

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.18

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ В РОССИЙСКИХ ПУБЛИКАЦИЯХ ПО МЕДИЦИНЕ В ВЕДУЩИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЖУРНАЛАХ

Стерлигов Иван Андреевич¹

¹Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»,
Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Представлены результаты углублённого анализа информации о финансировании (funding acknowledgements) в статьях с российской аффилиацией по медицине, опубликованных в высокоцитируемых международных журналах в 2010–2020 гг. Данные об основных грантодателях России и зарубежных стран, а также о спонсорах из коммерческого сектора сопоставляются с различными современными наукометрическими показателями, в том числе фракционными, приводятся в разрезе типов организаций (вузы и НИИ). Показано, что в последние годы число статей с российскими государственными источниками впервые превысило число поддержанных аналогичными иностранными, в том числе за счёт роста РНФ, но при этом цитируемость таких публикаций меньше, а относительная доля авторов из России выше. Впервые представленные результаты важны для анализа и совершенствования научной политики в этой ключевой области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

медицина, гранты, ведущие журналы, Россия, РФФИ, РНФ, Минобрнауки РФ, funding acknowledgements, Web of Science, Scopus, National Institutes of Health, цитируемость, научные институты, университеты

БЛАГОДАРНОСТИ:

Исследование поддержано грантом РФФИ №18-311-00289. Автор выражает благодарность А. Балышеву (НИУ ВШЭ) за помощь в организации работы, а также двум анонимным рецензентам за ценные замечания.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Стерлигов И. А. Источники финансирования в российских публикациях по медицине в ведущих международных журналах // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 179–206.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.18

ВВЕДЕНИЕ

Медицинская наука, предметом которой выступает здоровье человека, по определению является научной дисциплиной глобального типа: болезни не зависят от герба на паспорте, и достижения учёных на одном конце Земли могут и должны спасать пациентов на другом. Публикации в международных авторитетных рецензируемых журналах – ключевой канал верификации и распространения таких достижений [1], значимость которого признаётся всеми – от научных журналистов до глав государств. Особенно очевидна роль такого международного признания в период пандемии COVID-19, как показывает в том числе публикация разработчиков отечественной вакцины в журнале *The Lancet*, без которой её широкомасштабное применение по всему миру было бы невозможным.

Однако международная публикация такого рода остаётся для России событием крайне редким и нетипичным: подавляющее большинство российских научных статей по медицине до сих пор публикуются в отечественных изданиях на русском языке и недоступны иностранным коллегам, которые не могут ни оценить, ни использовать эти результаты. Впечатляющий рост числа публикаций последних лет, формально индексируемых в учитываемых государством наукометрических базах [2], также идёт в первую очередь за счёт русскоязычных и локальных журналов [3].

Очевидно, что одна из причин такой ситуации кроется не столько в низкой квалификации отечественных исследователей, сколько в низкой материальной обеспеченности российской медицинской науки. При этом для достижения результатов международного уровня необходимы с каждым годом всё большие объёмы финансирования (особенно при разработке и выводе на рынок новых лекарств – см. [4], которые всё сложнее представить без целевых ассигнований (грантов и т. д.) [5]). Настоящая работа вносит вклад в анализ развития российской медицинской науки мирового уровня именно в этом отношении, исследуются каналы финансирования в соответствующих научных публикациях на основе метаданных о финансировании, указываемых авторами (Funding Acknowledgements, FA). Представленный анализ выявляет меняющийся относительный и абсолютный вклад различных российских каналов господдержки, а также роль иностранных государств, фондов и корпораций. Результаты релевантны как для понимания текущего состояния российской медицинской науки, так и для совершенствования государственной политики в этой ключевой области исследований.

ПУБЛИКАЦИИ РОССИИ ПО МЕДИЦИНЕ

Действующая Стратегия развития медицинской науки в России¹ определяет наукометрический уровень медицинской науки ошибочно: «По числу научных публикаций [по всем областям науки Россия] находится на 15–18-м месте. По уровню цитирования публикаций – за списком из 20 ведущих стран. *В медицинской науке России наблюдаются те же тенденции*» (курсив. – И. С.).

В действительности ситуация в медицине в этом отношении гораздо хуже, чем в среднем [6], но очень многое зависит от выбора инструмента для оценки. В России сложилась уникальная ситуация, когда государство в оценке науки использует одновременно две аналогичные международные базы – Web of Science и Scopus, и, так как вторая гораздо менее требовательна к качеству журналов, учёным и организациям под формальным давлением проще публиковаться там [7], обходя стороной более авторитетные в мире журналы, требования которых к рукописям зачастую кардинально выше. Расхождения отчётливо видны и по числу, и по доле публикаций (см. рис. 1, 2).

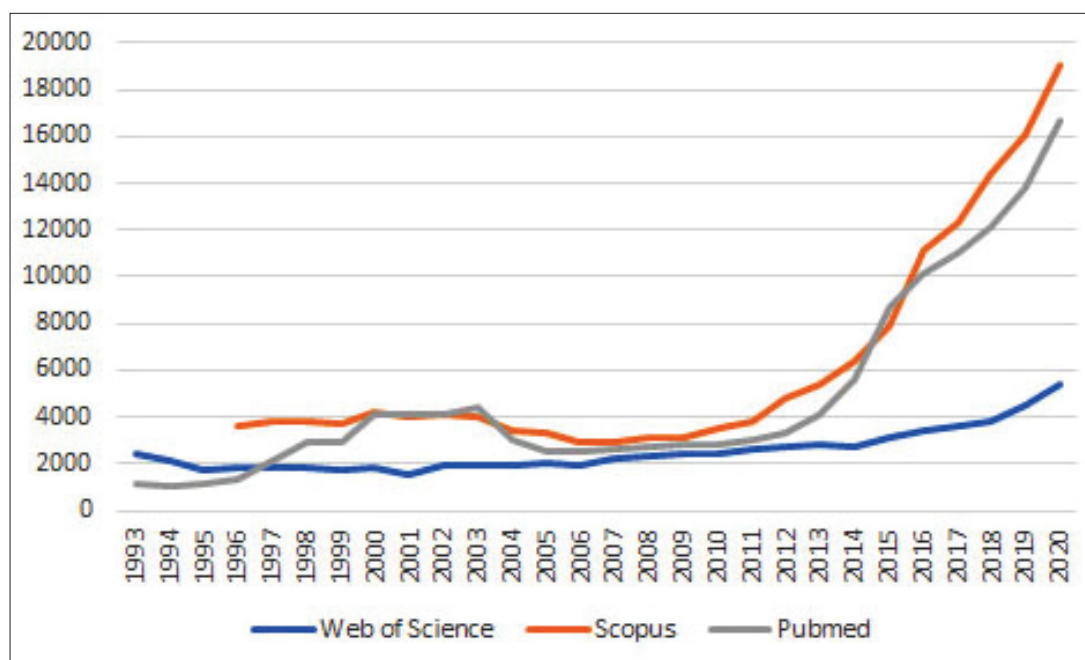


Рис. 1. Число публикаций, содержащих российские аффилиации, в общем потоке публикаций всех стран по медицине², Web of Science (без учёта «младшего» подраздела ESCI), Scopus и MEDLINE³ (Pubmed), типы article и review.

¹ Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 г. Утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.12.2012 № 2580-р. // Гарант: [сайт]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70192396/> (дата обращения: 29.10.2021).

² Здесь и далее, если не оговаривается специально, используется тематический классификатор OECD, широкое направление «Медицина и здравоохранение».

³ Поисковый запрос (moscow*[AD] NOT idaho[AD]) OR (*petersburg*[AD] NOT florida[AD]) OR (novosibirsk[AD]) OR (yekaterinburg[AD] OR ekaterinburg[AD] OR russia*[AD] OR moskva[AD] OR moskov*[AD] OR kazan[AD] or rostov[ad] or krasnodar[ad] or omsk[ad] or saratov[ad] or volgograd[ad] or samara[ad] or vladivostok[ad]). Он охватывает только те публикации, метаданные которых содержат адрес латиницей, поэтому график следует считать нижней оценкой.

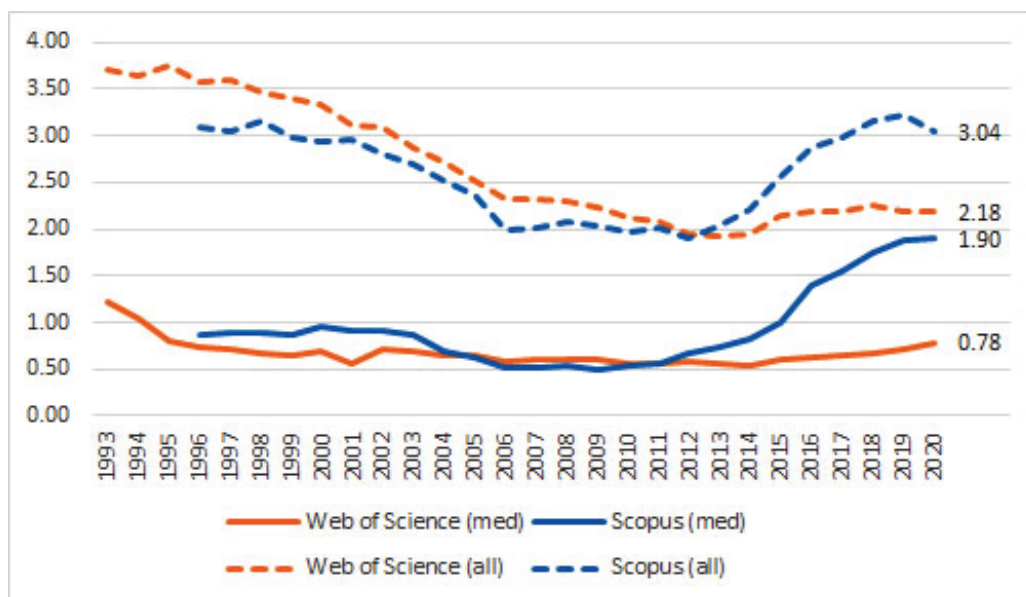


Рис. 2. Доля публикаций, содержащих российские аффилиации, в общем потоке публикаций всех стран по медицине, Web of Science (без учёта «младшего» подраздела ESCI) и Scopus, типы article и review. Пунктиром даны аналогичные показатели России по всем наукам (article и review).

Если же мы обратимся к подмножеству наиболее цитируемых и авторитетных журналов по медицине, то положение России становится более скромным. По Scopus доля России составляет 1,9% (подробный анализ публикаций России по медицине в этой базе на момент начала роста см. в [8]), а по этой существенно более важной метрике – в два раза меньше. При этом на публикации в Q1 приходится порядка 70% из 1 миллиона цитирований публикаций России по медицине (1993–2020 гг.), хотя в количественном отношении на них приходится менее 20% статей.

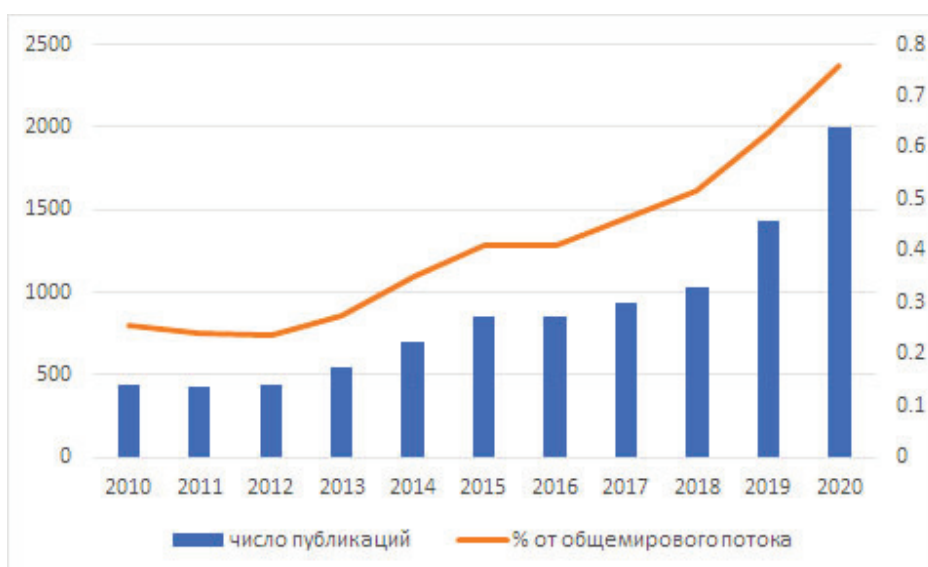


Рис. 3. Количество (левая ось) и доля от общемирового числа (правая ось) для публикаций России по медицине в журналах первого квартала по значению импакт-фактора Web of Science (article и review) среди всех публикаций таких типов в журналах WoS, имеющих импакт-фактор.

Таким образом, мы наблюдаем, с одной стороны, резкий рост числа публикаций России по медицине, преимущественно в журналах Scopus, и менее значительный, но также быстрый и ускоряющийся рост числа статей в высокоцитируемых журналах Web of Science. С другой стороны, роль России в общемировом потоке остаётся в целом ничтожной, в наиболее качественном сегменте составляя по итогам 2020 г. менее 0,8%.

Так как именно публикации в высокоцитируемых журналах являются самыми значимыми, влиятельными и, естественно, цитируемыми, логично именно на них обратить особое внимание, так как они лучше всего отражают реальный прогресс в развитии нашей медицинской науки.

В настоящей работе мы остановимся на одном из главных аспектов таких публикаций – информации в их funding acknowledgements, т. е., по сути, нас будут интересовать сведения о финансировании конкретных работ, лёгших в основу соответствующих статей. Без сбора и анализа таких данных трудно содержательно говорить о факторах роста научной результативности российской медицины, о соотношении государственного и частного, российского и зарубежного финансирования и, соответственно, об эффективности и настройке государственной научной политики в этой важнейшей сфере.

ИЗУЧЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

В мировом науковедении изучение финансирования науки через метаданные публикаций идёт довольно активно в силу большой практической и фундаментальной значимости. За последние годы можно выделить целый ряд исследований в этой области, в подавляющем числе, увы, основанных на массивах данных по иностранным, а не российским публикациям.

Принципы, возможности и ограничения работы с FA в контексте наукометрии исследуются в работах [9–13], причём особое внимание в них уделяется базе Web of Science как наиболее хорошо изученному источнику соответствующих метаданных. Фактически эту базу можно считать стандартным инструментом для подобного анализа с более чем десятилетней историей применения на практике (индексация FA в WoS началась с 2008 г.⁴).

В работах последнего времени исследователи обращаются к полным текстам публикаций и FA, что позволяет применять современные алгоритмы машинного обучения для классификации и выделения информации о финансировании (см. [15; 16]). Такое, однако, возможно только для работ, все полные тексты которых доступны исследователям в удобном формате, что пока не является нормой в большинстве наук, включая медицину.

⁴ Для нас особенно актуально, что с 2016 г. в WoS дополнительно вносятся FA из базы MEDLINE, наиболее популярной среди учёных в медицине (см. [14]), что увеличивает полноту покрытия.

Наиболее полная и свежая картина исследований FA даётся в обзоре [17], причём авторы подчёркивают имеющиеся концептуальные сложности из-за отсутствия стандартизации в этой области и далее пробуют построить такую концептуальную рамку для одного, но ключевого типа концептов, встречающихся в FA, а именно *финансирующих организаций* (грантовые фонды, компании и т. д.).

Здесь возникает специфическая для медицины проблема [18]: информация о финансировании иногда оказывается на практике смешанной с информацией об отсутствии конфликтов интересов, в которой также могут упоминаться организации, выступающие источниками финансирования в других работах. Ещё одна характерная именно для медицины сложность с FA носит обратный характер: зачастую авторы не указывают конфликты интересов, в т. ч. денежные, связанные с крупными коммерческими компаниями (особенно из области фармацевтики и медицинских технологий, но также и пищевой индустрии и других областей) и объединениями лоббистов [19]. Процесс спонсирования и публикации результатов в ключевой области – фармацевтике – в целом на Западе проходит по устоявшимся традициям и описан в [20], а общий обзор практики раскрытия конфликтов интересов в биомедицине – в [21].

Для нашего исследования, однако, есть основания считать эти факторы не столь существенными, так как культура «медицинского лоббирования» в контексте публикаций международного уровня у нас, видимо, ещё не развита (хотя это предположение не основывается на серьёзных исследованиях), а кроме того, мы концентрируемся на подмножестве наиболее цитируемых журналов (см. ниже раздел Данные и методы), в которых, как показано в [22], информация о финансировании и соответствующих конфликтах интересов встречается существенно чаще, чем в низкоцитируемых. В целом именно медицина является областью, в которой процент работ с FA наивысший [23].

Отдельный интерес представляет работа [24], где авторы стараются на базе FA WoS выделить отличия в финансировании двух магистральных типов медицинских исследований – фундаментальных и клинических – и приходят к выводу о том, что для последних грантовая поддержка, особенно от государственных фондов, распространена гораздо меньше. В целом авторы данной работы уверены, что «современные исследования в науках о жизни сильно зависят от финансирования из-за растущей необходимости решать сложные междисциплинарные задачи, получать доступ к передовому оборудованию и объединять учёных различных специальностей, представляющих разные типы организаций (университеты, клиники, частные и государственные научные центры и т. д.)» [24], и это представляется весьма релевантным и для России. При этом в Европе, в том числе на фоне дефицита финансирования науки на уровне отдельных стран, это приводит к радикальным изменениям в структуре и практиках финансирования, в числе которых выделяются исследовательские консорциумы и международные коллаборации. Как будет показано ниже, это отчасти справедливо и для России.

В заключение отметим также работу [25], в которой на данных WoS исследуется международное соавторство в биомедицинских статьях 2009–2017 гг., поддержанных грантами крупнейшего научного фонда мира – американского National Institutes of Health (NIH)⁵. Показано, что на фоне бурного роста числа поддержанных NIH публикаций процент работ с хотя бы одним неамериканским автором вырос с 28% до 39%, а цитируемость таких работ выше, чем чисто американских. На Россию приходится уверенно растущее число поддержанных NIH WoS-публикаций, с 2015 г. превышающее 500 единиц в год.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ В РОССИЙСКИХ ПУБЛИКАЦИЯХ КАК ОБЪЕКТ АНАЛИЗА

Несмотря на потенциально высокую практическую значимость, исследования финансирования российских научных публикаций, определяемых в контексте настоящей работы как публикации, у которых хотя бы одна аффилиация хотя бы одного автора российская, встречаются довольно редко.

Уместно упомянуть прежде всего работы В. А. Маркусовой с коллегами (обзор представлен в [26]), подчёркивающие важную и зачастую определяющую роль РФФИ и исследующие в том числе отдельные тематические области (так, социогуманитарное знание и роль Российского гуманитарного научного фонда исследуются в [27]). Однако эти работы написаны ещё до полноценного старта Российского научного фонда, и поэтому представленная в них информация менее релевантна для нынешнего периода.

Работа автора настоящей статьи с коллегами [28] посвящена сравнению Web of Science и Scopus по полноте представленности FA в отечественных публикациях в наиболее престижных журналах мира, входящих в Nature Index. Показано превосходство Web of Science (на фоне быстрого роста полноты данных в Scopus), а также приведены данные о динамике распределения публикаций по поддержке ведущими российскими (РФФИ, РФФИ, мегагранты, фонд «Династия») и иностранными государственными (Германия, США, Китай) грантодателями. В частности, показано, что РФФИ быстро дополняет и отчасти замещает РФФИ, но этот процесс идёт по-разному в разных организациях (вузы, НИИ).

Наработки из этой статьи используются в том числе в настоящей работе. В ней, в частности, приводится важное для понимания общего контекста фактологическое описание основных российских грантодателей, их целей и форматов работы, а также объёмов финансирования, которое мы не будем здесь воспроизводить.

⁵ Для понимания масштаба работы NIH отметим, что число поддержанных им публикаций за каждый год существенно выше общего числа всех публикаций России в WoS по всем наукам и к 2017 г. оно составило почти 100000 единиц.

Особенности финансирования медицинской науки в России с точки зрения госуправления описаны в [29]. Авторами подчёркивается роль Российского научного фонда и целевых программ Министерства образования и науки и описывается дефицит отечественных ресурсов и инструментов в этой области, в том числе направленных именно на поддержку медицинской науки. Стоит также упомянуть исследование тех же авторов [30], посвящённое анализу высокоцитируемых статей России по хирургии, однако в нём практически не затрагиваются вопросы финансирования соответствующих работ.

ДАННЫЕ И МЕТОДЫ

Как подчёркивается во вступлении, наиболее важными и показательными для развития медицинской науки являются публикации в ведущих международных научных журналах, и именно в этом сегменте у России пока наиболее скромная доля в общемировом числе. Следуя в русле основного потока научной литературы по FA, мы основываемся на данных Web of Science для нашего анализа и выделяем (ср. [24]) публикации в журналах первого квартиля по цитируемости, фокусируясь на них, но также дополнительно используем Scopus для расширения покрытия FA.

Выбранный временной период охватывает 2010–2020 гг., что достаточно для анализа динамики развития ситуации. В качестве классификатора для выделения работ по медицине в общем потоке использовано укрупнённое направление Medicine and Health Sciences из общепринятого классификатора OECD Fields of Science. В соответствии со стандартной практикой учитываются только публикации типов article и review.

Для корректного выделения публикаций в журналах 1-го квартиля по импакт-фактору⁶ была применена аналитическая надстройка InCites, затем список публикаций был загружен в Web of Science, откуда были выгружены метаданные в формате full record. С этими метаданными были совмещены различные индикаторы цитируемости и уровня журналов, выгруженные непосредственно из InCites, в том числе значения цитируемости, нормализованной по журналу (Journal Normalized Citation Impact) и по предметной области (Category Normalized Citation Impact) и процентилю по цитируемости – популярные в наукометрии и хорошо изученные метрики для сравнения публикаций из различных тематик [31; 32].

Общее число публикаций России в нашем массиве составило 9444 единиц, из них у 1593 в WoS отсутствуют FA, причём каких-либо закономерностей концентрации этих лакун по году или журналу не выявлено. Так как это существенная доля, несколько превышающая процент работ без FA по предыдущим наблюдениям по похожему массиву публикаций [28], была проведена

⁶ Соответственно, учитывались только журналы старших индексов Science Citation Index Expanded и Social Sciences Citation Index..

дополнительная проверка. На первом шаге публикации с отсутствующими в WoS FA были проверены в Scopus (такая кросс-сверка возможна благодаря наличию уникальных идентификаторов DOI в обеих базах). Свыше 95% статей с отсутствующими в WoS FA были найдены в Scopus, по нескольким сотням были найдены сведения об FA в метаданных, которые были добавлены в базу.⁷ Дополненный таким образом массив публикаций с FA составил 8296 единиц. Затем из числа оставшихся 1148 работ (11,9% от общего количества), по которым FA отсутствуют в обеих базах, были случайным образом выбраны 15 статей, по которым затем проведена сверка с полными текстами, ни в одном случае информации о финансировании не обнаружено.

Массив загруженных метаданных затем был проанализирован с помощью написанного автором и выложенного в открытый доступ скрипта на Python,⁸ который подсчитывает по каждой публикации число авторов, число уникальных организаций (аффилиаций) и долю аффилиаций России (реализован полноценный долевого подсчет, англ. *author-level fractional counting*, см. [32]). Это позволяет оценить относительный вклад России в каждую из публикаций (подробнее о долевого учете российских публикаций см. в [33]).

Для выявления отдельных источников финансирования в публикациях была проведена следующая работа:

1. Все поля, содержащие информацию о FA данной статьи (грантодатель, номера грантов и полные тексты FA в WoS и Scopus для статей, у которых не найдены FA в WoS), объединены в единое строковое поле. Соответственно, в тех случаях, когда в WoS название источника финансирования стандартизировано и приведено к единой форме, эта привязка учитывалась на шаге 3.
2. Выгружены и вручную классифицированы автором (в том числе с использованием официальных сайтов и документов) все варианты таких полей по всем публикациям (514 уникальных вариантов, см. Приложение 1). Каждый из них приписан к одному из типов: российские государственные источники, иностранные государственные источники (включая межгосударственные), иностранные коммерческие компании, иностранные некоммерческие компании, в том числе благотворительные фонды.
3. Выделены наиболее часто встречающиеся источники: National Institutes of Health, Европейская комиссия (Европейский научный фонд, рамочные программы), РФФИ, РНФ, Министерство науки и высшего образования РФ (включая администрируемые им «мегагранты»). По каждому из этих источников составлен специальный паттерн на основе регулярных выражений [34], который позволяет дополнить выделенные самой

⁷ Следует отметить, что полнота метаданных в Scopus отличается от WoS, так как FA часто индексируются не полностью (подробнее см. [28]). Примечательно также, что в Scopus в некоторых FA впервые в практике автора встретилась кириллица.

⁸ Подробнее о работе данного алгоритма и сам код – см. на странице: URL: <https://github.com/IvanSterligov/WoS-Fractional-Counting-Script> // Github.com (дата обращения: 27.10.2021).

базой профили грантодателей, часто – существенно,⁹ и учесть источники, отсутствующие там вовсе (например, мегагранты Правительства РФ). Список источников с соответствующими регулярными выражениями указан в Приложении 2. К сожалению, использовать для привязки к источникам имеющиеся в FA номера грантов оказалось невозможным из-за совпадения их формата для РФФИ и РФФИ, а также постоянной смены принципов формирования номеров контрактов Правительства РФ (включая Минобрнауки).

4. Дополнительно выгружен и вручную дополнен список наиболее часто встречающихся названий коммерческих компаний (прежде всего, фармацевтического сектора, Приложение 3), по которым составлен комплексный запрос, позволяющий выделить публикации, поддержанные ими.
5. По тем публикациям, перечень грантодателей которых проиндексирован в WoS в явном виде (см. табл. 1 ниже), произведён их подсчёт. Эта информация, хотя и является крайне важной, должна трактоваться с осторожностью из-за несовершенства и слабой стандартизации процедур указания FA авторами и проблем в индексации [23; 11]

С точки зрения организационной структуры публикациям были присвоены метки «содержит аффилиацию российского университета» и «содержит аффилиацию российского исследовательского института» (РАН/РАМН и научные центры в подчинении Минздрава и других ведомств), что было сделано с помощью комплексных запросов *advanced search*, учитывающих все имеющиеся в *inCites* на весну 2021 г. профили организаций соответствующих типов и некоторые дополнительные варианты (приведены в Приложении 4). Выделить отечественные организации других важных типов, прежде всего больниц и госпиталей, а также частных компаний, увы, не удалось из-за их малой представленности в аффилиациях, отсутствия профилей в *Web of Science* и большой вариабельности названий.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Все публикации в нашей выборке можно разделить на две группы: имеющие и не имеющие FA. Характеристики публикаций в этих группах существенно отличаются. Так, в полном соответствии с исследованиями других авторов [35; 36] мы видим, что публикации без финансирования (строго говоря, без информации о финансировании) в среднем цитируются гораздо меньше (табл. 1):

⁹ Так, по РФФИ число привязанных таким образом статей достигло 1585, а в профиле WoS их 1425, для National Institutes of Health – выросло с 1531 до 1745 и т. п.).

Таблица 1

Число и нормализованная цитируемость публикаций в целом и без FA

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	всего
Число публикаций	437	430	445	540	698	849	856	938	1028	1371	1852	9444
из них без FA	67	71	66	74	93	93	73	105	129	107	246	1124
Category Normalized Citation Impact (публикации с FA)	2.58	3.28	5.70	3.56	4.10	4.43	3.68	4.97	4.45	4.03	3.08	3.90
Category Normalized Citation Impact (публикации без FA)	1.07	1.78	1.19	1.27	2.17	1.77	1.23	2.48	1.69	1.48	1.39	1.58
Journal Normalized Citation Impact (публикации с FA)	1.15	1.11	1.33	1.13	1.23	1.22	1.18	1.32	1.31	1.29	1.27	1.25
Journal Normalized Citation Impact (публикации без FA)	0.83	1.06	0.78	0.77	1.19	1.02	0.99	1.29	1.11	1.08	1.14	1.06
Относительный вклад России (долевой подсчёт, публикации с FA)	0.40	0.38	0.38	0.37	0.37	0.41	0.39	0.39	0.41	0.38	0.40	0.39
Относительный вклад России (долевой подсчёт, публикации без FA)	0.63	0.53	0.63	0.55	0.57	0.50	0.51	0.47	0.45	0.37	0.43	0.49
Среднее число авторов на статью (публикации с FA)	12.14	11.81	17.25	20.32	21.06	20.93	29.77	44.42	31.21	41.54	19.22	27.09
Среднее число авторов на статью (публикации без FA)	6.83	7.19	5.75	7.06	7.69	7.77	7.14	11.50	10.50	13.24	12.66	9.67

В целом наблюдаемая картина логична¹⁰: публикации без FA имеют стабильно более низкие значения цитируемости, нормализованной как по тематике, так и по журналу, и публикуются в менее цитируемых изданиях (это видно из соотношения разрыва по CNCI и значительно меньшего разрыва по JNCI). Кроме того, они выполнены в среднем гораздо более компактными авторскими коллективами: разрыв здесь составляет 2–3 раза. При этом отно-

¹⁰ Можно предположить, что публикации, не поддержанные никаким внешним источником финансирования, будут в целом менее релевантны для аудитории, так как не имеют в явном виде внешнего «заказчика», заинтересованного в результате и подтвердившего актуальность темы выделением гранта.

сительный вклад авторов из России в такие публикации, наоборот, заметно выше.

Усреднённые значения дают только часть картины. Высокая вариабельность наблюдается и по цитируемости (в том числе ожидаемой, если таковой считать импакт-фактор), и по числу авторов и доле России, причём между этими параметрами может прослеживаться взаимосвязь.

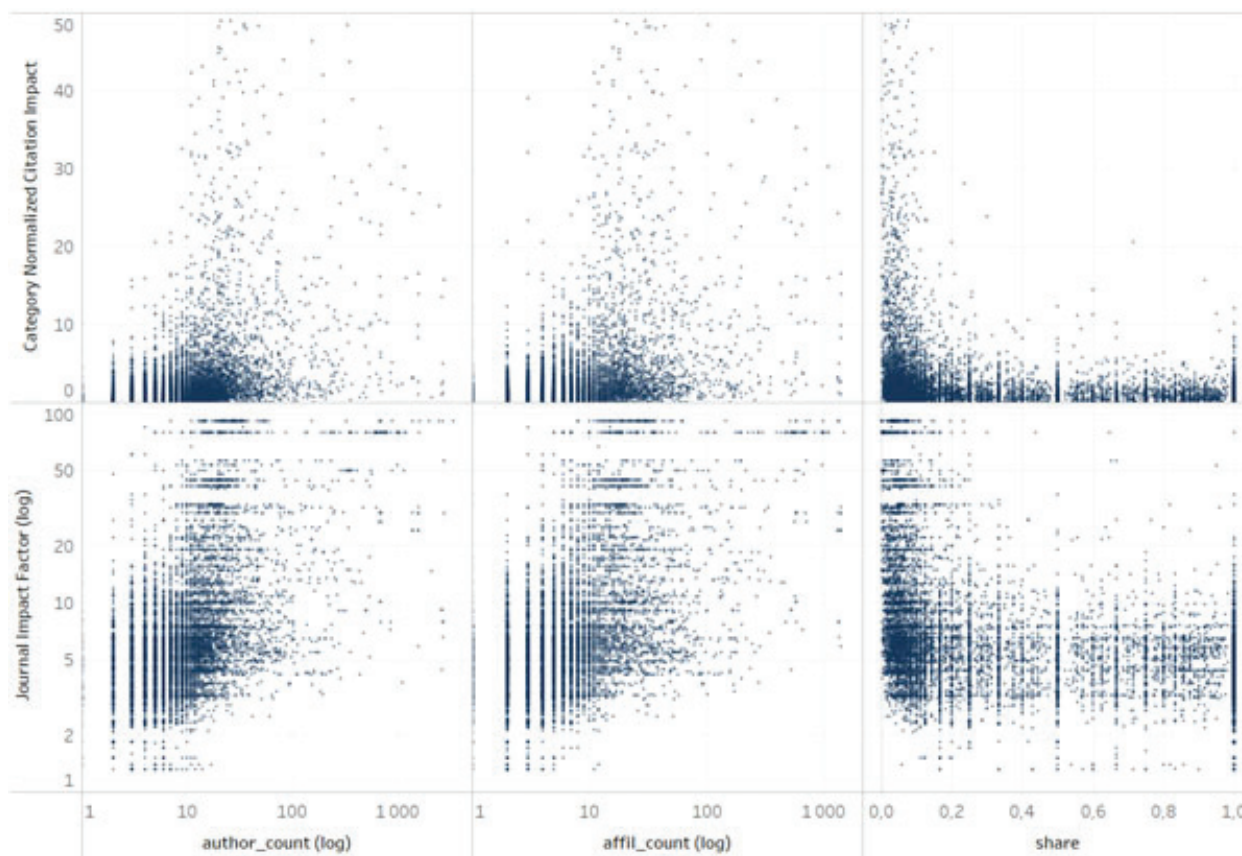


Рис. 5. Распределение публикаций по нормализованной цитируемости и импакт-фактору журнала (вертикальные оси) и числу авторов, числу аффилиаций и относительному вкладу России (горизонтальные оси). *Источник:* InCites и Web of Science.

Фактически подмножество публикаций с большим числом авторов и очень малым относительным вкладом России (левая часть правого верхнего графика) обеспечивают основной поток наиболее высокоцитируемых публикаций по медицине, формально приписываемых нашей стране.

Теперь рассмотрим предметно уже только публикации, имеющие ФА. До анализа конкретных каналов финансирования уместно упомянуть метрику их количества на статью (памятуя о её несовершенстве).

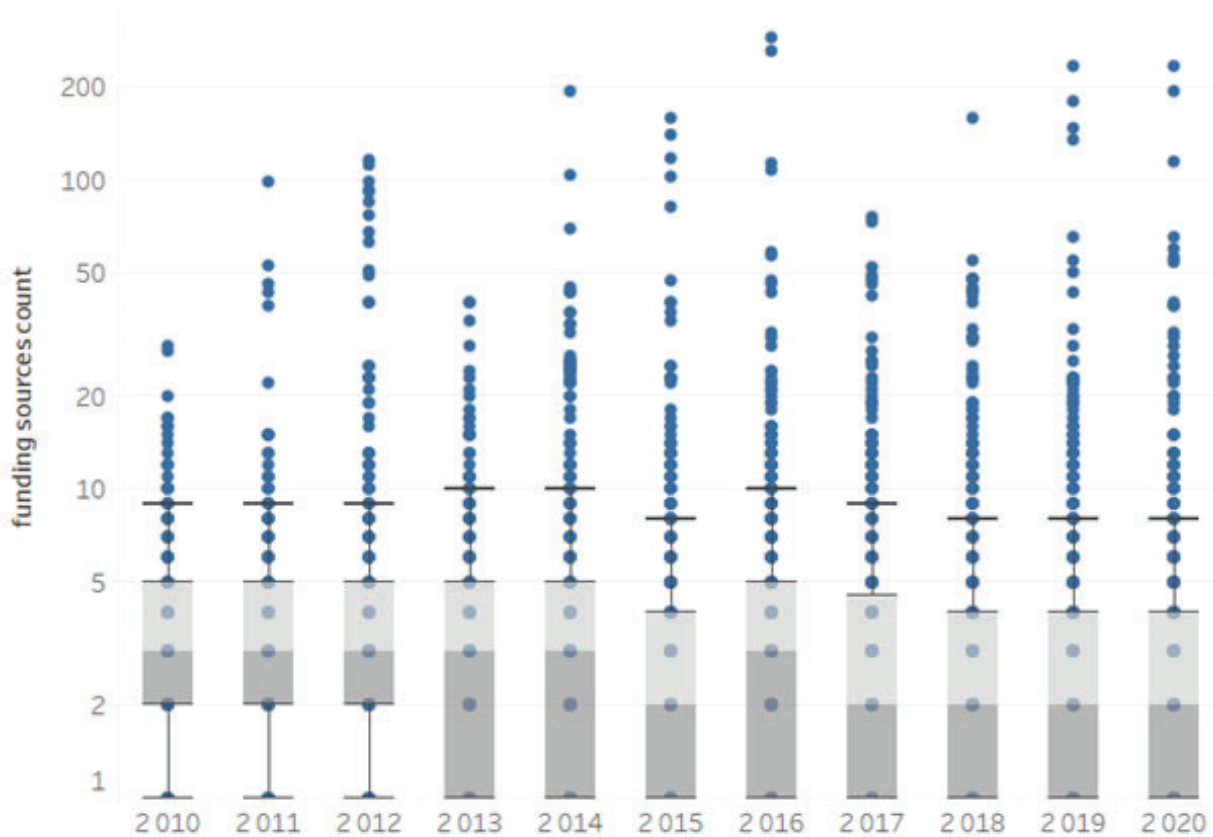


Рис. 6. Распределение публикаций по числу упомянутых источников финансирования в динамике за 2010–2020 гг. Усы показывают полтора межквартильных расстояния от первого и третьего квартилей.

Из рис. 6 видно, что большинство работ лежит в интервале от 1 до 5 источников финансирования на публикацию, и этот тренд пока не меняется, но при этом скорее растёт число выбросов, для которых характерно аномальное число источников, в четырёх случаях превышающее 200. Что же это за работы, требующие таких ресурсов? На примере данных четырёх статей видно, что это статьи с очень большим числом соавторов и организаций (не менее 150 тех и других), а относительный вклад России в них не превышает 1 процента. Все являются оригинальными статьями (не обзорами), три из четырёх посвящены раку груди, ещё одна – нейродегенеративным заболеваниям мозга:

- Germline HOXB13 mutations p.G84E and p.R217C do not confer an increased breast cancer risk.
- The FANCM:p.Arg658* truncating variant is associated with risk of triple-negative breast cancer.
- Novel genetic loci underlying human intracranial volume identified through genome-wide association.
- Identification of independent association signals and putative functional variants for breast cancer risk through fine-scale mapping of the 12p11 locus.

Фактически речь здесь идёт об очень крупных коллаборативных исследовательских проектах по одним из наиболее значимых для человечества заболеваний. Все четыре статьи написаны по результатам проведения т. н. полногеномного поиска ассоциаций (GWAS, Genome-wide association study) – нового типа исследований (первое опубликовано в 2002 г.), в котором изучается взаимосвязь различных заболеваний и генетических особенностей на полных геномах, и охватывают выборки из многих тысяч добровольцев. Такой подход является революционным в медицинской генетике [37] и, очевидно, требует серьёзной международной коллаборации, чтобы охватить различные распространённые в разных регионах варианты геномов. С точки зрения FA здесь тоже ситуация новая и необычная: так, длина FA первой статьи составляет свыше 32 тысяч знаков. В статье двое авторов из России, работающих в НИИ РАН и СПбГУ, отметивших поддержку трёх грантов РФФИ и программы биоресурсных коллекций ФАНО/Минобрнауки. Однозначно оценить реальный вклад России в подобный проект затруднительно, можно лишь предположить, что без отечественного финансирования участвовать в нём было бы, вероятно, сложнее, но в целом, в соответствии с оценками других авторов [24], исследования и публикации такого рода со сложными конфигурациями соавторства и финансирования будут играть всё более важную роль.

РОССИЙСКИЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ КАНАЛЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ

На макроуровне представленность российских и зарубежных источников финансирования в публикациях с российской аффилиацией можно оценить, используя типологию, данную в приложении 1 (рис. 7):

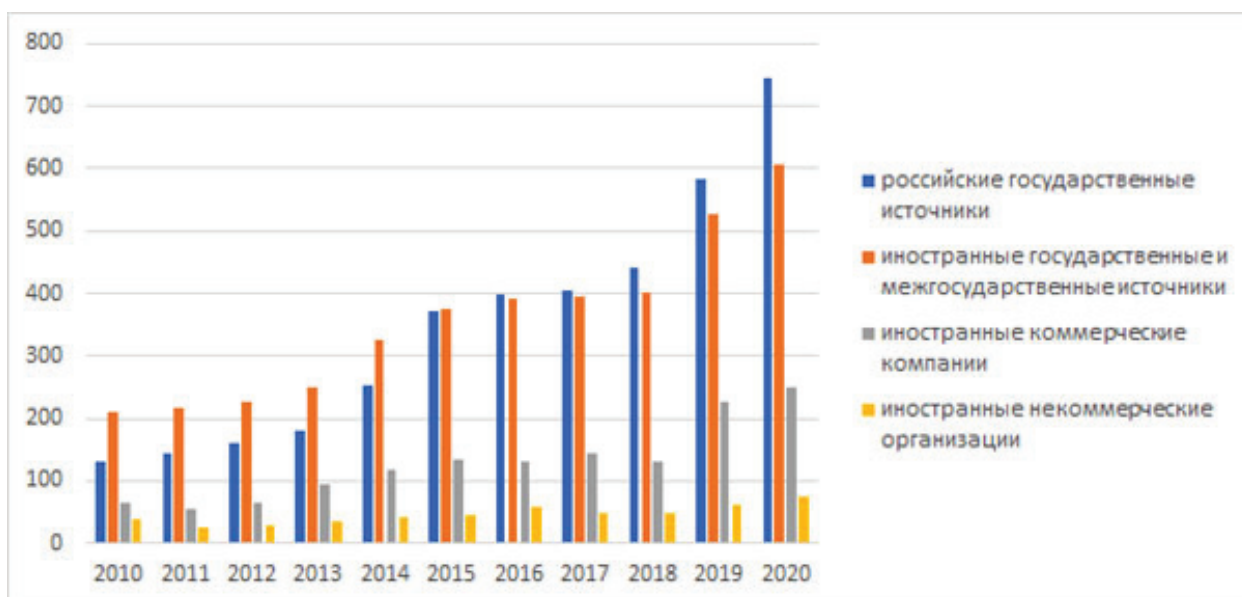


Рис. 7. Источники финансирования публикаций с FA.

На фоне роста общего числа публикаций (рис. 3) видно и изменение в структуре финансирования: российские государственные источники выходят на первый план, с 2016 г. опережая иностранные, но последние, в том числе коммерческие компании, также сохраняют присутствие и наращивают его. Естественно, во множестве случаев иностранцы финансируют не непосредственно россиян, а их иностранных соавторов, но тем не менее тенденция налицо.

Однако с точки зрения цитируемости, отражающей реальное влияние конкретных статей на развитие науки, сохраняется другая ситуация: работы, поддержанные российскими государственными источниками, цитируются существенно хуже, чем не имеющие такой поддержки, а для иностранных источников – всё наоборот. Каких-либо значимых изменений в последние годы не наблюдается. При этом наиболее цитируемыми являются работы, поддержанные коммерческим сектором (прежде всего, крупными фармацевтическими компаниями – Pfizer, Novartis, AstraZeneca, Merck и т. п.)¹¹ и благотворительными фондами (лидируют Wellcome Trust и Bill & Melinda Gates Foundation). В целом наблюдается отмеченная тенденция, когда более высокая цитируемость соотносится с меньшим относительным вкладом России.

Таблица 2

Средняя нормализованная по тематикам цитируемость публикаций (CNCI), число авторов и относительный вклад России в зависимости от типа источника финансирования, 2010–2020 гг.

Тип источника	CNCI	Среднее число авторов на статью	Средний вклад России в статьях
Всего	3.96	27.09	0.39
Российские государственные источники	1.69	9.92	0.64
Иностранные государственные и межгосударственные источники	4.89	33.49	0.21
Иностранные коммерческие компании	9.96	59.20	0.16
Иностранные некоммерческие организации	9.58	71.61	0.14

ОСНОВНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Среди иностранных источников финансирования наиболее важны два – National Institutes of Health (НИИ, США, крупнейший биомедицинский на-

¹¹ Подробное исследование роли Big Pharma в научных публикациях см. [38]. Авторы, в частности, отмечают растущую тенденцию к аутсорсингу исследований.

учный фонд мира, распределяющий в виде грантов порядка 30 млрд долл. в год) и различные программы Евросоюза (прежде всего рамочные программы и наследующая им Horizon 2020, в том числе European Research Council). В большинстве случаев они не финансируют российских авторов напрямую, но играют ключевую роль в общем финансовом обеспечении исследований, из которых рождаются соответствующие статьи с российским участием.¹² Среди российских выделяются в первую очередь РФФИ и РНФ, а также различные программы Минобрнауки и Правительства, которые, к сожалению, не получается разделить чисто по FA из-за слабой стандартизации и многообразия вариантов написания. Особо отметим, что публикаций, подержанных Минздравом России и двумя главными по числу медицинских НИИ федеральными агентствами (ФМБА и Роспотребнадзор), найдено несравнимо меньше (порядка 30–40 единиц для Минздрава).

Все выделенные нами основные источники демонстрируют рост числа публикаций в абсолютном выражении, однако их относительный вклад на фоне бурного роста общего числа публикаций меняется. Уместно изучить данный вопрос в разрезе типов организаций в свете важности для России вопроса о соотношении секторов НИИ и вузов (рис. 8):

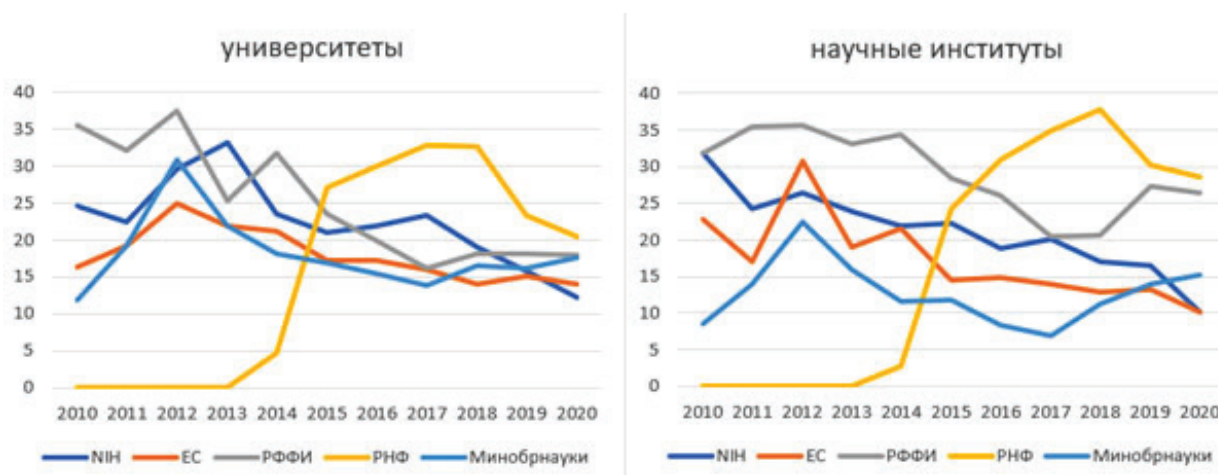


Рис. 8. Динамика числа публикаций, поддержанных основными государственными источниками России и иностранных государств (приведена как процент от общего числа публикаций), 2010–2020 гг.

Мы наблюдаем снижение относительной роли двух главных иностранных источников, а также взлёт РНФ с последующей корректировкой, при сохранении относительно стабильной роли РФФИ и Минобрнауки за последние годы. Можно предположить, что снижение относительной роли РНФ связано с возникновением других источников финансирования либо стратегий по увеличению числа публикаций. Так, привлечение топового иностранного учёного на долю ставки, т. н. «покупка аффилиации», может вовсе не со-

¹² Кроме них, можно выделить Medical Research Council (Великобритания) и Deutsche Forschungsgemeinschaft (Германия).

проводятся получением российских ресурсов, так как учёный уже обеспечен иностранными и фактически проводит работу на иностранной площадке. Отметим в этой связи снижающуюся с 2014–2015 гг. (т. е. с момента полноценного разворачивания Проекта 5-100) относительную долю России в публикациях вузов, существенно отстающую от аналогичной по НИИ: в 2020 г. по нашему массиву публикаций доля России по публикациям НИИ составляла в среднем 0,58, а по вузам – 0,4.

В разрезе секторов в целом заметны отсутствие различий по иностранным источникам, а также предсказуемо меньшая роль Минобрнауки для НИИ, растущую в последние годы на фоне расширения участия институтов в программе мегагрантов и прочих крупных грантов, администрируемых министерством, а также расширения сотрудничества (соавторства) с вузами. РФФ и РФФИ, напротив, являются для НИИ более важными источниками в сравнении с университетами.

По основным наукометрическим характеристикам отечественные источники отличаются от иностранных, в целом соответствуя агрегированным показателям из табл. 2.

Таблица 3

Средняя нормализованная по тематикам цитируемость публикаций (CNCI), число авторов, относительный вклад России, среднее число источников финансирования и средний импакт-фактор в зависимости от источника финансирования, 2010–2020 гг.

Источник	CNCI	Среднее число авторов на статью	Средний вклад России	Среднее число источников финансирования	Средний импакт-фактор журнала
НИИ	7.72	51.40	0.19	9.45	13.43
ЕС	5.32	44.87	0.19	10.33	11.22
РФФИ	1.26	9.88	0.72	5.04	5.79
РНФ	1.53	8.43	0.71	2.94	6.67
Минобрнауки	1.63	10.48	0.59	4.87	6.29
всего	3.96	27.09	0.39	4.31	10.36

Как и в работе [28], в исследованном массиве публикации РФФИ отличаются несколько меньшей в сравнении с РНФ цитируемость, также ниже и уровень журналов, зато существенно выше число источников финансирования на публикацию, что соотносится как с относительно меньшим размером гранта РФФИ, так и с политикой РНФ по недопущению дублирования финансирования. Число публикаций с поддержкой РНФ, одновременно упоминающих РФФИ, порядка 20%, что меньше, чем число статей с поддержкой РНФ, упоминающих иностранные грантовые фонды (30%), для РФФИ доля работ с иностранным финансированием ещё выше (35%). В целом, однако, эти

различия меркнут на фоне отличий от работ с иностранными источниками финансирования с их кардинально более высокой цитируемостью и уровнем журналов, и меньшим вкладом России.

Принципиально важно именно для медицины с огромной ролью клинических исследований не ограничиваться традиционными противопоставлениями НИИ и вузов, РФФ и РФФИ. Они практически не релевантны для отдельной и очень значимой группы публикаций, от которых со стороны России в числе авторов нет сотрудников вышеупомянутых типов организаций, соревнующихся в «наукометрической гонке» за федеральные ресурсы, а есть только сотрудники организаций прочих типов – больниц, частных компаний и некоммерческих организаций.

Таких публикаций в нашем массиве немногим более 1000 (~12%), но они очень отличаются от остальных в двух отношениях: во-первых, в них практически отсутствует поддержка РФФИ, РФФ и Минобрнауки, зато существенно выше поддержка иностранных грантодателей всех типов, особенно коммерческих компаний. Во-вторых, они цитируются гораздо выше среднего по массиву (ср. [39]), публикуются в высокоцитируемых журналах и имеют высокое среднее число соавторов (свыше 100).

Во многих случаях речь идёт о современных клинических исследованиях, часто мультицентровых, двойных слепых, рандомизированных с плацебо-контролем, относящихся к различным фазам (от первой до четвёртой). Число таких публикаций, в отличие от работ вузов и НИИ, в 2020 г. значительно снизилось по отношению к 2019 г., причём свою роль тут могли сыграть как эпидемия коронавируса, осложнившая работу клинического сектора, так и формальные и бюрократические препятствия для проведения международных клинических исследований в России¹³. Не претендуя на роль экспертов в деле лицензирования и контроля этой важной деятельности, отметим лишь, что на публикации без участия вузов и НИИ приходится порядка 30% всех цитирований (134 тыс.), что в 2,5 раза больше их доли в числе публикаций. Частные российские фармацевтические компании пока практически отсутствуют в FA (найлены единичные публикации с поддержкой Р-Фарм).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые представленные данные о финансировании российских публикаций по медицине мирового уровня позволяют сделать ряд важных наблюдений, значимых как в науковедческом, так и практическом плане. Прежде всего, стоит подчеркнуть саму важность анализа такого рода публикаций в высокоцитируемых журналах Web of Science на фоне растущих перекосов в отно-

¹³ Подробно об этих проблемах можно прочесть в аналитических материалах Ассоциации организаций по клиническим исследованиям URL: acto-russia.org: [сайт] (дата обращения: 27.10.2021).

шении излишней ориентации на базу Scopus, аномальных для мира (рис. 1 и 2), хотя и по публикациям WoS наблюдается бурный рост.

Показано, что для публикаций исследователей из России в лучших медицинских журналах характерен очень большой процент работ, поддержанных финансированием. Число отдельных источников на публикацию высоко, а в ряде случаев достигает экстремальных значений (200 и более), что свидетельствует о появлении и распространении новых типов международной коллаборации в этой ключевой для человечества области. Традиционными лидерами в финансировании являются иностранные организации, причём представлены как государственные, доминирующие в количественном отношении, так и частные коммерческие компании и благотворительные фонды.

С этим наблюдением связано и основное методологическое ограничение выбранного метода анализа: он не позволяет связать финансирование с конкретным получателем – автором, организацией или страной, поэтому уместно предполагать, что в большинстве случаев речь идёт о финансировании иностранных соавторов, а не их российских коллег. Тем не менее, значимость такого финансирования в целом невозможно переоценить, так как без него работы с российским участием вряд ли бы состоялись.

При этом в последние годы впервые наблюдается не просто рост отечественных источников поддержки, но они начинают опережать иностранные (рис. 7). Прежде всего это связано с активностью РНФ, в меньшей мере – с различными программами Минобрнауки, при этом роль РФФИ остаётся очень существенной. Однако публикации с поддержкой любых отечественных государственных источников пока цитируются существенно меньше, чем без неё. Во многом это связано с меньшим в среднем размером авторских коллективов и, соответственно, бóльшим относительным вкладом России. В этой связи уместно рекомендовать больше внимания уделять международному сотрудничеству, в том числе в дизайне отечественных программ грантовой поддержки. Отметим, именно такая рекомендация является центральной и в упомянутой Стратегии развития медицинской науки России, принятой почти 10 лет назад.

Различия между РФФИ и РНФ, а также между вузовским сектором и сектором НИИ выявлены и описаны, но вряд ли являются кардинальными. Важнее другое: с закрытием РФФИ пропадает очень значимый источник финансирования, и получится ли заменить его у РНФ и Минобрнауки – покажет время.

Профильные Минздрав, ФМБА и Роспотребнадзор практически вовсе не представлены в исследованных FA, что, видимо, отчасти связано с характером представляемого ими финансирования: если речь идёт о выделении средств в рамках государственного задания, его указывают в FA далеко не всегда. На фоне такой практики всё более зияющим выглядит отсутствие у России целевого канала грантовой поддержки медицинских исследований, особенно в клинической медицине (и РНФ, и РФФИ традиционно фокусируются на т. н. «фундаментальной медицине»). Создание фонда по аналогии с американским NIH или английским MRC выглядит оправданным как с учётом роста критической массы российских авторов мирового уровня, так и с

учётом общей значимости медицины и медицинской науки для общества, и в целом логичного в современных условиях смещения баланса финансирования в сторону проектного/грантового в дополнение к сметному.

Такой фонд мог бы, помимо прочего, отчасти взять на себя функции координации и поддержки участия российских учёных в межстрановых мегапроектах, роль которых всё возрастает, а конфигурация финансирования становится всё более сложной [40].

Особняком стоят работы вне вузов и НИИ, подготовленные в том числе по результатам клинических исследований по заказам международных компаний. Именно они являются наиболее цитируемыми, принося до трети всех ссылок, но именно в них меньше всего упоминаний о российской финансовой поддержке, а рост их числа приостановился, что также свидетельствует о необходимости совершенствования научной политики в этой области.

Приложения (1–4) к статье размещены в открытом доступе на портале Zenodo: <http://doi.org/10.5281/zenodo.5471337>.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Nallamothu B. K. Moving from impact to influence: measurement and the changing role of medical journals / B. K. Nallamothu, T. F. Luscher // European Heart Journal. 2021. № 33 (23). P. 2892–2896. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs308>.*
2. Современная комплексная система оценки результативности деятельности научных учреждений, подведомственных Минздраву России / Е. А. Поддубская, А. А. Серажим, О. М. Драпкина, С. А. Бойцов // Профилактическая медицина. 2016. Т. 19, № 4. С. 52–59. DOI: <https://doi.org/10.17116/profmed201619452-59>.
3. *Kanev A. Scientific Research Publications in Medical Universities of Russian Federation. A 24-Year Perspective / A. Kanev, E. Kulikov, O. Fedorova // Publishing Research Quarterly. 2021. June 1. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12109-021-09816-7>.*
4. *Dickson M. The cost of new drug discovery and development / M. Dickson, J. P. Gagnon // Discovery medicine. 2004. № 4 (22). P. 172–179.*
5. *The Effects of Research & Development Funding on Scientific Productivity: Academic Chemistry, 1990–2009 / J. L. Rosenbloom, D. K. Ginther, T. Juhl, J. A. Heppert // PLoS ONE. 2015. № 10 (9): e0138176. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138176>.*
6. Оценка достижимости пятого места в мировом рейтинге публикационной активности по приоритетным направлениям в области биомедицины / В. И. Стародубов, Ф. А. Кураков, Л. А. Цветкова, Ю. В. Полякова // Менеджер здравоохранения. 2019. № 6. С. 49–57.
7. *Moed H. F. Trends in Russian research output indexed in Scopus and Web of Science / H. F. Moed, V. Markusova, M. Akoev // Scientometrics. 2018. № 116. P. 1153–1180. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2769-8>.*
8. Анализ медицинских публикаций российских авторов за период 2010–2014 гг. Использование международной базы научного цитирования Scopus для оценки темпов интеграции в мировое научное пространство / Е. А. Поддубская, А. В. Лутай, О. М. Драпкина, С. А. Бойцов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014. Т. 14, № 6. DOI: <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2015-6-66-72>.

9. *Paul-Hus A.* Characterization, description, and considerations for the use of funding acknowledgement data in Web of Science / A. Paul-Hus, N. Desrochers, R. Costas // *Scientometrics*. 2016. № 108 (1). P. 167–182.
10. Funding Data from Publication Acknowledgments: Coverage, Uses, and Limitations / N. Grassano, D. Rotolo, J. Hutton, F. Lang, M. M. Hopkins // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 2016. № 68 (4). P. 999–1017.
11. *Tang L.* Funding acknowledgment analysis: Queries and caveats / L. Tang, G. Hu, W. Liu // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 2016. № 68 (3). P. 790–794.
12. *Rigby J.* Systematic grant and funding body acknowledgement data for publications: new dimensions and new controversies for research policy and evaluation // *Research Evaluation*. 2011. № 20 (5). P. 365–375.
13. *Álvarez-Bornstein B.* Funding acknowledgments in the Web of Science: completeness and accuracy of collected data / B. Álvarez-Bornstein, F. Morillo, M. Bordons // *Scientometrics*. 2017. № 112 (3). P. 1793–1812.
14. *Liu W.* Funding information in Web of Science: an updated overview / W. Liu, L. Tang, G. Hu // *Scientometrics*. 2020. № 122. P. 1509–1524. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03362-3>.
15. *Song M.* Examining influential factors for acknowledgements classification using supervised learning / M. Song, K. Y. Kang, T. Timakum, X. Zhang // *PLoS ONE*. 2020. № 15 (2): e0228928. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228928>.
16. *Alexander D.* “This research is funded by...”: Named Entity Recognition of financial information in research papers / D. Alexander, A. P. Vries // *BIR 2021 Workshop on Bibliometric-enhanced Information Retrieval*. 2021. April 1. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2847/paper-10.pdf> (дата обращения: 22.10.2021).
17. *Álvarez-Bornstein B.* Funding acknowledgments in scientific publications: A literature review / B. Álvarez-Bornstein, M. Montesi // *Research Evaluation* (в печати). 2021. DOI: <https://doi.org/10.1093/reseval/rvaa038>.
18. *Álvarez-Bornstein B.* Industry involvement in biomedical research: authorship, research funding and conflicts of interest / B. Álvarez-Bornstein, M. Bordons // *Proceedings of the 17th Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*. Vol. II. Roma: Efesto Edizioni, 2019. P. 1746–1751.
19. Confronting conflict of interest // *Nature Medicine*. 2018. № 24 (11). P. 1629–1629. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0256-7>.
20. *Tauber M.* Authorship selection in industry-sponsored publications of dermatology clinical trials / M. Tauber, C. Paul // *British Journal of Dermatology*. 2017. № 176. P. 1669–1671. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjd.15459>.
21. *Dunn A. G.* Conflict of interest disclosure in biomedical research: a review of current practices, biases, and the role of public registries in improving transparency / A. G. Dunn, E. Coiera, K. D. Mandl, F. T. Bourgeois // *Research Integrity and Peer Review*. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41073-016-0006-7>.
22. Prevalence of Disclosed Conflicts of Interest in Biomedical Research and Associations with Journal Impact Factors and Altmetric Scores / Q. Grundy, A. G. Dunn, F. T. Bourgeois [et al.] // *JAMA*. 2018. № 319 (4). P. 408–409. DOI: [10.1001/jama.2017.20738](https://doi.org/10.1001/jama.2017.20738).
23. Beyond funding: Acknowledgement patterns in biomedical, natural and social sciences / A. Paul-Hus, A. A. Díaz-Faes, M. Sainte-Marie [et al.] // *PLoS ONE*. 2017. № 12 (10): e0185578. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185578>.
24. *Álvarez-Bornstein B.* What characterises funded biomedical research? Evidence from a basic and a clinical domain / B. Álvarez-Bornstein, A. A. Díaz-Faes, M. Bordons //

Scientometrics. 2019. № 119 (2). P. 805–825. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03066-3>.

25. *Grubbs J. C.* Coauthor Country Affiliations in International Collaborative Research Funded by the US National Institutes of Health, 2009 to 2017 / J. C. Grubbs, R. I. Glass, P. H. Kilmarx // JAMA Network Open. 2019. № 2 (11): e1915989. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.15989>

26. *Маркусова В. А.* Оценки эффективности конкурсного финансирования: обзор библиометрических исследований / В. А. Маркусова, Д. А. Рубвальтер, А. Н. Либкинд // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. 2015. № 5. С. 23–29.

27. Библиометрические аспекты оценки востребованности и эффективности грантовой поддержки российской социогуманитарной науки (на основе данных Web of Science) / Д. А. Рубвальтер, А. Н. Либкинд, С. С. Шувалов, М. М. Кандохова // Вестник Российского гуманитарного научного фонда. 2016. № 2 (83). С. 54–65.

28. *Стерлигов И. А.* Исследование грантовой поддержки российскими научными фондами отечественных публикаций в ведущих международных журналах (по материалам Scopus и Web of Science, РФФИ и РНФ) / И. А. Стерлигов, Т. Ф. Савина, А. О. Чичкова // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. 2020. № 2. С. 9–27. DOI: <https://doi.org/10.36535/0548-0019-2020-02-2>.

29. *Стародубов В. И.* Финансирование медицинской науки: новые принципы и финансовые инструменты / В. И. Стародубов, Н. Г. Куракова // Менеджер здравоохранения. 2014. № 3. С. 48–60.

30. Достижение мирового академического лидерства: анализ наиболее часто цитируемого сегмента публикаций по хирургии / В. И. Стародубов, Н. Г. Куракова, Л. А. Цветкова, Ю. В. Полякова // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2020. № 12. С. 106–114. DOI: <https://doi.org/10.17116/hirurgia2020121115>.

31. *Waltman L.* A review of the literature on citation impact indicators // Journal of Informetrics. 2016. № 10 (2). 365–391. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.007>.

32. *Waltman L.* Field-normalized citation impact indicators and the choice of an appropriate counting method / L. Waltman, N. J. van Eck // Journal of Informetrics. 2015. № 9 (4). С. 872–894. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.08.001>.

33. *Гуськов А. Е.* Нужно ли использовать фракционный счёт публикаций при оценке научной результативности? / А. Е. Гуськов, Д. В. Косяков // Наука, технологии и информация в библиотеках (Libway-2019). Сборник тезисов докладов Международной научно-практической конференции. Иркутск, 17–19 сентября 2019 г. Новосибирск : ГПНТБ СО РАН, 2019.

34. Regular expressions for language engineering / L. Karttunen, J.-P. Chanod, G. Grefenstette, A. Schille // Natural Language Engineering. 1996. № 2 (4). P. 305–328. DOI: <https://doi.org/10.1017/s1351324997001563>.

35. *Costas R.* Approaching the “reward triangle”: General analysis of the presence of funding acknowledgments and “peer interactive communication” in scientific publications / R. Costas, T. N. Leeuwen // Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2012. № 63 (8). P. 1647–1661. <https://doi.org/10.1002/asi.22692>.

36. *Levitt J. M.* Are funded articles more highly cited than unfunded articles? A preliminary investigation // Geosciences. 2011. № 1 (85).

37. *Manolio T. A.* Genomewide Association Studies and Assessment of the Risk of Disease // New England Journal of Medicine. 2010. № 363 (2). P. 166–176. DOI: <https://doi.org/10.1056/nejmra0905980>.

38. Big Pharma, little science? / I. Rafols, M. M. Hopkins, J. Hoekman [et al.] // *Technological Forecasting and Social Change*. 2014. № 81. P. 22–38. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.06.007>.

39. Measuring the influence of clinical trials citations on several bibliometric indicators / A. G. Romero, J. N. Cortés, C. Escudero [et al.] // *Scientometrics*. 2009. № 80. P. 747–760 (2009). DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-008-2108-6>.

40. Getting to the bottom of research funding: Acknowledging the complexity of funding dynamics / K. Aagaard, P. Mongeon, I. Ramos-Vielba, D. A. Thomas // *PLOS ONE*. 2021. № 16 (5). e0251488. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251488>.

Статья поступила в редакцию 29.07.2021.

Одобрена после рецензирования 06.09.2021. Принята к публикации 21.10.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Стерлигов Иван Андреевич isterligov@hse.ru

Советник, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 817947

ORCID ID: 0000-0001-9736-4713

Scopus Author ID: 57191955079

Web of Science ResearcherID: F-5402-2015

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.18

FUNDING SOURCES IN RUSSIAN-AUTHORED PAPERS IN LEADING INTERNATIONAL JOURNALS: THE CASE OF MEDICINE

Ivan A. Sterligov¹

¹HSE University, Moscow, Russian Federation

Abstract. We present results of a pioneering survey of funding sources in papers with Russian affiliations published in highly cited international journals in 2010-2020 in the area of medicine and health sciences. We identify major funders both from Russia and abroad, from government, for-profit and non-profit sectors, and conflate them with advanced bibliometric indicators and

techniques including author-level fractional counting. We also uncover sectoral differences regarding funding sources for universities and non-teaching institutions. Amongst other findings it is shown that Russian state sources, which were lagging behind foreign, are gaining the lead since 2015, but the Russian-funded papers still tend to have less citations, and less international co-authors. Such results are important for science studies and science policy.

Keywords: medicine, leading journals, Russia, Russian Foundation for Basic Research, Russian Science Foundation, Ministry of education and science of Russia, funding acknowledgements, funding sources, Web of Science, Scopus, National Institutes of Health, citations, universities, research institutes

For citation: Sterligov, I. A. (2021). Funding Sources in Russian-authored Papers in Leading International Journals: the Case of Medicine. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 179–206.

DOI: 0.19181/smtp.2021.3.4.18

REFERENCES

1. Nallamotheu, B. K. and Luscher, T. F. (2012). Moving from impact to influence: measurement and the changing role of medical journals. *European Heart Journal*. No. 33 (23). P. 2892–2896. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs308>
2. Poddubskaya, E. A., Serazhim, A. A., Drapkina, O. M. and Boytsov, S. A. (2016). The modern integrated system for evaluating the effectiveness of research institutions subordinated to the ministry of health of Russia. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. Vol. 19, no. 4. P. 52–59. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed201619452-59>
3. Kanev, A., Kulikov, E. and Fedorova, O. (2021). Scientific Research Publications in Medical Universities of Russian Federation. A 24-Year Perspective. *Publishing Research Quarterly*. June 1. <https://doi.org/10.1007/s12109-021-09816-7>
4. Dickson, M. and Gagnon, J. P. (2004). The cost of new drug discovery and development. *Discovery medicine*. No. 4 (22). 172–179.
5. Rosenbloom, J. L., Ginther, D. K., Juhl, T. and Heppert, J. A. (2015). The Effects of Research & Development Funding on Scientific Productivity: Academic Chemistry, 1990–2009. *PLoS ONE*. No. 10 (9): e0138176. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138176>
6. Starodubov, V. I., Kurakov, F. A., Tsvetkova, L. A. and Polyakova Yu. V. (2019). Assessment of attainability of fifth place in the global ranking of the publishing activity on priority areas in biomedicine. *Manager of Health Care*. No. 6. P. 49–57. (In Russ.).
7. Moed, H. F., Markusova, V. and Akoev, M. (2018). Trends in Russian research output indexed in Scopus and Web of Science. *Scientometrics* No. 116. P. 1153–1180. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2769-8>
8. Poddubskaya E. A., Lutay, A. V., Drapkina O. M. and Boytsov, S. A. (2014). The review of Russian publications during the years 2010–2014. The use of Scopus database for the evaluation speed integrating into worldwide Scopus scientific society. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. Vol. 14, no. 6. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2015-6-66-72>
9. Paul-Hus, A., Desrochers, N. and Costas, R. (2016). Characterization, description, and considerations for the use of funding acknowledgement data in Web of Science. *Scientometrics*. No. 108 (1). P.167–182.

10. Grassano, N., Rotolo, D., Hutton, J., Lang, F. and Hopkins, M.M. (2016). Funding Data from Publication Acknowledgments: Coverage, Uses, and Limitations. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. No. 68 (4). P. 999–1017.
11. Tang, L., Hu, G. and Liu, W. (2016). Funding acknowledgment analysis: Queries and caveats. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. No. 68 (3). P. 790–794.
12. Rigby, J. (2011). Systematic grant and funding body acknowledgement data for publications: new dimensions and new controversies for research policy and evaluation. *Research Evaluation*. No. 20 (5). P. 365–375.
13. Álvarez-Bornstein, B., Morillo, F. and Bordons, M. (2017). Funding acknowledgments in the Web of Science: completeness and accuracy of collected data. *Scientometrics*. No. 112 (3). P. 1793–1812.
14. Liu, W., Tang, L. and Hu, G. (2020). Funding information in Web of Science: an updated overview. *Scientometrics*. No. 122. P. 1509–1524. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03362-3>
15. Song, M., Kang, K. Y., Timakum, T. and Zhang, X. (2020) Examining influential factors for acknowledgements classification using supervised learning. *PLoS ONE*. No. 15 (2): e0228928. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228928>
16. Alexander, D. and de Vries, A. P. (2021). “This research is funded by...”: Named Entity Recognition of financial information in research papers. *BIR 2021 Workshop on Bibliometric-enhanced Information Retrieval*. 2021. April 1. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2847/paper-10.pdf> (accessed 22.10.2021)
17. Álvarez-Bornstein, B. and Montesi, M. (2021). Funding acknowledgements in scientific publications: A literature review. *Research Evaluation* (in print). <https://doi.org/10.1093/reseval/rvaa038>
18. Álvarez-Bornstein, B. and Bordons, M. (2019). Industry involvement in biomedical research: authorship, research funding and conflicts of interest. *Proceedings of the 17th Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*. Vol. II. Roma: Efesto Edizioni. P. 1746–1751.
19. Confronting conflict of interest (2018). *Nature Medicine*. No. 24 (11). P. 1629–1629. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0256-7>
20. Tauber, M. and Paul, C. (2017). Authorship selection in industry-sponsored publications of dermatology clinical trials. *British Journal of Dermatology*. No. 176. P. 1669–1671. <https://doi.org/10.1111/bjd.15459>
21. Dunn, A. G., Coiera, E., Mandl, K. D. and Bourgeois, F. T. (2016). Conflict of interest disclosure in biomedical research: a review of current practices, biases, and the role of public registries in improving transparency. *Research Integrity and Peer Review*. <https://doi.org/10.1186/s41073-016-0006-7>
22. Grundy, Q., Dunn, A. G., Bourgeois, F. T., Coiera, E. and Bero, L. (2018). Prevalence of Disclosed Conflicts of Interest in Biomedical Research and Associations with Journal Impact Factors and Altmetric Scores. *JAMA*. No. 319 (4). P. 408–409. DOI: 10.1001/jama.2017.20738
23. Paul-Hus, A., Díaz-Faes, A. A. and Sainte-Marie, M. [et al.] (2017). Beyond funding: Acknowledgement patterns in biomedical, natural and social sciences. *PLoS ONE*. No. 12 (10): e0185578. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185578>
24. Álvarez-Bornstein, B., Díaz-Faes, A. A. and Bordons, M. (2019). What characterises funded biomedical research? Evidence from a basic and a clinical domain. *Scientometrics*. No. 119 (2). P. 805–825. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03066-3>
25. Grubbs, J. C., Glass, R. I. and Kilmarx, P. H. (2019). Coauthor Country Affiliations in International Collaborative Research Funded by the US National Institutes of Health,

2009 to 2017. *JAMA Network Open*. No. 2 (11), e1915989. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.15989>

26. Markusova, V. A., Rubval'ter, D. A. and Libkind, A. N. (2015). Otsenki effektivnosti konkursnogo finansirovaniya: obzor bibliometricheskikh issledovaniy [Evaluation of the effectiveness of competitive financing: a review of bibliometric research]. *Nauchno-tekhnicheskaya informatsiya. Seriya 1: Organizatsiya i metodika informatsionnoi raboty*. No. 5. P. 23–29.

27. Rubvalter, D. A., Libkind, A. N., Shuvalov, S. S. and Kandokhova, M. M. (2016). Bibliometric aspects in discussing the relevance and efficiency of grant funding for Russian social science and humanities (based on the Web of Science data). *Bulletin of the Russian foundation for humanities*. No. 2 (83). P. 54–65. (In Russ.).

28. Sterligov, I. A., Savina, T. F. and Chichkova, A. O. (2020). Scopus vs Web of Science, RFBR vs RSF: funding acknowledgements of Russian publications in leading international journals. *Nauchno-tekhnicheskaya informatsiya. Seriya 1: Organizatsiya i metodika informatsionnoi raboty*. No. 2. P. 9–27. <https://doi.org/10.36535/0548-0019-2020-02-2> (In Russ.).

29. Starodubov, V. I. and Kurakova, N. G. (2014). Funding medical science: new principles and financial instruments. *Manager of Health Care*. No. 3. P. 48–60. (In Russ.).

30. Starodubov, V. I., Kurakova, N. G., Tsvetkova, L. A. and Polyakova, Yu. V. (2020). Achieving global academic leadership: an analysis of the highly cited segment of surgery publications. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zurnal im. N. I. Pirogova*. No. 12. P. 106–114. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202012110>

31. Waltman, L. (2016). A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics*. No. 10 (2). P. 365–391. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.007>

32. Waltman, L. and van Eck, N. J. (2015). Field-normalized citation impact indicators and the choice of an appropriate counting method. *Journal of Informetrics*. No. 9 (4). P. 872–894. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.08.001>

33. Gus'kov, A. E. and Kosyakov, D. V. (2019). Nuzhno li ispol'zovat' fraktsionnyi schet publikatsii pri otsenke nauchnoi rezul'tativnosti? [Is it necessary to use a fractional account of publications when evaluating scientific performance?]. *Nauka, tekhnologii i informatsiya v bibliotekakh (Libway-2019). Sbornik tezisev dokladov Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Irkutsk, 17–19 sentyabrya 2019 g.* [Science, Technology and Information in Libraries (Libway-2019). Collection of abstracts of reports of the International Scientific and Practical Conference. Irkutsk, September 17-19, 2019]. Novosibirsk: GPNTB SB RAS (In Russ.).

34. Karttunen, L., Chanod, J.-P., Grefenstette, G. and Schille, A. (1996). Regular expressions for language engineering. *Natural Language Engineering*. No. 2 (4). P. 305–328. <https://doi.org/10.1017/s1351324997001563>

35. Costas, R. and Leeuwen, T. N. (2012). Approaching the “reward triangle”: General analysis of the presence of funding acknowledgments and “peer interactive communication” in scientific publications. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. No. 63 (8). P. 1647–1661. <https://doi.org/10.1002/asi.22692>

36. Levitt, J. M. (2011). Are funded articles more highly cited than unfunded articles? A preliminary investigation. *Geosciences*. No. 1. 85.

37. Manolio, T. A. (2010). Genomewide Association Studies and Assessment of the Risk of Disease. *New England Journal of Medicine*. No. 363 (2). P. 166–176. <https://doi.org/10.1056/nejmra0905980>

38. Rafols, I., Hopkins, M. M., Hoekman, J. [et al.] (2014). Big Pharma, little science? *Technological Forecasting and Social Change*. No. 81. P. 22–38. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.06.007>

39. Romero, A.G., Cortés, J.N., Escudero, C. [et al.] Measuring the influence of clinical trials citations on several bibliometric indicators. *Scientometrics*. No. 80. P. 747–760 (2009). <https://doi.org/10.1007/s11192-008-2108-6>

40. Aagaard, K., Mongeon, P., Ramos-Vielba, I. and Thomas, D. A. (2021). Getting to the bottom of research funding: Acknowledging the complexity of funding dynamics. *PLOS ONE*. No. 16 (5): e0251488. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251488>

The article was submitted on 29.07.2021.

Approved after reviewing 06.09.2021. Accepted for publication 21.10.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Sterligov Ivan *isterligov@hse.ru*

Adviser, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 817947

ORCID ID: 0000-0001-9736-4713

Scopus Author ID: 57191955079

Web of Science ResearcherID: F-5402-2015