавторством,

зелёный – публикаций стран «Большой двадцатки» (G20).

Подобные результаты и выводы подтверждаются исследованиями российских экспертов в области наукометрии, которые отмечают «положительное влияние международного соавторства на цитируемость отечественных статей в зарубежных журналах». По их мнению, например, международный успех российской физики «отчасти объясняется именно большей интернационализацией публикуемых в ней исследований» [6].

Справедливости ради следует отметить, что научно-публикационная коллаборация и интернационализация не всегда приносят ожидаемые плоды. Так, согласно проведённому анализу международных и национальных коллабораций КНР в области нанотехнологий, где оценивалось около полумиллиона научных статей за период 1999–2015 гг., опубликованных в рамках кооперации 30 регионов Китая с 27 странами, выяснилось, что успешным оказалось международное сотрудничество лишь для регионов с высоким научным потенциалом, а для регионов с низким научным потенциалом оно не принесло ожидаемых результатов [11].

ДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ

Совместные исследования могут быть выполнены в рамках одной дисциплины (например, математики), с привлечением специалистов из других наук (например, для анализа полученных данных) или на стыке наук (например, нейролингвистика), где уже речь идёт о междисциплинарном взаимодействии.

С другой стороны, не следует забывать, что в каждой предметной области сложился свой уровень цитируемости, не сопоставимый с другой (например, цитируемость в гуманитарных науках или математике значительно ниже уровня биомедицины). Именно по этой причине для сравнения разных областей используют показатель Нормализованной по предметной категории цитируемости (CNCI).

Многие глобальные вызовы, от изменения климата до борьбы с пандемией COVID-19, требуют от правительств разных стран сфокусироваться на междисциплинарном подходе к решению данных проблем. Большинство инновационных решений рождается на стыке разных дисциплин, и если посмотреть на передовые отрасли, как например, космическую, то это сплав исследований и разработок специалистов разных специальностей – от физики и материаловедения до биологии и медицины. Неудивительно, что зачастую показателем инновации выступает уровень междисциплинарности [12].

В большинстве передовых стран Запада (например, в США, Великобритании, Германии, Японии) и развивающихся стран (например, в Китае и Бразилии), согласно исследованию 2015 года аналитического подразделения Elsevier, почти половина междисциплинарных публикаций представлена авторами по меньшей мере из двух стран [13].

Несмотря на относительный консенсус, что междисциплинарность патентов увеличивает их цитируемость почти в 2 раза [13], до последнего времени не было относительно единого мнения в отношении положительной или отрицательной корреляции между цитируемостью и междисциплинарностью статей [14, 15]. Это объяснялось следующими факторами: разные дефиниции междисциплинарности (например, разные определения в английском “multidisciplinary”, “interdisciplinary”, “transdisciplinary” и “crossdisciplinary”) [16]; анализ публикаций в разных областях и несопоставимые методологии расчёта [15,16]; политика наиболее влиятельных журналов принимать работы лишь по узкозаявленной тематике журнала, где нет, в принципе, рецензентов и компетенций для оценки междисциплинарности (в результате чего междисциплинарные работы чаще приходится публиковать в менее рейтинговых журналах) [17]; рост цитируемости поистине инновационных работ на несколько лет позже (так называемые статьи, определяемые как «спящие красавицы»), по сравнению с узкодисциплинарными [18]; ну и, наконец, проблемы с получением традиционных грантов на междисциплинарные исследования, если заявки инициированы исследователями, а грантовая политика не нацелена на междисциплинарность [19].

В ряде последних исследований, направленных на выявления важности (в частности, цитируемости) междисциплинарных публикаций, справедливо применяется более комплексная методика оценки, в которой учитывается

несколько факторов, включая разнообразие и количество дисциплин, а также их схожесть между собой [15, 20]. В них объективно показано, что если в публикациях с чёткой фокусной темой отсечь слишком разностороннюю тематику с одной стороны, а с другой стороны – слишком близкие смежные области, то окажется, что оставшиеся относительно сбалансированные публикации приносят намного большую цитируемость (CNCI), чем средняя [20].

Если посмотреть на российские кейсы, то, как представлено на рис. 7 ниже, в СПбГУ по такой межпредметной области, как биоинформатика (зелёный цвет), цитируемость авторов этого университета значительно выше, чем в отдельных составляющих областях: математика (тёмно-синий цвет), генетика (пурпурный цвет) и молекулярная биология (красный цвет).

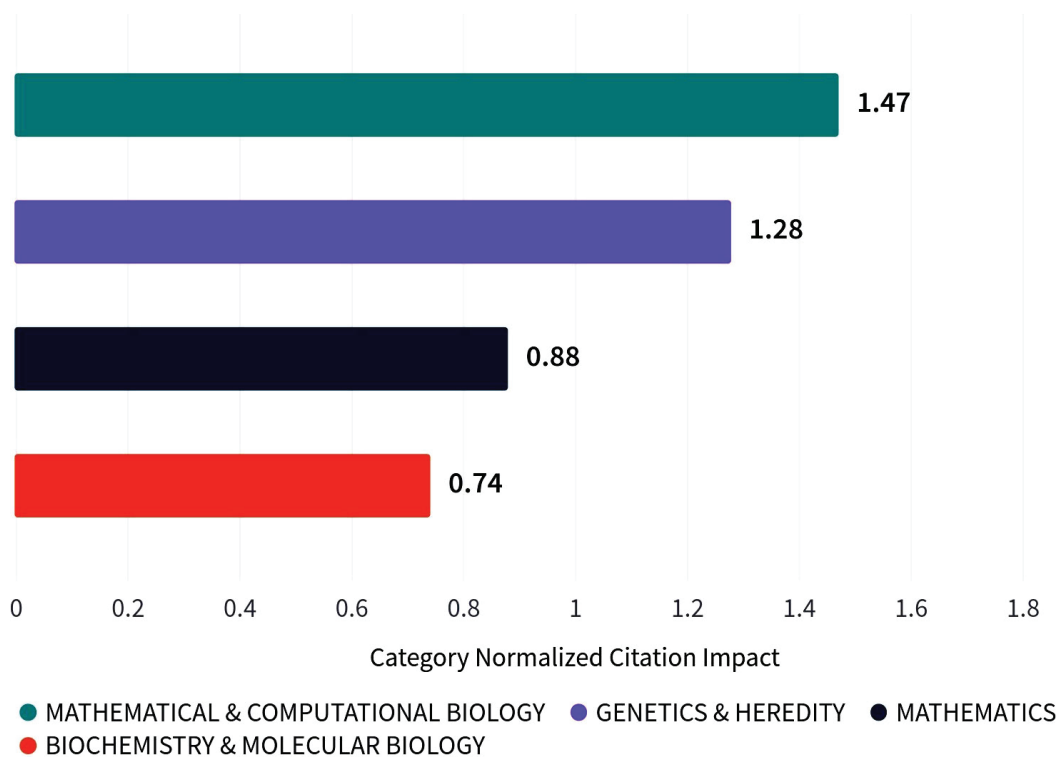


Рис. 7. CNCI публикаций СПбГУ за 2010–2019 годы в различных предметных областях [Авторский анализ данных с использованием аналитического ресурса InCites, Clarivate Analytics на 01.07.2020]

Очень характерен пример публикаций Московского государственного медико-стоматологического университета им. А. И. Евдокимова. Согласно проиндексированному профилю этого вуза в Scopus по тематике «стоматология» (dentistry) за период 2016–2020 (апрель), данная предметная категория составляет всего 1%. Безусловно, что в этом университете есть сильные кафедры урологии или психологии, но даже сугубо «стоматологические» кафедры выдают не более 8% статей, индексируемых в Scopus по тематике (предметной категории) «стоматология» (dentistry). Причина в том, что публикуемые исследования посвящены новым материалам, биомеханике,

челюстно-лицевой хирургии, судебной медицине, раку, методике преподавания и другим направлениям (смежным предметным категориям), что влечёт за собой не только выбор журналов соответствующей тематики, но и кооперацию со специалистами в смежных областях.

К сожалению, типичной ошибкой в оценке междисциплинарности, как было указано выше (разные определения в английском: “multidisciplinary”, “interdisciplinary”, “transdisciplinary”, “crossdisciplinary”), остаются неверные дефиниции и понимание не только в английском, но и в русском языке. Порой под «междисциплинарностью» ошибочно понимается «мультидисциплинарность» и «политематичность». Здесь стоит прояснить, что «междисциплинарность» характеризуется не столько стыком уже сформировавшихся наук (например, биоинформатика, нейролингвистика или экономическая антропология), сколько стыком наук в конкретном исследовании (например, материаловедение и стоматология).

A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

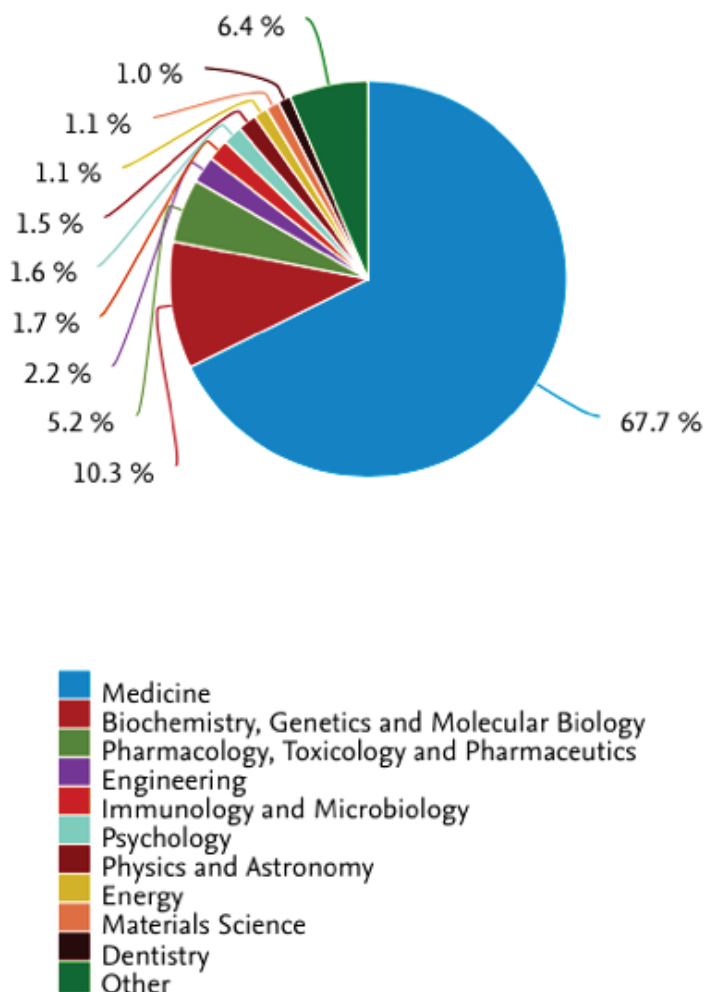


Рис. 8. Скриншот из Scopus, показывающий долю предметных категорий для МГМСУ, где на категорию «стоматология» (dentistry) приходится 1% объема публикаций. [Авторский анализ данных с использованием аналитического ресурса Scopus, Elsevier. Дата доступа: 28.06.2020]

В противоположность «междисциплинарности» «мультидисциплинарность», например, подразумевает сборник разрозненных и не связанных между собой работ из разных дисциплин.

В результате можно гипотетически предположить, что какой-то российский университет запускает политематический журнал «Вестник N-ского университета» со статьями на разные темы (пример «мультидисциплинарности»). У такого издания почти наверняка не будет никаких шансов быть зарегистрированным ни в базе Scopus, ни в WoS ESCI. Однако, если у этого университета есть компетенции запустить журнал, скажем, по такой междисциплинарной тематике, как «Климат и общество» или «Этнографическая ономастика», то у подобных изданий резко повысятся шансы для включения в данные международные базы, где политематичности предпочитают узкую направленность и, как правило, на новом стыке разных наук («междисциплинарность»).

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ НАУЧНОЙ КООПЕРАЦИИ

Для создания эффективной научно-публикационной активности автора, коллектива, организации или страны важно понимать происходящие в мире регуляторные изменения и иные тенденции в области науки, образования и научного издания. Ниже приводится анализ подобных факторов (с разбором кейсов), которые влияют на научную кооперацию и соответствующий уровень цитируемости.

ГРАНТОВАЯ СРЕДА И АУТСОРСИНГ

Зачастую научные публикации – это отражение результатов исследований, выполненных в рамках какого-то финансирования или гранта, где успешность выполнения проекта оценивается по количеству публикаций, сделанных по окончании каждого этапа. Вот почему в большинстве грантов есть специальная статья расходов на публикацию (в частности, в источниках открытого доступа, где требуется оплата публикации, – article processing charge или APC).

Одни гранты помогают оплатить недостающие в организации компетенции или оборудование, что подталкивает к кооперации. Другие гранты, как, например, выдаваемые Великобританией в России в сфере науки и образования, напрямую требуют установления партнёрства с британскими научными организациями, проведения совместных исследований, а также совместных публикаций [21].

С другой стороны, как правило, по одной тематике на Западе гранты получают десятки организаций, от которых, как и в любых грантах, ожидается отчётность в виде научных публикаций. Однако журналы не могут публиковать сходные результаты от разных групп, и победителем выходит та группа, которая способна предоставить рукопись первой. Без аутсорсинг-

га части исследований (который призван ускорить проект) порой данной цели не достичь, и партнёр в аутсорсинге становится контрибьютером (Contributor) или даже соавтором.

Одним из примеров глобального грантового финансирования и необходимости кооперации в силу уникального оборудования мог бы выступить проект Большого адронного коллайдера на площадке ЦЕРН, в строительстве которого и исследованиях только в период 1998–2008 гг. участвовали более 10 тысяч учёных из более чем 100 стран мира. Неудивительно, что (по данным доступа к базе Scopus на 28.06.2020) самая цитируемая статья этого проекта 2008 г. (3774 цитат) имела 3081 автора [22], а самая цитируемая статья 2019 года – 1362 автора из 352 организаций мира [23].

Причиной многих коопераций может стать то, что одна из сторон получает грант. При этом, согласно международной классификации авторского вклада CRedit, поиск и привлечение гранта – это один из основных вкладов автора¹ и в дальнейшем такому автору не обязательно участвовать в написании рукописи [24].

Таким образом, многие гранты не только дают возможность провести исследование, привлечь необходимых специалистов, а также оплатить публикации в журналах открытого доступа, но они ещё могут поощрять совместные исследования и обмены, побуждать к аутсорсингу исследований и последующему соавторству, а также к участию в мегапроектах (с соответствующим мегаавторством и мегацитируемостью). Данный подход, безусловно, вступает в противоречие с ключевой парадигмой авторства [25], чему посвящён отдельный раздел далее.

ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ БАЗА И ВОСПРОИЗВОДИМОСТЬ. ИХ ОТРАЖЕНИЕ В ТИПЕ СТАТЬИ

Как известно, один из принципов научной публикации – возможность воспроизведения опубликованных результатов, для чего требуется описать дизайн исследования (методику) и всё чаще не просто предоставить «сырые данные», но и сделать их публично открытыми для того, чтобы, следуя этим методикам или вновь анализируя «сырые данные», можно было их повторить или аналогичным образом интерпретировать.

Если взять область биомедицины, то здесь, с одной стороны, перед регистрацией лекарственного препарата в течение многих лет проводятся многоцентровые (в десятках стран) клинические исследования для доказательства того, что препарат эффективен и безопасен для разных популяций населения, где воспроизводимость доказывалась в исследованиях на сотнях тысяч добровольцев (часто с контрольной плацебо группой, чтобы исключить случайный результат). С другой стороны, в такие исследования вовлечены тысячи потенциальных соавторов, что выливается в мегаавторство. В результате такие публикации получают больший доказательный уровень и цитируемость.

¹ CRedit – Contributor Roles Taxonomy [Электронный ресурс] // CASRAI. URL: <https://casrai.org/credit/> (дата обращения: 19.08.2020).

Если в той же области медицины традиционно выходил такой тип статьи, как «клинический случай», где обычно описывалось какое-то нестандартное проявление болезни или применяемого препарата, то сейчас всё чаще стала появляться её версия – серия сходных случаев из разных стран, например, в соответствующей статье [26] приведены серии сходного клинического случая из 3 стран, включая 5 аффилиаций (где один из авторов показывает двойную: из Германии и России). В таких ситуациях, в силу показанной частотности и доказательности, возникает больше доверия и интереса к публикации, а значит, больше цитируемости.

В качестве противопоставления хотелось бы вспомнить недавнюю печальную историю с Френсис Арнольд, одной из трёх лауреатов Нобелевской премии по химии 2018 года. Она отозвала свою статью [27], написанную в соавторстве с двумя коллегами своей лаборатории, из журнала *Science* 2 января 2020 года из-за того, что не смогла воспроизвести полученные в ней результаты. Гипотетически, если бы её работа шла не только в стенах Калифорнийского технологического института силами трёх коллег, а в рамках партнёрской программы и в другой лаборатории, было бы показано, что ферменты также не катализируют реакции с заявленными активностями и селективностями, то не возникло бы изначального казуса.

В целом, проблема воспроизводимости результатов научных публикаций стоит настолько остро, что, согласно опросу 1576 исследователей, проведённому журналом *Nature* в 2016 году, более 70% из них заявили, что их попытки воспроизвести опубликованные результаты не увенчались успехом [28]. В наибольшей степени это касается таких наук, как инженерные, химия, биология и физика.

Как известно, среднее значение цитируемости (CNCI) по всем предметным областям у обзоров в 4 раза выше, чем у исследовательской (оригинальной) статьи, а у материалов конференций в 2 раза ниже, чем у исследовательской статьи. Это легко объясняется и чётко коррелирует с уровнем доказательности. Например, материалы конференций – это, как правило, краткая заявка о предварительных (пока никем не воспроизведённых) результатах, а также тип статьи, который редко проходит традиционное рецензирование (проверку) несколькими экспертами.

В качестве вершины доказательности выступают (что особенно характерно для медицины) такие типы статей, как систематический или метаанализ. Они имеют определённый алгоритм отбора и исключения материалов для избежания системной ошибки. Более того, в последнем типе (метаанализ) даже используется статистическая оценка. Такой тип статьи сложно написать одному автору, поскольку это требует вовлечения нескольких специалистов: по работе с реферативными базами, разработке методологии, по курированию данных и статистическому анализу. Неудивительно, что эти типы статей получают цитируемость даже в сотни и тысячи раз выше, чем стандартные обзоры [29].

Несмотря на характерность данного типа статей лишь для медицины, полезно всем авторам, готовящим обзоры в любой предметной области, оз-

накопиться с рекомендациями по их написанию, как с «золотым стандартом», гарантирующим высокую доказательную базу и цитируемость.

Увы, даже в области медицины у российских авторов вместо систематических обзоров превалирует так называемый тип *narrative review* (авторское видение проблемы, подкреплённое литературными источниками). В результате такие зачастую «субъективные» обзоры в области медицины практически не цитируются на Западе и не принимаются в зарубежные журналы, а российским журналам лишь с такими обзорами (без систематических), как правило, отказывают в индексации в профильных МНБД, типа Medline.

ИЗДАТЕЛЬСКО-БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ

Появление реферативно-библиометрической базы данных Scopus 16 лет назад и ответный рост региональных коллекций на платформе Web of Science с каждым годом усиливали роль библиометрических показателей в оценке научной деятельности как в мире, так и России [30].

Многие российские организации и авторы, некогда публиковавшиеся лишь в изданиях собственного университета или в журналах национального уровня, были вынуждены изменить свою научно-публикационную стратегию, поскольку в Web of Science и Scopus при регистрации региональных журналов справедливо отдают предпочтение не «местечковым» изданиям, а тем, которые могут быть интересны международному сообществу. Соответственно, это требует от всех научных журналов, претендующих на индексацию в этих базах, мер по интернационализации редколлегии и особенно авторов в данных изданиях для соответствия критериям интернационализации этих баз.

Здесь хорошим примером мог бы стать университетский журнал *Bone Research*², поднявший свой импакт-фактор с $IF=1,119$ в 2014 г. до $IF=12.354$ в 2017 г. (данные на 01.06.2020 по InCite Dataset) при скромных, но стабильных 30 статьях в год. Журнал проиндексирован в трёх совершенно разных предметных категориях Scopus, и, например, в «гистологии» занимает 3-е место в мире по CiteScore. Он издаётся известным издательством Nature для двух китайских учредителей, в полном соответствии с законодательством КНР, основной из которых – Школа стоматологии Сычуаньского университета. Десяток представителей этого университета являются членами редколлегии (включая главного редактора), а учредительный главный редактор (FOUNDING EDITOR-IN-CHIEF), – *Xu Cao* из Университета Джонса Хопкинса в США. Если посмотреть на список из 161 автора, опубликованного за весь период, то лишь примерно 40 фамилий будут выглядеть не китайскими. Журнал представляет авторов из 24 стран, при этом региональное распределение выглядит следующим образом: США – 45%, КНР – 35% (из которых 13% от общего количества публикаций – авторы Сычуаньского университета), Австралия – 5%. Далее по 2% приходится на Канаду, Япо-

² About the Partner [Электронный ресурс] // Nature. URL: <https://www.nature.com/boneres/about/partner> (дата обращения: 19.08.2020)

нию, Южную Корею и Великобританию. Всё это свидетельствует о продуманной редакционной политике и высоком уровне интернационализации, реализованной одним из подразделений Сычуаньского университета.

С другой стороны, многие базы данных, такие, как Web of Science, предпочитают не регистрировать журналы общей тематики даже в рамках одной, но слишком широкой предметной области (поскольку по ней уже есть достойные наименования, например, *Chemical Reviews*, *Nano Today* или *The Lancet*, каждый из которых на самом деле освещает несколько предметных категорий), а тем более политематические уже с десятками и сотнями предметных категорий (поскольку редколлегии сложно определить фокус и иметь компетенции оценивать работы из разных областей). Предпочтение отдаётся узкотематическим и междисциплинарным журналам, предлагающим исследования на стыке наук. Таким примером может быть журнал *Forensic Science International: Genetics* (Генетика в судебной медицине)³. В нём гипотетически могут появиться статьи типа «Генетический анализ челюстных останков царской семьи...», написанные совместно генетиками, стоматологами, патологоанатомами и историками, – специалистами из разных предметных областей и часто – из разных стран.

Из числа других издательско-библиометрических вызовов следует отметить рост журналов открытого доступа. С одной стороны, они требуют оплаты с авторов и побуждают некоторые коллективы кооперироваться, чтобы разделить или совсем избежать оплаты. Например, публикация в журналах открытого доступа издательства Wiley с соавторами из Беларуси стала в 2020 году бесплатной, поскольку эта страна внесена в текущем году в список государств, с которых оплата не требуется⁴. С другой стороны, вопрос – обеспечивают ли публикации в журналах открытого доступа большую цитируемость – до сих пор не даёт однозначного ответа [2].

ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Согласно международным директивам, интернационализация стала неотъемлемым элементом в политике лидирующих университетов мира. Она, в частности, требует мобильности преподавателей, научных обменов, разработки учебных программ на английском языке и иных мер, которые неминуемо усиливают международные коллаборации в области научных исследований и публикаций [31].

Схожее положение наблюдается и во многих передовых вузах России. Например, исходя из анализа авторов, количество статей в базе данных Scopus, написанных авторами РАНХиГС в соавторстве с зарубежными коллегами, выросло с 38 в 2018 году до 145 в 2019, при этом почти в 2 раза возросло количество стран, представленных авторами этих публикаций (с 22 до 50).

³ FSI Genetics [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fsigenetics.com> (дата обращения: 19.08.2020)

⁴ Waivers and Discounts [Электронный ресурс] // Wiley. URL: <https://authorservices.wiley.com/open-research/open-access/for-authors/waivers-and-discounts.html> (дата обращения: 19.08.2020).

ИЗДАТЕЛЬСКО-ЭТИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ

Согласно требованиям влиятельной в научно-издательском бизнесе организации, устанавливающей этические стандарты, International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), автором может считаться только тот, кто, помимо значительного вклада в исследование, участвовал в написании или редактировании статьи [25]. Безусловно, что это во многом сдерживало кооперации и междисциплинарные исследования. Например, врач, участвовавший несколько лет в многоцентровом исследовании, проводимом, скажем, в 60 странах, не мог наравне с ещё 500 коллегами из других стран быть автором рукописи, также как и математик или программист, составивший статистическую или компьютерную модель для этого исследования.

В 2018 году ситуацию попыталась изменить группа во главе с президентом Академии наук США, *Marcia K. McNutt*. В своего рода манифесте, опубликованном ею в *The Proceedings of the National Academy of Sciences* (Трудах академии наук США) [24], она в соавторстве с главными редакторами таких всемирно известных журналов, как *New England Journal of Medicine* и *Cell*, помимо всего прочего, призвала авторов, журналы, национальные научные сообщества и международных грантодателей перейти на более прозрачную и детальную модель вклада авторов, в которой бы от них перестали требовать обязательного участия в написании рукописи. В качестве модели вклада было предложено использовать известный классификатор, CRediT, разработанный в 2012 году при участии Гарвардского университета [32]. Он предлагает 14 разных типов вклада – от получения финансирования, предоставления лабораторного оборудования до создания математических и компьютерных моделей исследования, и в идеале должен использоваться авторами и журналами, которые могли бы включать его в качестве метаданных в статью.

Если новому определению автора пока последовало небольшое количество журналов, включая таких лидеров, как *Nature* [33], то классификатор CRediT всё более активно внедряется лидирующими издательствами мира. Например, в декабре 2019 года 1200 журналов *Elsevier* перешли на эту систему⁵, позволяющую не только исключить всякого рода «подарочных» авторов, но и показать реальные вклады и компетенции каждого из них. Подобного рода практика, безусловно, должна положительно сказаться на увеличении междисциплинарных исследований, росте количества авторов на статью и кросс-цитировании между предметными областями.

Ну и наконец, во многих предметных областях принято публиковать в журналах национальные и международные руководства. Например, это могут быть так называемые гайдлайны по диагностике и лечению того или иного заболевания. Неудивительно, что все дальнейшие публикации, посвящённые этой теме, цитируют такие руководства, тем самым повышая проценты журнала и генерируя мегацитируемость авторам. Более того, этические нормы, которые традиционно запрещают множественную публи-

⁵ 1,200 Elsevier journals adopting CASRAI CRediT [Электронный ресурс] // URL: <https://casrai.org/1200-elsevier-journals-adopting-casrai-credit/> (дата обращения: 20.08.2020).

кацию научных исследований, не запрещают размещение руководств в нескольких журналах, особенно если это перевод на другой язык.

Например, руководство по написанию систематических обзоров и мета-анализов (*Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement*) было опубликовано как минимум в пяти источниках (например, BMJ или PloS) и принесло автору (индекс Хирша которого на 28.06.2020 составлял 135)⁶ до 20 тысяч цитирований в каждом из этих источников, а «Руководство по ведению пациентов с COVID-19» Европейского общества интенсивной терапии было опубликовано сразу в двух журналах издательств *Springer* и *Wolters Kluwer*, причём для каждого автора был указан раздел, в который он внёс свой вклад [34, 35] (*Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*). В России это достаточно редкая практика: здесь руководства ассоциаций обычно издаются брошюрами и выходят отдельными тиражами или публикуются на порталах министерств, где порой авторы вообще не указываются [36], или авторский коллектив бывает указан в конце документа [37], но, в силу отсутствия републикации в научных журналах, авторы не получают никакого цитирования. Примером одного из немногих российских журналов, публикующего национальные гайдлайны, мог бы быть журнал «Сахарный диабет», в котором изданное в 2007 году «Руководство по сахарному диабету» [38] на 28.06.2020 имело 111 цитирований. Если учесть показатель цитируемости журнала (CiteScoreTracker 2020 = 1,5), то эта статья была процитирована в 74 раза чаще, чем в среднем. Поскольку это редкая практика для российских журналов и авторов (особенно в области медицины), то это обстоятельство ставит их в неравное положение с зарубежными конкурентами в той же предметной области, занижая их библиометрические показатели, и, в частности, оставляя журналы в нижних квартилях.

ВЫВОДЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Из изученных в литературе более чем 60 факторов, влияющих на увеличение цитируемости научных статей, более трети так или иначе связаны с научной кооперацией. Она может иметь разные формы: от привлечения одним из авторов гранта, создания другим статистического аппарата, третьим – визуализации данных до реально междисциплинарного взаимодействия на пересечении разных наук (например, антропологии и генетики).

Если, к примеру, один из факторов, влияющий на цитируемость статьи, – преобладание англоязычной библиографии над национальной, а другой – достаточная визуализация данных, но автор не владеет ни английским, ни инструментами визуализации, то логично ему найти соавторов или контрибьютеров, которые бы оказали соответствующее содействие, а также ускорили подготовку рукописи, поскольку количество публикаций у основного автора – также один из факторов, показывающий его научный уровень и потенциально влияющий на цитируемость.

⁶ David Moher, авторский профиль в Scopus: 56350378600.

Во многих предметных областях (особенно медико-биологических) более трети статей имеют количество авторов больше 5. Именно в них (например, в клинической медицине) увеличение авторов (аффилиаций авторов) прямо пропорционально повышает нормализованную цитируемость до сотни раз. Однако подобная закономерность менее характерна для таких областей, как математика, где большинство статей имеет количество авторов менее 5.

В России статьи, написанные в партнёрстве с различными организациями страны, повышают вероятность публикации в более рейтинговых журналах до 15 раз. Однако такое партнёрство чаще имеет лишь региональный, а не стратегический характер.

С ростом интернационализации авторов (до 9 стран) нормализованная средняя цитируемость по всем предметным областям повышается до 4 раз.

По показателю интернационализации (разнообразия авторов из разных стран) Россия занимает одно из самых последних мест в мире. При этом статьи, написанные российскими авторами в партнёрстве с зарубежными, приносят цитируемость на 20% выше среднего показателя для стран «Большой двадцатки», а написанные без партнёрства увеличивают количество нецитируемых статей в 2 раза.

На примере большой многолетней выборки Китая можно сделать вывод, что международное сотрудничество имеет успех лишь для организаций с высоким научным потенциалом, а с низким – не приносит улучшения библиометрических показателей.

В плане интернационализации идеальным примером университетского журнала могло бы стать рецензируемое издание *Bone Research*, выпускаемое для Школы стоматологии Сычуаньского университета (КНР) издательством *Spinger-Nature*. За свою 10-летнюю историю журнал повысил импакт-фактор до 12 (войдя в тройку лучших в мире по цитологии), в первую очередь благодаря привлечению авторов из более чем 20 стран. При этом журнал сохранил за авторами собственного университета всего 13% общей доли публикаций и обеспечил также большее количество мест в редколлегии за представителями из зарубежных организаций (за исключением поста главного редактора).

Если рассматривать лучшие практики академического издания, то в плане интернационализации на Западе большинство редколлегий предпочитает для обзоров приглашать именитых зарубежных авторов, а не принимать обзоры со стороны (по крайней мере, без предварительного предложения), что чётко прописано в правилах для авторов, и редко встречается в России.

Среди факторов, влияющих на кооперацию и интернационализацию авторов, можно выделить различные драйверы развития науки и образования, а также меняющиеся бизнес-модели изданий, нормативные, этические и иные требования в области научных публикаций.

Исследования, проведённые в кооперации с профильными организациями, не только ускоряют процесс исследований, гарантируя первенство и лидерство в публикациях (особенно по грантовым тематикам). Такого рода кооперация в большей степени обеспечивает факт воспроизводимости ре-

зультатов и доказательную базу, что в совокупности положительно влияет на потенциально высокий уровень цитирования.

Возрастающая роль библиометрических индикаторов в оценке науки и образования, а также иные тенденции в издательской индустрии заставляют все стороны, вовлечённые в высшее образование и научно-публикационную активность, повышать уровень интернационализации.

Научные издательства мотивированы запускать больше журналов междисциплинарного плана (например, генетика в судебной медицине), а также вынуждены повышать уровень интернационализации редколлегии и авторов в рамках ключевых требований для индексации в международных базах данных.

Российским авторам, побуждаемым к публикациям в журналах более высокого квартиля (которые в большинстве являются зарубежными), приходится ориентироваться на международную аудиторию и, соответственно, искать зарубежных соавторов. Безусловно, такое партнёрство могло бы также решить проблему оплаты за публикацию в журналах открытого доступа при наличии зарубежных соавторов, для которых в ряде стран (например, в Беларуси) в 2020 существует освобождение от оплаты в журналах *Wiley*, но является ли это действительно побуждающим фактором кооперации, неизвестно, и требует дополнительного исследования.

При этом существует неоднозначное мнение, что публикация в журналах открытого доступа приносит большую цитируемость по сравнению с журналами традиционной модели, что также требует дальнейших исследований.

Международные рейтинги университетов, базирующиеся не только на библиометрических индикаторах, но и на уровне интернационализации как студентов, так и преподавателей, также способствуют увеличению международной кооперации в научно-публикационной активности. Так, в 2019 году (по сравнению с 2018) в некоторых вузах Проекта 5-100 количество статей, написанных в соавторстве с зарубежными коллегами, выросло в несколько раз.

Междисциплинарность исследований отвечает многим глобальным вызовам – от изменения климата до борьбы с пандемией COVID-19 – и положительно влияет на кооперацию и цитируемость (повышая последнюю в случае патентов в 2 раза). Однако существуют ограничения в её корректной оценке (от проблем дефиниции до наличия корректных методик оценки), а также факторы, традиционно сдерживающие междисциплинарные исследования, например: отсутствие рейтинговых журналов соответствующей междисциплинарной тематики (поскольку существующие импактные журналы с традиционной тематикой не обладают редколлекцией и рецензентами, имеющими соответствующие междисциплинарные компетенции); запоздалый рост цитируемости так называемых «спящих красавиц» или гранатовая политика, не приветствующая междисциплинарность.

Один из факторов, препятствующий междисциплинарной кооперации, – этические требования авторства, установленные ИСМЖЕ, которые традиционно лишали авторства большинство соавторов в междисциплинарных

исследованиях. Однако в последние годы с глобальным переходом на более прозрачную модель вклада автора (CRedit) и инициативу Академии Наук США, поддержанную рядом ключевых ассоциаций, издательств и журналов (напр., *Nature*), теперь автору необязательно участвовать в написании статьи. Это призвано не только стать стимулом для участия потенциальных соавторов в междисциплинарных исследованиях, но и повысить межпредметную кросс-цитируемость. Увы, в России к этой инициативе пока не проявлено должного внимания.

В целом, в междисциплинарных публикациях с чёткой фокусной темой, если отсесть слишком разностороннюю тематику, с одной стороны, а с другой стороны – слишком близкие смежные области, то оставшиеся относительно сбалансированные публикации приносят намного большую цитируемость (CNCI), чем средняя.

Многие зарубежные практики множественного размещения (отвечающие этическим принципам издания) и типы публикации с высоким уровнем цитирования (особенно в биомедицине) не характерны для российских авторов или журналов и ставят их в неравное положение в международной системе библиометрических оценок, в частности, заведомо оставляя отечественные журналы в нижних квартилях международных рейтингов.

Несмотря на большое количество факторов, влияющих на цитируемость (например, научный вес автора, библиометрические показатели журнала для публикации, объём статьи и др.), в данном исследовании были в основном проанализированы показатели, так или иначе связанные с научной кооперацией, и в частности: мегаавторство, интернационализация и междисциплинарность. Другие факторы требуют отдельного рассмотрения.

Поскольку большая часть научных публикаций в мире приходится на биомедицинские дисциплины, где порядка 40% статей имеет количество авторов 6–10 человек и где присутствуют наиболее цитируемые типы публикаций, не всегда характерные для других дисциплин (например, мета-анализы или гайдлайны), то рекомендуется анализировать биомедицинские дисциплины отдельно. С другой стороны, именно они представляют наиболее строгие этические требования, а также наиболее динамично развивающиеся инициативы, напрямую влияющие на факторы цитируемости, и по этой причине в дальнейшем рекомендуются для рассмотрения в качестве наилучших практик.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Вместе с тем Мжельский А. А. в прошлом работал и получал гранты от British Council, Elsevier, BMJ, Thomson Reuters/ Clarivate Analytics, а также от ряда зарубежных фармкомпаний и международных медицинских ассоциаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Xie J. [et al.] A probe into 66 factors which are possibly associated with the number of citations an article received // *Scientometrics*. 2019. Vol. 119. № 3. Pp. 1429–1454.
2. Perianes-Rodríguez A., Carlos Olmeda-Gómez C. Effects of journal choice on the visibility of scientific publications: a comparison between subscription-based and full Open Access models // *Scientometrics*. 2019. Vol. 121. Pp. 1737–1752.
3. Ortega J. L. The presence of academic journals on Twitter and its relationship with dissemination (tweets) and research impact (citations) // *Aslib Journal of Information Management*. 2017. Vol. 69. № 6. Pp. 674–687.
4. Ortega J. L. Disciplinary differences of the impact of altmetric // *FEMS Microbiology Letters*. 2018. Vol. 365. № 7.
5. Pislyakov V., Dyachenko E. Citation expectations: are they realized? Study of the Matthew index for Russian papers published abroad // *Scientometrics*. 2010. Vol. 83. № 3. Pp. 739–749.
6. Thelwall M., Maflahi N. Academic Collaboration Rates and Citation Associations Vary Substantially Between Countries and Fields 1 // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 2020. Vol. 71. No. 8. Pp. 968–978.
7. Adams J. [et al.] Global Research Report Multi-authorship and research analytics. ISI, Web of Science Group, 2020.
8. Macháček V., Srholec M. Globalization of Science. Evidence from Authors in Academic Journals by Country of Origin // *IDEA Study*. 2019. № 6.
9. Pislyakov V., Moskaleva O., Akoev M. Cui prodest? Reciprocity of collaboration measured by Russian index of science citation // *Proceedings of the 17th International Conference on Scientometrics and Informetrics, ISSI 2019*. Vol. 1. Pp. 185–195.
10. Adams J., Rogers G. The Annual G20 Scorecard – Research Performance 2019. ISI, Web of Science Group, 2019. 48 p.
11. Scarazzati S., Wang L. The effect of collaborations on scientific research output: the case of nanoscience in Chinese regions // *Scientometrics*. 2019. Vol. 121. Pp. 839–868.
12. Blackwell A. F. [et al.] Number 760 Radical innovation: crossing knowledge boundaries with interdisciplinary teams / Technical Report. № 760. University of Cambridge, 2009. 123 p.
13. A review of the UK's interdisciplinary research using a citation-based approach. Report to the UK HE funding bodies and MRC by Elsevier. Elsevier, 2015.
14. Larivière V., Haustein S., Börner K. Long-Distance Interdisciplinarity Leads to Higher Scientific Impact // *PLOS One*. 2015. Vol. 10. № 3. P. e0122565.
15. Wang J., Thijs B., Glänzel W. Interdisciplinarity and Impact: Distinct Effects of Variety, Balance, and Disparity // *PLOS One*. 2015. Vol. 10. № 5. P. e0127298.
16. Davé A. [et al.] Landscape review of interdisciplinary research in the UK // University of Sussex. 2016. 184 p.
17. Marzano M., Carss D. N., Bell S. Working to Make Interdisciplinarity Work: Investing in Communication and Interpersonal Relationships // *Journal of Agricultural Economics*. 2006. Vol. 57. № 2. Pp. 185–197.
18. Strang V., Bridge P. Evaluating Interdisciplinary Research: a practical guide. Durham University, 2015. 20 p.
19. Bromham L., Dinnage R., Hua X. Interdisciplinary research has consistently lower funding success // *Nature*. 2016. Vol. 534. Pp. 684–687.
20. Yegros-Yegros A., Rafols I., D'este P. Does Interdisciplinary Research Lead to Higher Citation Impact? The Different Effect of Proximal and Distal Interdisciplinarity // *PLOS One*. 2015. Vol. 10. № 8. P. e0135095.

21. Call for bids: 2019–2020 projects [Электронный ресурс]. 2019. URL: <https://www.gov.uk/government/news/call-for-bids-2019-2020-projects> (дата обращения: 19.08.2020).
22. CMS Collaboration. The CMS experiment at the CERN LHC // *Journal of Instrumentation*. 2008. № 3. S08004 p.
23. FCC Collaboration. FCC-hh: The Hadron ColliderFuture Circular Collider Conceptual Design Report Volume 3 // *European Physical Journal Special Topics*. 2019. Vol. 228. P. 268.
24. *McNutt M. K. [et al.]* Transparency in authors' contributions and responsibilities to promote integrity in scientific publication // *PNAS*. 2018. Vol. 115. № 11. Pp. 2557–2560.
25. Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals // *ICMJE*. 2019. December.
26. *Nakahara J. [et al.]* Three cases of non-carryover fingolimod-PML Is the risk in Japan increased? // *Neurol. Neuroimmunol. Neuroinflammation*. 2019. Vol. 6. P. 559.
27. *Cho I., Jia Z.-J., Arnold F. H.* Retraction - Site-selective enzymatic C–H amidation for synthesis of diverse lactams // *Science*. 2020. Vol. 367. № 6474. P. 155.
28. *Baker M.* 1,500 scientists lift the lid on reproducibility // *Nat. News*. 2016. Vol. 533. № 7604. P. 452.
29. *Ahmad S. J. [et al.]* Citation classics in general medical journals: assessing the quality of evidence; a systematic review // *Gastroenterol. Hepatol. From Bed to Bench*. 2020. March. Pp. 101–114.
30. *Joshi M. A.* Bibliometric Indicators for Evaluating the Quality of Scientific Publications // *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2014. Vol. 15. № 2. Pp. 258–262.
31. *Brooks R.* Higher education mobilities: a cross-national European comparison // *Geoforum*. 2018. № 93. Pp. 87–96.
32. *Allen L. [et al.]* Credit wheredit is due // *Nature*. 2014. Vol. 508. Pp. 312–313.
33. *Holcombe A. O.* Contributorship, Not Authorship: Use CRediT to Indicate Who Did What // *Publications*. 2019. Vol. 7. № 48. P. 7030048.
34. *Alhazzani W. [et al.]* Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) // *Intensive Care Medicine*. 2020. Vol. 46. № 5. Pp. 854–887.
35. *Alhazzani W. [et al.]* Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) // *Critical Care Medicine*. 2020. Vol. 48. № 6. P. e440–e469.
36. Методические рекомендации по кодированию и выбору основного состояния в статистике заболеваемости и первоначальной причины в статистике смертности, связанных с COVID-19 (Утверждены Министерством здравоохранения Российской Федерации 27.05.2020) // *Судебная медицина*. 2020. Vol. 6. № 2. Pp. 53–62.
37. Временные методические рекомендации профилактики, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 7 (03.06.2020). Москва, 2020. 166 с. [Электронный ресурс] // Министерство здравоохранения Российской Федерации. URL: https://static-0.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/584/original/03062020_%D0%9CR_COVID-19_v7.pdf (дата обращения: 25.06.2020).
38. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / Под ред. И. И. Дедов, М. В. Шестакова, А. Ю. Майоров // *Сахарный диабет*. 2017. Т. 20. № 1. С. 1–121.

Статья поступила в редакцию 30.06.2020.

THE ROLE OF SCIENTIFIC COOPERATION AMONG FACTORS INFLUENCING THE ARTICLE CITATION COUNT. ANALYTICAL REVIEW

Alexander A. Mzhelsky

Center for High Tech Development,
Krasnodar, Russian Federation;
Russian Association of Forensic
Medical Experts, Moscow, Russian
Federation

a.mzhelsky@gmail.com

DOI: 10.19181/sntp.2020.2.3.8

Olga V. Moskaleva

St. Petersburg State University,
St. Petersburg, Russian Federation

o.moskaleva@spbu.ru

Abstract. Although more than 60 known factors appear to affect article citation, almost a third of them are associated with scientific collaboration, which, according to scientometric studies prevails every year in most subject categories.

This work is aimed at identifying the reasons behind attracting more citation due to scientific cooperation, analyzing the main trends and showing the position of Russian publications against the foreign ones, as well as presenting the best cases and highlighting opportunities for growth.

Since the biomedicine field accounts for more than half of the articles in the world, attracts the highest citation and presents special regulations and initiatives that can change the publishing policy in other subject areas, it is analyzed separately with regards to each factor reviewed.

Keywords: peer-review journals, bibliometric indicators, authorship, interdisciplinary, international collaboration, policies, medicine, review.

Acknowledgements: The authors would like to thank O. V. Kirillova and M. A. Akoev for critical comments and valuable comments regarding the draft of the manuscript.

For citation: Mzhelsky, A. A. and Moskaleva, O. V. (2020). The role of scientific cooperation among factors influencing the article citation count. Analytical review. *Science management: Theory and Practice*. Vol. 2. No. 3. Pp. 138–164.

DOI: 10.19181/sntp.2020.2.3.8

REFERENCES

1. Xie, J., et al. (2019). A probe into 66 factors which are possibly associated with the number of citations an article received. *Scientometrics*. Vol. 119. Pp. 1429–1454.
2. Perianes-Rodríguez, A. and Olmeda-Gómez, C. (2019). Effects of journal choice on the visibility of scientific publications: a comparison between subscription-based and full Open Access models. *Scientometrics*. Vol. 121. Pp. 1737–1752.

3. Ortega, J. L. (2017). The presence of academic journals on Twitter and its relationship with dissemination (tweets) and research impact (citations). *Aslib Journal of Information Management*. Vol. 69. No. 6. Pp. 674–687.
4. Ortega, J. L. (2018). Disciplinary differences of the impact of altmetric. *FEMS Microbiology Letters*. Vol. 365. No. 7.
5. Pisyakov, V. and Dyachenko, E. (2010). Citation expectations: are they realized? Study of the Matthew index for Russian papers published abroad. *Scientometrics*. Vol. 83. No. 3. Pp. 739–749.
6. Thelwall, M. and Maflahi, N. (2020). Academic Collaboration Rates and Citation Associations Vary Substantially Between Countries and Fields 1. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. Vol. 71. No. 8. Pp. 968–978.
7. Adams, J., et al. (2020). *Global Research Report. Multi-authorship and research analytics*. ISI, Web of Science Group.
8. Macháček, V. and Srholec, M. (2019). Globalization of Science. Evidence from Authors in Academic Journals by Country of Origin. *IDEA Study*. No. 6.
9. Pisyakov, V., Moskaleva, O. and Akoev, M. (2019). Cui prodest? Reciprocity of collaboration measured by Russian index of science citation. *Proceedings of the 17th International Conference on Scientometrics and Informetrics, ISSI 2019*. Vol. 1. Edizioni Efesto. Pp. 185–195.
10. Adams, J. and Rogers, G. (2019). *The Annual G20 Scorecard – Research Performance 2019*. ISI, Web of Science Group. 48 p.
11. Scarazzati, S. and Wang, L. (2019). The effect of collaborations on scientific research output: the case of nanoscience in Chinese regions. *Scientometrics*. Vol. 121. Pp. 839–868.
12. Blackwell, A. F., et al. (2009). *Radical innovation: crossing knowledge boundaries with interdisciplinary teams*. Technical Report. № 760. University of Cambridge. 123 p.
13. *A review of the UK's interdisciplinary research using a citation-based approach. Report to the UK HE funding bodies and MRC by Elsevier*. Elsevier, 2015.
14. Larivière, V., Haustein, S. and Börner K. (2015). Long-Distance Interdisciplinarity Leads to Higher Scientific Impact. *PLOS One*. Vol. 10. No. 3. P. e0122565.
15. Wang, J., Thijs, B. and Glänzel, W. (2015). Interdisciplinarity and Impact: Distinct Effects of Variety, Balance, and Disparity. *PLOS One*. Vol. 10. No. 5. P. e0127298.
16. Davé A., et al. (2016). Landscape review of interdisciplinary research in the UK. *University of Sussex*. 184 p.
17. Marzano, M., Carss, D. N. and Bell, S. (2006). Working to Make Interdisciplinarity Work: Investing in Communication and Interpersonal Relationships. *Journal of Agricultural Economics*. Vol. 57. No. 2. Pp. 185–197.
18. Strang, V. and Bridge, P. (2015). *Evaluating Interdisciplinary Research: a practical guide*. Durham University. 20 p.
19. Bromham, L., Dinnage, R. and Hua, X. (2016). Interdisciplinary research has consistently lower funding success. *Nature*. Vol. 534. Pp. 684–687.
20. Yegros-Yegros, A., Rafols, I. and D'este, P. (2015). Does Interdisciplinary Research Lead to Higher Citation Impact? The Different Effect of Proximal and Distal Interdisciplinarity. *PLOS One*. Vol. 10. No. 8. P. e0135095.
21. Call for bids: 2019–2020 projects. (2019). *Gov.UK*. January 30. URL: <https://www.gov.uk/government/news/call-for-bids-2019-2020-projects> (accessed 19.08.2020).
22. CMS Collaboration. The CMS experiment at the CERN LHC (2008). *Journal of Instrumentation*. No. 3. P. S08004.

23. FCC Collaboration. FCC-hh: The Hadron Collider Future Circular Collider Conceptual Design Report Volume 3. (2019). *European Physical Journal Special Topics*. Vol. 228. P. 268.
24. McNutt, M. K., et al. Transparency in authors' contributions and responsibilities to promote integrity in scientific publication (2018). *PNAS*. Vol. 115. No. 11. Pp. 2557–2560.
25. Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (2019). *ICMJE*. December.
26. Nakahara J., et al. (2019). Three cases of non-carryover fingolimod-PML: Is the risk in Japan increased? *Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm*. Vol. 6. P. 559.
27. Cho, I., Jia, Z.-J. and Arnold, F. H. (2020). Retraction - Site-selective enzymatic C–H amidation for synthesis of diverse lactams. *Science*. Vol. 367. № 6474. P. 155.
28. Baker, M. (2016). 1,500 scientists lift the lid on reproducibility. *Nat. News*. Vol. 533. No. 7604. P. 452.
29. Ahmad, S. J., et al. (2020). Citation classics in general medical journals: assessing the quality of evidence; a systematic review. *Gastroenterol. Hepatol. From Bed to Bench*. March. Pp. 101–114.
30. Joshi, M. A. (2014). Bibliometric Indicators for Evaluating the Quality of Scientific Publications. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. Vol. 15. No. 2. Pp. 258–262.
31. Brooks, R. (2018). Higher education mobilities: a cross-national European comparison. *Geoforum*. No. 93. Pp. 87–96.
32. Allen L., et al. (2014). Credit where credit is due. *Nature*. 2014. Vol. 508. Pp. 312–313.
33. Holcombe, A. O. (2019). Contributorship, Not Authorship: Use CRediT to Indicate Who Did What. *Publications*. Vol. 7. No. 48. P. 7030048.
34. Alhazzani W., et al. (2020). Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive Care Medicine*. Vol. 46. No. 5. Pp. 854–887.
35. Alhazzani W., et al. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Critical Care Medicine*. 2020. Vol. 48. No. 6. P. e440–e469.
36. Metodicheskie rekomendatsii po kodirovaniyu i vyboru osnovnogo sostoyaniya v statistike zaboлеваemosti i pervonachal'noi prichiny v statistike smertnosti, svyazannykh s COVID-19 (Utverzhdeny Ministerstvom zdavookhraneniya Rossijskoj Federatsii 27.05.2020 goda). [Guidelines for coding and selecting the underlying condition in morbidity statistics and the initial cause in mortality statistics related to COVID-19 (Approved by the Ministry of health of the Russian Federation on 27.05.2020)]. *Sudebnaya meditsina*. Vol. 6. No. 2. Pp. 53–62. (In Russ.).
37. Vremennye metodicheskie rekomendatsii po profilaktike, diagnostike i lecheniyu novoi koronavirusnoi infekcii (COVID-19). Version 7 (03.06.2020) [Temporary guidelines for prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19). Version 7 (03.06.2020)]. *Ministry of Health of Russian Federation*. Moscow, 2020. 166 p. URL: https://static-0.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/584/original/03062020_%D0%9CR_COVID-19_v7.pdf (accessed 25.06.2020). (In Russ.).
38. Algoritmy spetsializirovannoi meditsinskoj pomoshchi bol'nym sakharnym diabetom [Algorithms for specialized medical care for diabetic patients]. (2017). Ed. by I. I. Dedov, M. V. Shestakova, A. Ju. Maiorov. *Diabetes Mellitus*. Vol. 20. No. 1. Pp. 1–121. (In Russ.).

The article was submitted on 30.06.2020.