

ВКЛАД УНИВЕРСИТЕТОВ В ПРОИЗВОДСТВО ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО НАУЧНОГО ЗНАНИЯ В РОССИИ

© 2023 г. А. В. Ловаков^{а,*}, А. А. Панова^{а,**}

^аИнститут институциональных исследований Национального исследовательского университета
“Высшая школа экономики”, Москва, Россия

*E-mail: lovakov@gmail.com

**E-mail: apanova@hse.ru

Поступила в редакцию 28.07.2022 г.

После доработки 28.08.2022 г.

Принята к публикации 19.10.2022 г.

Современная Россия унаследовала советскую научную систему, в которой университетский сектор был довольно слабо вовлечён в исследовательскую деятельность. Однако к настоящему времени ситуация существенно изменилась. Российское правительство активно стимулирует развитие науки в университетах. Авторы статьи показывают, что вклад университетского сектора в производство научных знаний существенно вырос и по ряду индикаторов уже сопоставим с вкладом исследовательского сектора. Результаты научных исследований обоих секторов — университетского и исследовательского — публикуются в журналах сопоставимого уровня, и уровень цитируемости этих публикаций также сопоставим. При этом в таких научных областях, как экономика, психология и психиатрия, социальные науки, университетский сектор доминирует. Кроме того, исследователи из университетов в большей степени вовлечены в международное научное сотрудничество. Однако сам этот сектор неоднороден. Основные его научные достижения связаны с результатами, получаемыми в ведущих исследовательских университетах.

Ключевые слова: вузы, ведущие университеты, научная продуктивность, Web of Science, наукометрия, управление наукой.

DOI: 10.31857/S0869587323010036, EDN: EMYDEJ

Академическая система в СССР характеризовалась обособлением исследовательской и преподавательской деятельности.



ЛОВАКОВ Андрей Владимирович — кандидат психологических наук, старший научный сотрудник Института институциональных исследований НИУ “ВШЭ”. ПАНОВА Анна Алексеевна — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Института институциональных исследований НИУ “ВШЭ”.

Система получения и воспроизводства научных знаний подразделялась на три части. Фундаментальные научные исследования были сосредоточены в основном в научно-исследовательских институтах, входящих в структуру Академии наук, прикладные — проводились преимущественно в отраслевых институтах, а высшие учебные заведения (за исключением отдельных ведущих университетов) в первую очередь занимались обучением и подготовкой кадров, в том числе для исследовательского сектора [1, 2]. Наличие отдельного исследовательского сектора в СССР и современной России не является чем-то уникальным, оно характерно для ряда других стран, в частности, Германии, Франции, Китая [3, 4]. Наука в исследовательском секторе ассоциировалась с большим объёмом финансирования, с большей значимостью научных открытий, с большим престижем [4, 5].

В СССР финансирование науки осуществлялось исключительно за счёт государственных

средств и носило централизованный характер. Внутренние затраты на исследования и разработки в последние годы существования СССР составляли 1.8% ВВП, что соответствовало уровню Нидерландов, Финляндии, однако уступало затратам Германии и Франции [6]. При этом объём финансирования научных исследований в университетском секторе был несравнимо ниже. Академия наук СССР играла ключевую роль в формировании научной политики. Приоритетное внимание уделялось нуждам и задачам военно-промышленного комплекса [7–9], что существенно сказывалось на уровне развития научных направлений. В гражданском секторе науки, в отличие от оборонного, зачастую использовались устаревшие технологии и оборудование [10, 11]. Престиж исследователя и его результативность в области естественных наук были существенно выше, чем в других областях знания. Неслучайно профессиональные интересы ста наиболее цитируемых учёных позднесоветского времени связаны с физикой, химией, науками о живой природе [12].

После распада СССР российская наука столкнулась с существенным кризисом: резко сократилось государственное финансирование, сотрудники академических учреждений массово меняли характер занятости, часть эмигрировала [13, 14]. В 1993 г. внутренние затраты на исследования и разработки составляли лишь 0.77% ВВП и вплоть до 2022 г. не достигали докризисного уровня. Так, в 1999 г. эти затраты составляли 1.04% ВВП, в 2000–2019 гг. также колебались в пределах 1% (от 0.99 до 1.13%) [6]. Многие годы научно-исследовательская деятельность не входила в сферу национальных приоритетов, при этом по инерции локализовалась главным образом в исследовательском секторе. В 1995 г. доля затрат, приходящихся на университетский научный сектор, составила всего 5% [15]. В то же время сам сектор получил шанс на развитие за счёт расширения спроса и предложения образовательных услуг [16].

Начиная с конца 2000-х годов правительством были предприняты усилия по поддержке и развитию научных исследований в университетах. Эти меры включали как селективные, предполагающие целевую поддержку небольшого числа вузов, так и общие меры, затронувшие всех. К числу селективных мер можно отнести, например, программу по созданию национальных исследовательских университетов, государственную инициативу по адаптации университетов к мировым стандартам и включение их в международную образовательную среду (известную как Проект 5–100), программу международного сотрудничества российских вузов и научных организаций с учёными мирового уровня и ведущими зарубежными научно-образовательными центрами в сферах науки, образования и инноваций (мегагранты).

В числе общих мер – введение мониторинга эффективности вузов, включающего индикаторы эффективности научных исследований, и эффективных контрактов для профессорско-преподавательского состава, призванных стимулировать в том числе и научно-исследовательскую деятельность, повышение уровня средней заработной платы. Селективные меры привели к формированию группы ведущих исследовательских университетов. Общие меры стимулировали реорганизацию неэффективных вузов.

Ряд университетов использовал новый тип контрактов для введения надбавок за научную деятельность, в первую очередь за публикационную активность, при этом со временем размер надбавки стал различаться в зависимости от качества журнала, в котором опубликована статья [17]. Принятые меры способствовали повышению публикационной активности сотрудников вузов, особенно получивших статус исследовательских, расширению сотрудничества ведущих вузов с исследовательским сектором [18–22]. Однако рост публикационной активности в сфере высшего образования сопровождался и негативными явлениями: среди сотрудников некоторых вузов распространилась практика публикаций в хищнических журналах, одновременно резко увеличилось число низкокачественных сборников трудов российских конференций с публикациями представителей университетского сектора [23–25].

С 1995 по 2018 г. доля затрат на исследования и разработки, приходящихся на вузы, выросла с 5% до 9%. Несмотря на то, что удельный вес финансирования вузов практически удвоился, в абсолютном выражении он оставался значительно ниже финансирования исследовательского сектора. Важно отметить, что в 2014–2020 гг. ведущим исследовательским университетам выделялась половина всего объёма финансирования университетской науки [26]. В управлении научно-исследовательской деятельностью в целом и её оценке значительно возросло значение наукометрических показателей [17]. В 2000-х годах в международных библиографических базах Scopus и Web of Science (WoS) преобладали статьи авторов из институтов РАН [19, 27], но уже в тот период наблюдался высокий темп роста продуктивности в университетском секторе. С 2012 г. число авторов из университетского сектора стало превышать число авторов из институтов РАН [19]. Институциональные изменения привели к тому, что сегодня оба сектора играют важную роль в производстве научных знаний в нашей стране [28].

В последнее десятилетие произошло сближение университетского и исследовательского секторов, основным драйвером которого стало их взаимовыгодное сотрудничество, позволяющее

получить дополнительные ресурсы обоим. Университетам открывается доступ к научной инфраструктуре и научным кадрам исследовательских институтов, а тем, в свою очередь, — доступ к финансовым ресурсам университетов, прежде всего ведущих, а также возможность привлечения в науку способных студентов, которые в перспективе могут стать сотрудниками этих институтов.

Цель нашего исследования — сравнение вклада исследовательского и университетского секторов в производство фундаментального научного знания в России, оценка роли ведущих исследовательских университетов в преодолении исторического разрыва между двумя секторами.

В качестве индикатора производства фундаментального научного знания мы рассматривали научные публикации, поскольку именно они служат основной формой научной коммуникации и сообщения о результатах исследований. Следует учитывать, что результаты научных исследований могут проявляться и в других формах, например, в патентах, изобретениях, программном обеспечении и т.д., но охват этих форм не входил в наши задачи. Анализ основывался на библиометрических данных базы WoS (индексы SCIE, SSCI и A&HCI), выбранной по двум причинам: 1) указанные индексы включают наиболее авторитетные журналы в мире (как международные, так и российские), в которых публикуются наиболее значимые результаты научных исследований, 2) перечень журналов в них относительно стабилен во времени, что позволяет анализировать динамику количества публикаций страны и их цитируемость [29]. Важно отметить, что публикации из относительно недавно созданного индекса Emerging Sources Citation Index (ESCI) нами не учитывались. Несмотря на то, что ESCI включает множество региональных неанглоязычных журналов, в том числе и значительную часть российских, качество журналов, объединённых этим индексом, в среднем ниже, чем в трёх упомянутых [30]. Включение в наш анализ публикаций из ESCI увеличило бы количество публикаций российских организаций, однако снизило бы их сопоставимость и возможность сравнения секторов друг с другом.

В феврале 2020 г. мы провели поиск и извлекли метаданные всех публикаций (типы “article” и “review”), аффилированных с Россией и опубликованных в 1993, 1998, 2003, 2008, 2013, 2017–2019 гг. Таким образом, были скачаны метаданные о 243901 журнальной публикации. Данные о каждой публикации 2017–2019 гг. дополнялись сведениями о наивысшем квартале журнала по импакт-фактору (из базы данных Journal Citation Report за 2018 г.), а также данными о научной области по классификации Essential Science Indicators и процентиле по цитируемости, то есть ме-

сте статьи в ряду публикаций определённой научной области, упорядоченном по цитируемости (данные о цитируемости выгружены из базы данных InCites в феврале 2022 г.). С одной стороны, указанный временной период даёт возможность оценить актуальную ситуацию, с другой стороны, — использовать информацию о цитируемости статей, для накопления которой требуется хотя бы два–три года.

Из данных о каждой публикации были извлечены все аффилиации с российскими организациями. Далее каждая такая организация была отнесена к одной из следующих групп: 1) университетский сектор (университеты и другие высшие учебные заведения, а также входящие в их структуру институты, центры, лаборатории), 2) исследовательский сектор (научные учреждения РАН и научно-исследовательские институты и центры, не подведомственные РАН, основной целью которых является проведение фундаментальных исследований, например, НИЦ “Курчатовский институт”), 3) индустрия (государственные и частные предприятия, фирмы, конструкторские бюро, основной целью которых является коммерческая деятельность, например, ПАО “Газпром”, ПАО “Лукойл”, компания “Яндекс”), 4) государственные ведомства (министерства, агентства, например, Роспотребнадзор, Росгидромет), 5) медицинские центры/институты (государственные и частные поликлиники и больницы, научно-медицинские и научно-клинические исследовательские институты и центры), 6) другие (национальные парки, ботанические сады, библиотеки). Внутри университетского сектора была выделена группа ведущих исследовательских университетов, в которую вошли МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбГУ и ещё 21 университет, включённые в Проект 5-100. Если публикация была аффилирована с несколькими организациями, относящимися к разным группам, то она приписывалась к каждой из этих групп как полноценная публикация, то есть применялся метод полного счёта.

Для отнесения организации к одной из этих групп мы использовали алгоритм и библиотеку вариантов аффилиаций российских организаций, использовавшиеся в нашем предыдущем исследовании [28]. Библиотека создавалась следующим образом. На первом этапе из базы данных InCites мы извлекли список всех российских организаций, с которыми аффилированы публикации. Каждую из этих организаций отнесли к одной из шести перечисленных выше групп и извлекли все варианты написания её названия, содержащиеся в профиле в базе данных WoS. В результате была сформирована библиотека из более 31 000 вариантов написания названий российских организаций. Далее с помощью этой библиотеки аффилиаций каждую статью мы отнесли к одной из шести групп (двум группам в

случае ведущих исследовательских университетов). Однако часть российских аффилиаций, указанных в публикациях, не была распознана и классифицирована на этом этапе. Во-первых, профили организаций в базе данных WoS не содержали всех вариантов написания, встречающихся в публикациях. Во-вторых, не все организации, с которыми были аффилированы публикации, имели собственные профили в базе данных WoS. Поэтому на втором этапе мы определили неклассифицированные на первом этапе аффилиации. Расширенная библиотека вариантов аффилиаций российских организаций составила более 36 000 вариантов. Однако и после второго этапа часть аффилиаций осталась нераспознанной и не была отнесена ни к одной из групп (доля таких аффилиаций не превышает 5%).

На основе полученного набора данных мы оценили долю публикаций каждого сектора в общем количестве российских публикаций. Для публикаций 2017–2019 гг., аффилированных с университетским и исследовательским секторами, оценили их долю в общем количестве в каждой из 22 научных областей (табл. 1). Проанализировали также уровень журналов, в которых присутствуют публикации двух секторов, цитируемость, а также паттерны международного соавторства и роль секторов в этом сотрудничестве.

В таблице 1 приведены доли публикаций 2017–2019 гг., аффилированных с каждой из шести групп организаций. Судя по этим данным, в последние годы основное число российских публикаций в ведущих научных журналах (67%) аффилировано с университетским сектором, при этом 54% — с ведущими исследовательскими университетами. С организациями исследовательского сектора аффилирован 61% российских публикаций. На рисунке 1 представлена динамика долей публикаций, аффилированных с университетским и исследовательским секторами. Последний доминировал на протяжении почти всего постсоветского периода, с ним аффилированы от 60% до 66% публикаций. В последние 30 лет наблюдается также рост доли публикаций, аффилированных с университетским сектором (с 27% в 1993 г. до 67% в 2017–2019 гг.). При этом во все анализируемые годы более 2/3 публикаций университетского сектора аффилированы именно с ведущими исследовательскими университетами. В постсоветский период наблюдается также рост доли публикаций, подготовленных совместно сотрудниками университетов и организаций исследовательского сектора (с 4% в 1993 до 32% в 2017–2019 гг.). С одной стороны, этот рост можно интерпретировать как укрепление реального научного взаимодействия двух секторов, связанного со взаимовыгодным использованием ресурсов друг друга. С другой стороны, за ростом доли публикаций в соавторстве могут стоять и другие при-

чины. Например, в статье [31] показано, что отдельные университеты активно привлекают исследователей из других организаций, в том числе и из организаций исследовательского сектора, на условиях частичной занятости. Такие авторы указывают в своих публикациях двойную аффилиацию, при этом реальное сотрудничество исследователей двух организаций может отсутствовать. Ещё одним потенциальным механизмом, объясняющим рост доли публикаций в соавторстве, может быть участие исследователей из организаций обоих секторов в одних и тех же коллективных проектах, в рамках которых сотрудничают большое количество организаций и авторов. При этом реальное двустороннее сотрудничество двух конкретных организаций может отсутствовать, а соавторство возникает через третьих партнёров. Доля подобных крупных проектов в последние годы растёт [32]. Какие бы из этих процессов ни объясняли рост доли совместных публикаций, всё-таки можно констатировать: в последние годы оба сектора существенно сблизились, что скорее позитивно для академической системы страны в целом.

В таблице 1 и на рисунке 2 представлены доли университетского и исследовательского секторов среди российских публикаций в 22 научных областях. Во всех, кроме наук о Земле, с университетским сектором аффилировано более 50% публикаций. Это означает, что в университетском секторе так или иначе присутствуют и развиваются совершенно разные научные области. При этом с исследовательским сектором аффилировано более 50% публикаций в 15 из 22 областей.

Университетский сектор имеет большую долю публикаций по сравнению с долей исследовательского сектора в 16 научных областях. При этом в семи из этих научных областей разница в долях превышает 25 процентных пунктов. В экономике и бизнесе доля университетов выше на 85 процентных пунктов, в психиатрии/психологии — на 55, в социальных науках — на 44, в клинической медицине — на 34, в математике — на 31, в материаловедении — на 28, в компьютерных науках — на 26 процентных пунктов. Исследовательский сектор существенно доминирует над университетским только в науках о Земле, где разница в долях составляет 39 процентных пунктов. Значительная доля публикаций университетского сектора во всех научных областях аффилирована с ведущими вузами.

В пяти научных областях более трети российских публикаций подготовлены сотрудниками исследовательского и университетского секторов в соавторстве: физика (40%), микробиология (38%), молекулярная биология и генетика (38%), химия (37%), биология и биохимия (35%) (рис. 2).

Таблица 1. Вклад секторов в общий объём публикаций по разным научным областям (данные WoS за 2017–2019 гг.)

Области	Количество публикаций	Доля (%) от всех публикаций страны						
		Исследовательский сектор	Университетский сектор	Ведущие университеты	Исследовательский и университетский сектора в соавторстве	Индустрия	Государственное ведомство	Медицинский центр/институт
Сельскохозяйственные науки (Agricultural Sciences)	1021	60	67	54	30	0	1	2
Биология и биохимия (Biology & Biochemistry)	4770	71	61	50	35	1	3	11
Химия (Chemistry)	24998	64	72	55	37	2	1	2
Клиническая медицина (Clinical Medicine)	5692	26	60	37	13	1	19	47
Компьютерные науки (Computer Science)	1881	45	71	54	22	6	1	1
Экономика и бизнес (Economics & Business)	538	8	93	77	6	0	1	1
Инжиниринг (Engineering)	7879	50	68	55	24	8	1	0
Окружающая среда/Экология (Environment/Ecology)	2677	70	54	40	27	0	1	1
Науки о Земле (Geosciences)	8316	84	45	37	32	3	1	0
Иммунология (Immunology)	564	41	61	44	20	1	9	38
Материаловедение (Materials Science)	9953	50	78	64	31	5	1	1
Математика (Mathematics)	6485	48	79	65	28	0	0	0
Микробиология (Microbiology)	1148	78	57	45	38	1	5	9
Молекулярная биология и генетика (Molecular Biology & Genetics)	2857	71	61	50	38	1	5	20
Мультидисциплинарные (Multidisciplinary)	86	56	63	52	26	1	1	15
Нейронауки и поведение (Neuroscience & Behavior)	1450	51	69	53	27	0	4	23
Фармакология и токсикология (Pharmacology & Toxicology)	1499	55	69	51	32	1	13	18
Физика (Physics)	28216	69	70	59	40	4	0	0
Наука о растениях и животных (Plant & Animal Science)	4414	71	53	43	27	0	0	1
Психиатрия/Психология (Psychiatry/Psychology)	904	24	79	65	10	0	1	12
Социальные науки (Social Sciences, general)	2076	30	74	56	11	1	1	3
Наука о космосе (Space Science)	3498	70	58	51	29	3	0	0
Все области	120922	61	67	54	32	3	2	5

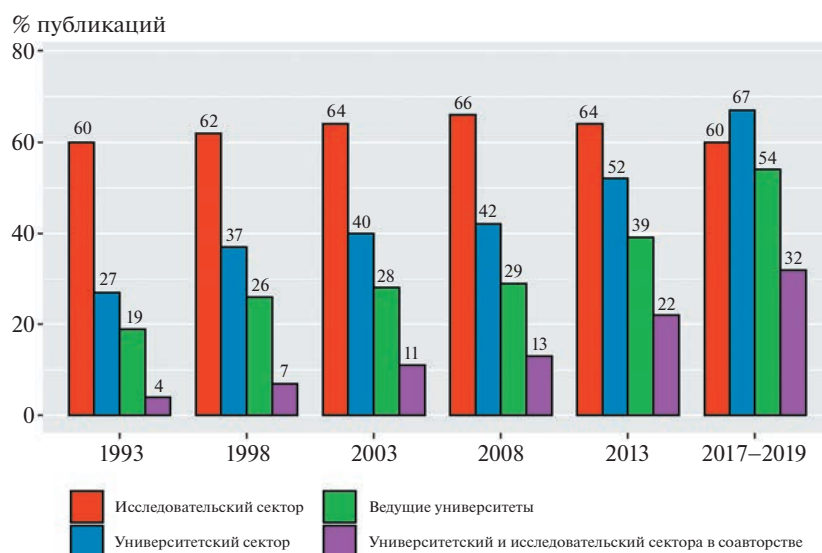


Рис. 1. Динамика доли секторов в общем количестве российских публикаций (данные WoS)



Рис. 2. Доля секторов в общем количестве российских публикаций по разным областям науки (данные WoS за 2017–2019 гг.)

Далее мы сравнили уровень журналов, в которых опубликованы статьи авторов, представляющих исследовательский и университетский сектора, а также цитируемость этих статей. В качестве индикатора уровня или влиятельности журнала использовался его наивысший квартиль по импакт-фактору из базы данных Journal Citation Report за 2018 г. Данный индикатор имеет ряд

недостатков, ограничивающих его применение для оценки научных исследований [33]. Однако его использование для сравнения больших массивов публикаций и грубой оценки уровня журналов представляется обоснованным.

Анализ распределения публикаций по журналам разных квартилей (рис. 3) показывает нали-

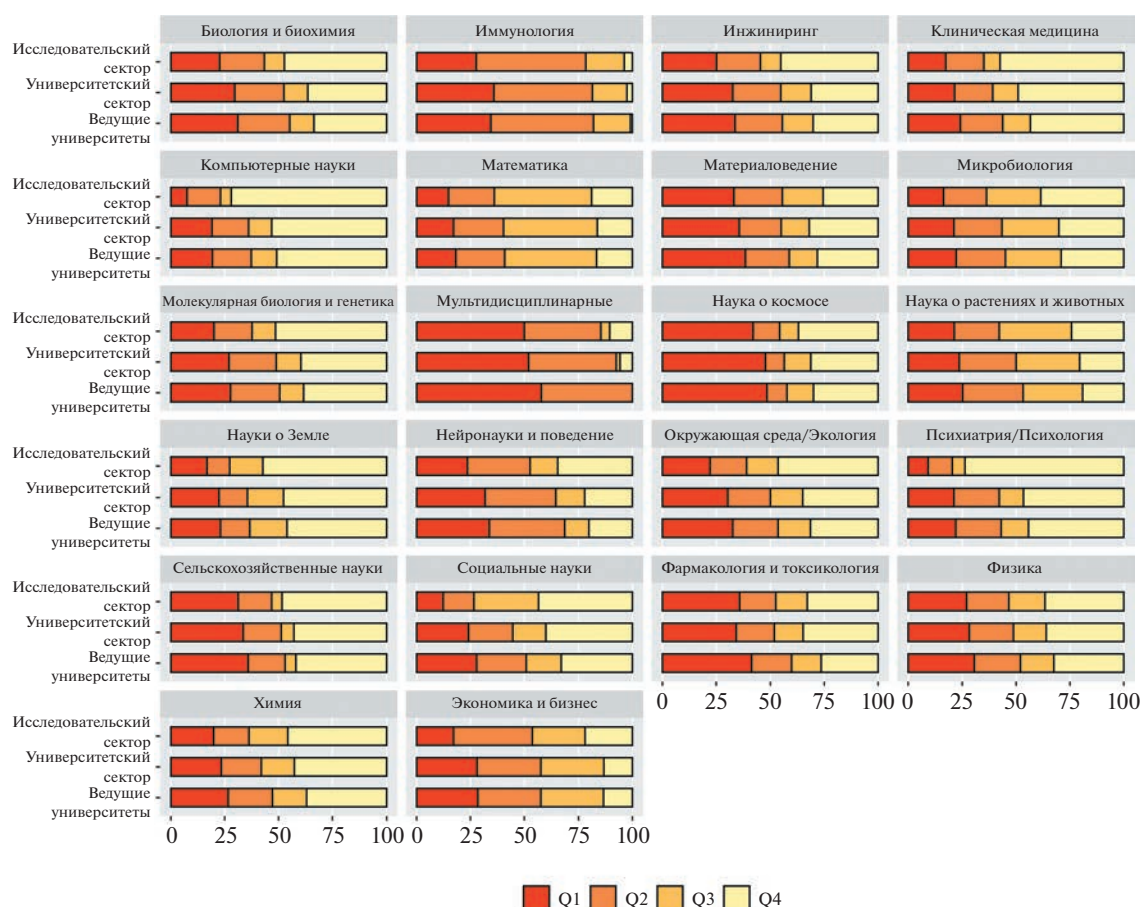


Рис. 3. Доли статей, опубликованных в журналах разных квартилей в 2017–2019 гг. (квартиль журнала определялся на основе данных об импакт-факторе 2018 г.)

чие двух паттернов. В пяти научных областях (компьютерные науки, экономика и бизнес, нейронауки и поведение, психиатрия/психология, социальные науки) университетский сектор имеет большую долю публикаций в журналах первого квартиля и меньшую в журналах четвертого квартиля по сравнению с исследовательским сектором. Другими словами, результаты университетского сектора в этих областях опубликованы в журналах более высокого уровня, чем результаты исследовательского сектора. В остальных научных областях университетский и исследовательский сектора имеют примерно одинаковое распределение публикаций по журналам, входящим в каждый из четырех квартилей. Можно заключить, что в данных научных областях статьи обоих секторов опубликованы в схожих по уровню журналах.

В качестве индикатора цитируемости статьи использовалось значение её процентиля по цитируемости, то есть место этой статьи в ряду статей конкретной научной области, упорядоченном по цитируемости. Чем выше значение процентиля у статьи, тем больше других статей она обгоняет по

количеству цитирований. На рисунке 4 представлены средние значения процентиля по цитируемости публикаций, аффилированных с каждым сектором. На основе сравнения этих средних значений можно заключить, что в большинстве научных областей они сопоставимы. Однако в шести научных областях (психиатрия/психология, компьютерные науки, биология и биохимия, молекулярная биология и генетика, социальные науки, нейронауки и поведение) среднее значение процентиля по цитируемости публикаций, аффилированных с университетским сектором, значительно выше, чем у аффилированных с исследовательским сектором. Разница же между средними значениями исследовательского сектора и ведущих университетов в этих областях ещё больше. Следовательно, можно заключить, что в этих шести областях статьи российских авторов, аффилированных с университетами, более востребованы авторами статей из ведущих журналов.

Поскольку процентиль по цитируемости — величина, нормализованная по базе данных в целом, мы можем также сравнить как цитируемость российских публикаций в разных научных обла-

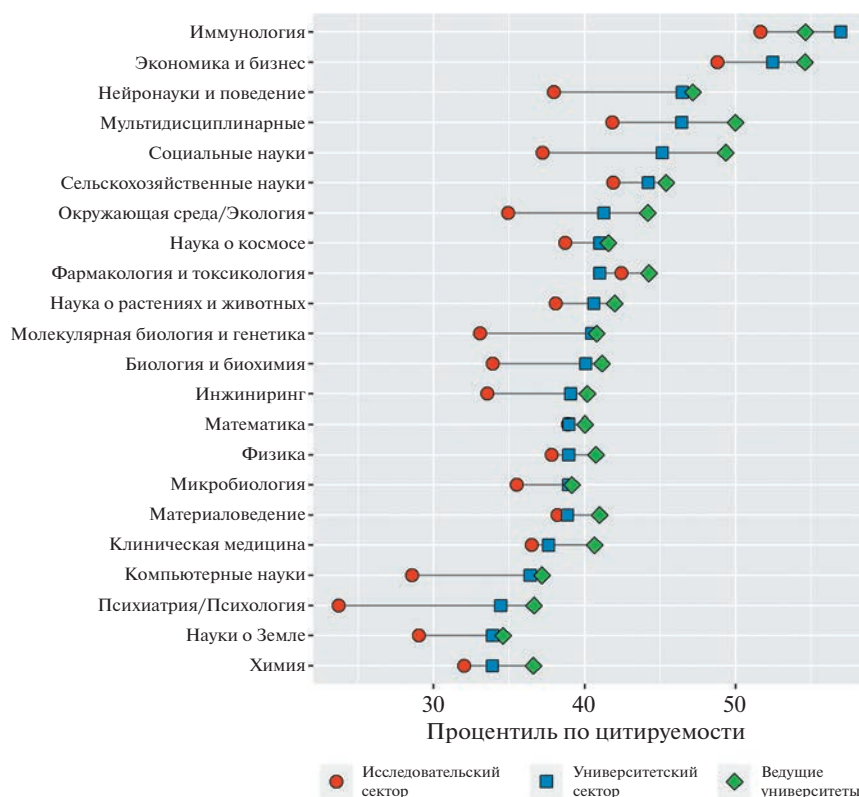


Рис. 4. Средние значения процентиля по цитируемости статей разных секторов (2017–2019 гг.)

стях, так и цитируемость публикаций разных секторов между собой. На рисунке 4 научные области отсортированы по среднему значению процентиля по цитируемости для университетов. Чем выше располагается научная область, тем больше в среднем цитируются статьи в этой области. Таким образом, наиболее цитируемы статьи университетского сектора в области иммунологии, экономики и бизнеса, нейронаук и поведения, социальных наук. В остальных областях средняя статья и университетского, и исследовательского секторов цитируется реже, чем медианная статья в мире.

Далее мы проанализировали паттерны международного соавторства в публикациях исследовательского и университетского секторов. На рисунке 5 представлены доли публикаций каждого из секторов, подготовленных организациями из двух и более стран, то есть в международном соавторстве. Хорошо видно, что три группы (исследовательский сектор, университетский сектор и ведущие университеты) существенно различаются по этой доле публикаций. Во всех научных областях исследовательский сектор характеризуется меньшей долей публикаций с международным соавторством (от 23% в компьютерных науках и психиатрии/психологии до 61% в иммунологии). Университетский же сектор во всех научных областях демонстрирует большую долю таких пуб-

ликаций (от 31% в химии до 77% в иммунологии). При этом в группе ведущих университетов доля публикаций с международным соавторством ещё выше (от 49% в инжиниринге до 86% в сельскохозяйственных науках и иммунологии). Таким образом, можно заключить, что университетский сектор, и особенно ведущие университеты, более активно вступают в международные коллаборации и взаимодействуют с исследователями из других стран или же более активно привлекают к сотрудничеству исследователей из других стран.

Участник международной коллаборации может играть в ней разные роли: становится лидером коллаборации или ведомым. Оценить роль и вклад каждого соавтора в конкретном исследовании по метаданным публикации довольно сложно. Однако мы предприняли попытку хотя бы грубой оценки роли представителей двух секторов, которую они играют в международных коллаборациях. Для каждого сектора мы рассчитали долю публикаций с международным соавторством, в которых участник коллаборации указан в качестве автора для корреспонденции (corresponding author). Этот подход основан на представлении о том, что в качестве автора для корреспонденции чаще всего выбирается соавтор, внёсший существенный вклад в исследование и подготовку публикации, поэтому его можно считать одним из ключевых участников коллаборации. Очевидный

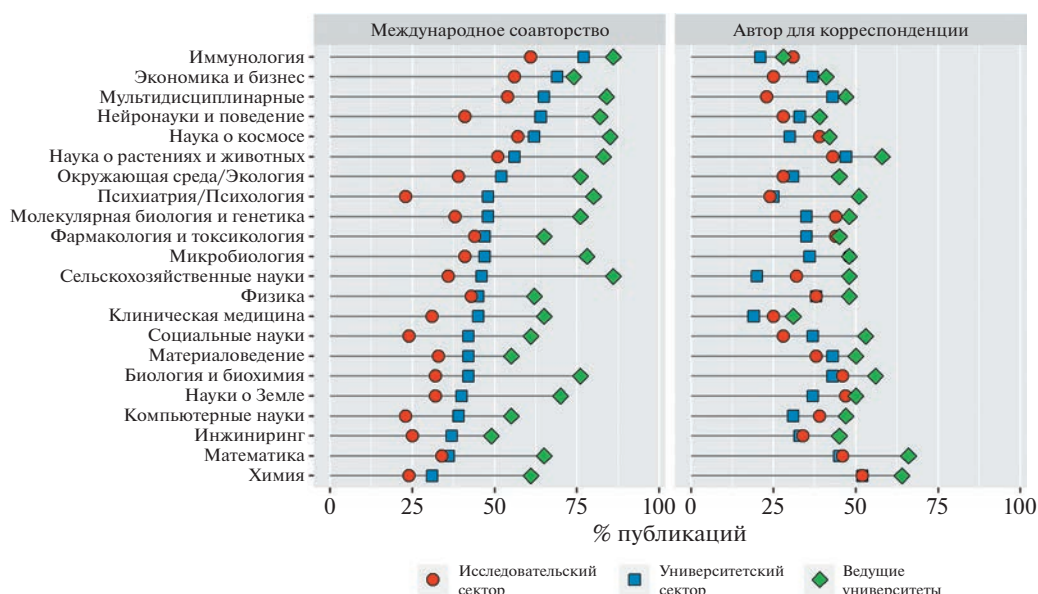


Рис. 5. Доля публикаций с международным соавторством и доля статей, в которых автор из соответствующего сектора является автором для корреспонденции (2017–2019 гг.)

недостаток такого подхода состоит в том, что другие соавторы, не являющиеся авторами для корреспонденции, также могут играть ключевую роль и вносить существенный вклад в получение научного результата. Таким образом, при интерпретации результатов необходимо учитывать вероятность недооценки роли отдельных соавторов.

Как видно на рисунке 5, доля публикаций, в которых соавтор из данного сектора указан в качестве автора для корреспонденции, варьируется у исследовательского сектора от 24–25% в психиатрии/психологии, клинической медицине, экономике и бизнесе до 52% в химии, а у университетского сектора от 19–20% в клинической медицине и сельскохозяйственных науках до 52% в химии. У ведущих университетов в большинстве научных областей доля таких публикаций выше (от 28% в иммунологии до 66% в математике). На основе этих результатов можно заключить, что авторы из обоих секторов в своих международных коллаборациях часто играют ведущую роль. Доля публикаций, в которых они играют ведущую роль, варьируется от четверти до половины в зависимости от научной области. При этом авторы из ведущих университетов в среднем чаще выступают в ведущей роли.

Проведённый анализ показывает, что на протяжении почти всего постсоветского периода исследовательский сектор доминировал в производстве научного знания в России. Однако вклад университетского сектора постоянно рос и в последние годы сравнялся с вкладом исследова-

тельного сектора. Таким образом, за три последних десятилетия в России удалось преодолеть исторический разрыв между исследовательским сектором и сектором высшего образования в производстве научного знания. В отдельных научных областях университетский сектор даже доминирует над исследовательским.

Публикации обоих секторов представлены в журналах, схожих по уровню. При этом в ряде научных областей (экономика и бизнес, психология и психиатрия, социальные науки, а также нейронауки и компьютерные науки) статьи университетского сектора опубликованы в журналах относительно более высокого уровня, чем результаты исследовательского сектора. Средняя цитируемость публикаций университетского и исследовательского секторов также сопоставима в большинстве научных областей, а в экономике и бизнесе, психиатрии и психологии, социальных науках средняя цитируемость публикаций университетов существенно выше.

Университеты, в особенности ведущие, в большей степени вовлечены в международное соавторство по сравнению с исследовательским сектором. При этом авторы из обоих секторов в значительной доле статей с международным соавторством играют ведущую роль.

Университетский сектор в России крайне неоднороден. Большая часть его публикационного массива приходится на группу ведущих исследовательских университетов. Во многом благодаря их развитию университетский сектор приобрёл статус одного из двух основных производителей научных знаний в России.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Исследование выполнено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Graham L.R.* Big Science in the Last Years of the Big Soviet Union // *Osiris*. 1992. V. 7. № 1. P. 49–71.
2. *Graham L.R., Dezhina I.* Science in the New Russia: Crisis, Aid, Reform. Indiana University Press, 2008.
3. *Powell J.J.W., Dusdal J.* Science Production in Germany, France, Belgium, and Luxembourg: Comparing the Contributions of Research Universities and Institutes to Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Health // *Minerva*. 2017. V. 55. № 4. P. 413–434.
4. *Dusdal J. et al.* University vs. Research Institute? The Dual Pillars of German Science Production, 1950–2010 // *Minerva*. 2020. V. 58. № 3. P. 319–342.
5. *Зарубина Н.Н.* Уважение к научному сообществу как предпосылка доверия к институту науки в современной России // *Социологическая наука и социальная практика*. 2017. № 1. С. 89–107.
6. OECD. Gross domestic spending on R&D (indicator). 2022. <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> (дата обращения 28.08.2022).
7. *Piskunov D.I., Saltykov B.* Transforming the basic structures and operating mechanisms of Soviet science // *Sci. Public Policy*. 1992. V. 19. № 2. P. 111–118.
8. *Аллахвердян А.Г.* Динамика научных кадров в советской и российской науке: сравнительно-историческое исследование. М.: Когито-Центр, 2014.
9. *Несветайлов Г.А.* Центр-периферийные отношения и трансформация постсоветской науки // *Социологические исследования*. 1995. № 7. С. 26–40.
10. *Oglobina S.Y., Faria A.P., Cabral-Cardoso C.* Research and Development in Russia and its Role in National Competitiveness // *Int. J. Innov. Manag.* 2002. V. 6. № 2. P. 131–161.
11. *Moore J.H.* Science, technology and Russia's future: Two legacies // *Communist Econ Transform.* 1997. V. 9. № 1. P. 43–59.
12. *Garfield E.* The Russians Are Coming! Part 1. Red-Hot 100 Soviet Scientists, 1973–1988 // *Curr. Contents*. 1990. № 24. P. 202–215.
13. *Yegorov I.* Post-Soviet science: Difficulties in the transformation of the R&D systems in Russia and Ukraine // *Res. Policy*. 2009. V. 38. № 4. P. 600–609.
14. *Ganguli I.* Scientific Brain Drain and Human Capital Formation After the End of the Soviet Union // *Int. Migr.* 2014. V. 52. № 5. P. 95–110.
15. Российский статистический ежегодник. М.: Госкомстат, 2000.
16. *Platonova D., Semyonov D.* Russia: The Institutional Landscape of Russian Higher Education // *25 Years of Transformations of Higher Education Systems in Post-Soviet Countries*. Cham: Springer International Publishing, 2018. P. 337–362.
17. *Губа К.С.* Наукометрические показатели в оценке российских университетов: обзор исследований // *Мир России*. 2022. № 1. С. 49–73.
18. *Matveeva N., Sterligov I., Yudkevich M.* The effect of Russian University Excellence Initiative on publications and collaboration patterns // *J. Informetr.* 2021. V. 15. № 1. P. 101110.
19. *Kosyakov D., Guskov A.* Impact of national science policy on academic migration and research productivity in Russia // *Procedia Comput. Sci.* 2019. V. 146. P. 60–71.
20. *Lovakov A. et al.* Does government support of a few leading universities have a broader impact on the higher education system? Evaluation of the Russian University Excellence Initiative // *Res. Eval.* 2021. V. 30. № 3. P. 240–255.
21. *Иванов В.В., Маркусова В.А., Миндели Л.Э.* Государственные инвестиции и публикационная активность вузов: библиометрический анализ // *Вестник РАН*. 2016. № 7. С. 611–619.
22. *Иванов В.В., Либкинд А.Н., Маркусова В.А.* Публикационная активность и научное сотрудничество вузов и РАН // *Вестник РАН*. 2014. № 1. С. 32–38.
23. *Гуськов А.Е., Косяков Д.В., Селиванова И.В.* Стратегии повышения публикационной активности университетов – участников Проекта 5–100 // *Научные и технические библиотеки*. 2017. № 12. С. 5–18.
24. *Marina T., Sterligov I.* Prevalence of potentially predatory publishing in Scopus on the country level // *Scientometrics*. 2021. V. 126. № 6. P. 5019–5077.
25. *Стерлигов И.А.* Российский конференционный взрыв: масштабы, причины, дальнейшие действия // *Управление наукой: теория и практика*. 2021. № 2. С. 222–251.
26. *Коваленко А.А., Полушкина А.О., Федотов А.В.* Вузская наука – двигатель развития или привилегия избранных // *Университетское управление: практика и анализ*. 2021. № 4. С. 75–98.
27. *Мохначева Ю.В., Харибына Т.Н.* Научная продуктивность учреждений РАН и вузов: сравнительный библиометрический анализ // *Вестник РАН*. 2011. № 12. С. 1065–1070.
28. *Lovakov A., Chankseliani M., Panova A.* Universities vs. Research Institutes? Overcoming the Soviet Legacy of Higher Education and Research // *Scientometrics*. 2022. V. 127. № 11. P. 6293–6313. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-022-04527-y>
29. *Moed H.F., Markusova V., Akoev M.* Trends in Russian research output indexed in Scopus and Web of Science // *Scientometrics*. 2018. № 2. P. 1153–1180.
30. *De Filippo D., Gorraiz J.* Is the Emerging Source Citation Index an aid to assess the citation impact in social science and humanities? // *J. Informetr.* 2020. V. 14. № 4. P. 101088.
31. *Guskov A.E., Kosyakov D.V., Selivanova I.V.* Boosting research productivity in top Russian universities: the circumstances of breakthrough // *Scientometrics*. 2018. № 2. P. 1053–1080.
32. *Adams J. et al.* Multi-authorship and research analytics. London, UK: Clarivate Analytics, 2019.
33. *Стерлигов И.А.* Онлайн-руководство по наукометрии. <https://sciguide.hse.ru/ind/quartiles/>