

И.Г. ДЕЖИНА, Г.А. КЛЮЧАРЕВ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОЛЛАБОРАЦИИ ВУЗОВСКОЙ НАУКИ: СТИМУЛЫ И ПРЕПЯТСТВИЯ

ДЕЖИНА Ирина Геннадиевна – доктор экономических наук, руководитель Департамента анализа научно-технологического развития, Сколковский институт науки и технологий, ведущий научный сотрудник Института экономической политики им. Е.Т. Гайдара (degina@ier.ru); КЛЮЧАРЕВ Григорий Артурович – доктор философских наук, руководитель Центра социологии образования и науки Института социологии ФНИСЦ РАН, профессор кафедры философии, социологии, политологии имени Г.С. Арефьевой Национального исследовательского университета «Московский энергетический институт» (Kliucharev@mail.ru). Оба – Москва, Россия.

Аннотация. Анализируются модели взаимодействия российской вузовской науки и мировой науки. Изучено и оценено соотношение между различными формами международных научных коллабораций (совместные исследовательские проекты, участие в международных конференциях и академических обменах, стажировки) в современных социально-политических условиях. Проведен анализ стимулов, а также факторов, препятствующих развитию международного научного сотрудничества. На данных опроса 223 экспертов (проректора по научной работе и международным связям, руководители крупных международных проектов) из 112 вузов показано, что в вузовской науке международная кооперация существенно диверсифицирована по типам работ и странам сотрудничества, находясь в русле сложившейся в России межстрановой кооперации. Приоритетом сотрудничества остаются традиционные и «легкие» формы кооперации (совместные статьи, участие в конференциях, взаимные визиты), при малой включенности в проекты, связанные с коммерциализацией результатов исследований.

Ключевые слова: наука • университеты • вузы • международное сотрудничество • формы научной кооперации • стимулы и препятствия

DOI:

Введение. Наука – это особая, относительно самостоятельная сфера человеческой деятельности, выступающая как исторический продукт длительного развития цивилизации и духовной культуры. Ей присущи свои типы взаимодействия людей, виды исследовательского труда и формы знания. Наука как социальный институт имеет устойчивый комплекс норм, правил и принципов, организующих и упорядочивающих участие индивидов в научной деятельности, взаимодействие с другими социальными институтами. Современная социология науки, при всем разнообразии исследовательских направлений, стремится к изучению взаимосвязей в науке, их форм и функций, социокультурных и институциональных предпосылок, глобальных и локальных проявлений.

Одним из проявлений данной взаимосвязи является глобализация науки – стремительный рост числа международных проектов, образовательных и научно-исследовательских программ, а в случае прикладных наук – развитие совместных доконкурентных исследований и разработок. Участие в глобальной науке рассматривается не только как фактор престижа, но и необходимое условие повышения продуктивности научной деятельности. Научная продуктивность выступает в целом как социально значимый феномен, интерпретируемый в зависимости от конкретного экономического, исторического и ценностного контекста. Исследования подтверждают более высокую результативность научных исследований благодаря международным партнерствам [Abramo et al., 2011; Abramo et al., 2019; Sugimoto et al., 2017], а также рост креативности благодаря обмену идеями [Wagner, 2018]. Соответственно, международное

сотрудничество – это форма получения знаний, способствующая повышению производительности науки.

Особую роль международное научное и научно-образовательное сотрудничество имеет для университетов. Однако отсутствует четкое понимание того, какие конкретные формы международного сотрудничества развиваются наиболее интенсивно и к каким результатам они приводят. Нет и согласия относительно основных препятствий развитию международной кооперации. Для России это особенно актуально, поскольку есть недостаток данных о современных процессах в вузовской науке в целом.

В статье систематизированы основные характеристики современной международной коллаборации российских вузов, что позволяет сконструировать современный образ наиболее распространенного научного партнерства, а также идентифицировать основные стимулы и препятствия его развития.

Обзор литературы. В большинстве зарубежных и российских источников исследование проблем международных коллабораций, как правило, либо встроено в проблематику оценки научной продуктивности [Душина, Ащеулова, 2014], либо сосредоточено на факторах, способствующих или препятствующих международному научному сотрудничеству [Matthews et al., 2020; Shore, Cross, 2005]. Одна из недавних работ в этом ряду – книга Г. Шера, где на основе интервью, проведенных с 62 учеными из России и США, он выявил основные преимущества и проблемы международных научных коллабораций между двумя странами [Sher, 2019]. Также международные коллаборации рассматриваются как часть активно развивающейся в настоящее время проблематики “научных групп” (*team science*) и того, как наука меняет культуру и организацию проведения исследований [Bozeman et al., 2012]. Существует ограниченное количество качественных исследований, нацеленных на оценку взаимного восприятия партнеров и особенностей межкультурных взаимодействий. Так, на основе анализа 44 интервью с российскими и французскими учеными показаны экономические, политические и культурные аспекты развития научных партнерств России и Франции [Dezhina, 2018]. Однако в целом в российском дискурсе наиболее популярным направлением является анализ коопераций, инициированных на правительственном уровне [Инглхарт и др., 2013; Земнухова, 2017].

Еще одно самостоятельное направление изучения международного взаимодействия связано с используемым методом – библиометрией. На основе анализа совместных публикаций было показано, что Россия пытается развивать связи со странами Западной Европы и США, следуя тренду стран догоняющего развития [Wilson, Markusova, 2004]. Основными партнерами российских ученых являются исследователи из США и Германии [Коццерин, 2012]. Подобные исследования, конечно, дают ценные сведения о картине научных партнерств, но они не раскрывают иных, отличных от публикаций, результатов международного научного сотрудничества. Кроме того, возможно, что отдельные партнерства не привели к появлению совместных публикаций, а это далеко не всегда является признаком неудачного сотрудничества [Glänzel, Schubert, 2004; Laudel, 2002]. Наконец, не стоит «сбрасывать со счетов» такой важный показатель результатов, как коммерциализация полученных научных результатов и возникновение трансформационных (интегрированных фундаментально-прикладных) исследований [Дежина, 2020].

Российская специфика вопроса. В последнее время интернационализация науки стала активно обсуждаться в связи с изменением характера научной деятельности (роста междисциплинарности, миграции научных кадров, расширения международных образовательных программ, глобального разделения труда) и трансформирующимися геополитическими условиями (для России, например, политика санкций, конфликты интересов на постсоветском пространстве, участие в региональных системах международных отношений и т.д.). В нашей стране интернационализация науки обладает рядом особенностей.

Во-первых, согласно Стратегии Международного научно-технического сотрудничества (МНТС)¹ России, которая является важнейшим директивным документом, основной целью названо мировое лидерство российской науки. Причем достижение лидерства предлагается обеспечить не столько прогрессом в науке и инновациях (хотя и это признается ресурсом развития), сколько активным участием в определении международной повестки в этих сферах [Дежина, Ключарев, 2020]. По сути речь идет о различных амбициозных стратегиях – от научной дипломатии до поиска ниш, где Россия окажется лидером в развитии конкретных технологий, не зависящих от США и других развитых стран.

Во-вторых, после 2012 г. на сфере международного научного сотрудничества стали сказываться последствия введения Федеральных законов «Об иностранных агентах» о нежелательных иностранных организациях². Это запустило процесс серьезных изменений в системе государственной поддержки науки через некоммерческие фонды, привело к вынужденному уходу из страны организаций, многие годы реализовывавших программы поддержки научных исследований и подготовки кадров как в естественных, так и общественных науках. Одновременно многие ученые, научные организации и вузы перестали подавать заявки на зарубежные гранты, чтобы избежать весьма вероятных негативных последствий.

В-третьих, уровень интернационализации российской науки (по объемам финансирования совместных проектов и числу публикаций в международном соавторстве) остается низким, несмотря на разворачивавшуюся в последние годы деятельность по привлечению в страну ученых-соотечественников и зарубежных ученых. Доля российских статей в международном соавторстве в общем числе российских статей, индексируемых в базе данных Scopus, составила в 2019 г. 21,7%, Web of Science – 27,2%, и в последние годы эти показатели снижаются³. В развитых странах наблюдается противоположный тренд. Кроме того, там значительно выше удельный вес статей, написанных с зарубежными партнерами: США – 38,8%, Германия – 52,6%, Великобритания – 59,9% .

Только у ряда российских университетов есть возможность расширения контактов путем привлечения зарубежных специалистов, преподавателей и аспирантов (студентов). В последние годы финансовые возможности для этого расширились у тех университетов, которые участвовали в различных государственных программах “превосходства” и получили статус исследовательских, федеральных или опорных⁴. Особенно эти возможности развивались у университетов, попавших в Проект 5–100 и получивших существенное дополнительное бюджетное финансирование [Ключарев, Неверов, 2018; Agasisti et al., 2020].

В государственном секторе науки, к которому относятся академические институты, внутренних ресурсов для международного сотрудничества стало меньше. Особенно это затронуло бывший академический сектор после начала реформы Российской академии наук в 2013 г. И хотя отдельные институты могут рассчитывать на получение дополнительных средств, специализированные программы поддержки, аналогичные тем, что действуют сегодня для относительно небольшой группы вузов, отсутствуют.

¹ Принята в 2019 г. Стратегия международного научно-технического сотрудничества Российской Федерации. Одобрена решением Правительства РФ от 8 февраля 2019 г. № ТГ-П8–952. URL: <https://france.mid.ru/upload/iblock/7f8/7f8aadb5de45b3a58103046d70eabef2.pdf> (дата обращения: 03.04.21).

² Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части регулирования деятельности некоммерческих организаций, выполняющих функции иностранного агента» от 20.07.2012 N 121-ФЗ http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_132900/ (дата обращения 13.04.21) и Федеральный закон РФ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» №129-ФЗ от 23.05.2015 г.

³ Например, в 2016 г. доля публикаций в международном соавторстве, индексируемых в базе данных Web of Science, составляла 29,5%, Scopus – 25%. Источники: Индикаторы науки: 2018: статистический сборник / Н. В. Городникова, Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2018. С.303-304;

⁴ Стоит подчеркнуть, участие и инициирование международных проектов – важное требование в рейтинговании всех российских университетов, а не только участников проекта 5–100.

В то же время с точки зрения зарубежного финансирования, поступающего в российскую науку, вузовский сектор находится в худшем положении, чем ситуация по науке в целом. В 2019 г. доля зарубежного финансирования в общих расходах на науку в России составляла 2,4%, тогда как в вузовском секторе – 1,4% [Индикаторы науки..., 2021: 147]. Следует отметить, что за последние пять лет порядок цифр и пропорции практически не изменялись.

Об исследовании. Наше исследование опирается преимущественно на данные экспертного опроса, проведенного в 2019 г. ООО «Центр социального прогнозирования» в рамках национального проекта «Наука» методом письменного анкетирования, на выборке 112 государственных вузов, получающих бюджетное финансирование. Общее число экспертов – 223 человека. В выборку были включены вузы, получавшие специальное бюджетное финансирование, в том числе на международную деятельность (11 участников Программы 5–100; 6 национальных исследовательских университетов). Принявшие участие в опросе вузы расположены в 28 регионах. Удельный вес Москвы составил чуть больше четверти (28%), Петербурга – 14%, Новосибирской области – 11%, Свердловской области – 6%.

Респонденты были представлены преимущественно проректорами по науке или по международным связям, руководителями крупных международных проектов, а также заведующими лабораторий и кафедр. Соответственно, по уровню квалификации 52% респондентов – доктора наук, 47% – кандидаты наук, 1% – без ученой степени. Средний стаж научно-исследовательской работы опрошенных специалистов – 17 лет.

Все респонденты за последние три года, предшествовавшие опросу, участвовали в тех или иных формах международной научной кооперации. Рассматривались только естественные, технические, медицинские и сельскохозяйственные науки, поскольку в качестве результатов сотрудничества интерес представляли не только публикации, но свидетельства их практической значимости – патентование и первые шаги по коммерциализации. Почти четверть респондентов (24%) были включены в сугубо прикладные исследования. Общественно-гуманитарные науки не рассматривались, поскольку у них отсутствуют четко выраженные показатели практической значимости, иные традиции сотрудничества, существенно ниже капиталоемкость (расходы на оборудование и эксперименты) и выше доля тех, кто взаимодействует с зарубежными коллегами на индивидуальном (инициативном) уровне. Кроме того, в международной научной кооперации значительная ее часть приходится именно на естественнонаучные и технические специальности, поскольку в России общественные и гуманитарные науки по численности исследователей составляют только 9% [Индикаторы науки..., 2021: 56]. Естественные науки представляли 51,6% респондентов, технические – 31,8%, медицинские – 9%, сельскохозяйственные – 7,6%.

Таким образом, выборка позволяет оценить параметры международной кооперации для вузовского сектора науки в целом, а не только для элитарной его части. Нам показалось важным рассмотреть именно ситуацию в среднем, поскольку в последние годы основной пласт исследований был посвящен университетам проекта 5-100 и их успехам в развитии вузовской науки, в том числе на основе международной кооперации [Agasisti et al., 2020; Matveeva, Ferlogoj, 2020].

Принимая во внимание российский контекст развития международного научного сотрудничества и разнообразие вузов, входящих в выборку, исходное предположение анализа состояло в том, что вузы в целом стремятся поддерживать международное сотрудничество, поскольку оно является одним из возможных средств по наращиванию как научных, так и образовательных компетенций. Вместе с тем, в условиях ограниченных финансовых ресурсов, скорее всего будут преобладать формы кооперации, которые не требуют существенных инвестиций (совместное участие в конференциях, подготовка совместных публикаций и т.п.).

Мотивация к сотрудничеству. Основным мотивом для международной коллаборации на уровне вуза в целом респонденты посчитали необходимость активизации научной и образовательной работы (58% опрошенных), в том числе за счет получения дополнительного исследовательского опыта (49%). Кооперация также дает возможность почти половине опрошенных (48%) получить доступ к современной технике и оборудованию. Несмотря на то что

Таблица 1

Главные страны-партнеры российских вузов

Страна	Доля респондентов, отметивших, что у вуза есть контакты с данной страной, %	Доля респондентов, отметивших, что с данной страной контакты постоянные, %
Германия	57	37
Китай	53	33
Белоруссия	50	27
Франция	48	26
Казахстан	47	35
США	43	24
Великобритания	38	19
Италия	33	15

в последние годы научная база университетов обновилась, в среднем по вузовской науке ситуация остается неблагоприятной, однако это затронуло в основном элитные вузы, получающие дополнительные бюджетные средства.

При этом большинство респондентов (73%) считает, что сотрудничество является паритетным. Вероятно, под паритетностью понимается в первую очередь независимость от зарубежного финансирования. Действительно, только в 3% случаев было отмечено, что преимущественно зарубежный партнер финансирует совместную работу. Это корреспондирует с данными о том, что у вузов очень мало зарубежного финансирования в общем объеме средств на научную деятельность.

Рассуждая о собственной, а не общеуниверситетской мотивации к международному партнерству, респонденты в первую очередь отмечали научный интерес (76%), потребность в обмене информацией (65%) и возможность повысить свой научный уровень (35%). Для сравнения: десятью годами ранее (в 2008 г.) исследование мотивов кооперации российских ученых в рамках Программы грантов кооперационных исследований (Cooperative Grants Program), которая администрировалась Американским фондом гражданских исследований и развития, также были названы обмен идеями, доступ к оборудованию и новым методам исследований. Тогда эти стимулы к сотрудничеству отметило более 65% опрошенных⁵. Таким образом, на индивидуальном уровне есть ряд мотивирующих к научной кооперации факторов, которые мало меняются со временем. Особенно это касается взаимодополняемой экспертизы и обмена идеями. При этом мотивации на институциональном и индивидуальном уровне совпадают лишь в части потребности в получении исследовательского опыта, в том числе за счет доступа к современному научному оборудованию. Для вузов, судя по всему, международная кооперация является в первую очередь не самостоятельной ценностью, а средством решения задачи по активизации научной работы.

Преобладающие формы кооперации. Большинство участников опроса выделили те формы сотрудничества на уровне вуза, которые свидетельствуют об эпизодичности кооперации с зарубежными партнерами. Преобладает участие в научных конференциях и симпозиумах, которые упомянули 59% респондентов. Следующая по распространенности форма сотрудничества (43%) – поездки за рубеж для чтения лекций и проведения консультаций. Около 40% респондентов указали, что вуз участвует в выполнении совместных исследований теоретического или прикладного характера (примерно в равной пропорции). Только 18% респондентов отметили, что вуз осуществляет совместно с зарубежными коллегами техническую или технологическую разработку.

Следует отметить, что представители вузов не упомянули значительное число форм кооперации, в том числе современных, например, таких как создание совместных

⁵ Оценка программы CGP за 2008 г. (неопубликованные материалы авторов).

Таблица 2

Основные научные партнеры России, по числу совместных статей (Scopus) в области естественных и инженерных дисциплин, по данным за 2018 г.

Страна	Число совместных статей, шт.	Доля от общего числа российских статей в международном соавторстве, %
Россия – всего статей	21530	100
В том числе написанные в соавторстве с:		
США	4881	22,7
Германия	4508	20,9
Франция	2905	13,5
Великобритания	2606	12,1
Китай	2457	11,4
Италия	2079	9,7
Япония	1339	6,2

Источник: Science and Engineering Indicators-2020. National Science Board, 2020. Table S5a-33, Internationally coauthored S&E publications, by selected region, country, or economy pairs: 1996 and 2018.

научных лабораторий, или софинансирование постдокторских позиций. Полученный перечень форм кооперации существенно короче, чем составленный более 20 лет назад известными специалистами по научной и технологической политике Катцем и Мартином [Katz, Martin, 1997]. Их список включил следующие основные формы международного научного сотрудничества: 1) софинансирование фундаментальных исследований или исследование на доконкурентных стадиях, 2) совместное определение приоритетов научного развития, 3) стажировки для ученых и студентов, 4) совместные тренинги, 5) трансфер технологий, 6) разработка технологических стандартов, 7) софинансирование совместных исследовательских программ, 8) создание совместных лабораторий, 9) софинансирование постдокторских позиций, 10) совместные публикации. Вероятно, «бедность» форм международного сотрудничества российских вузов связана с тем, что университеты, располагающие средствами (например, для создания совместных лабораторий, софинансирования постдокторских позиций, трансфера технологий), составили в выборке только около 15%.

Исследование форм взаимодействия российских вузов с зарубежными партнерами, которое проводилось в 2014 г. на выборке 43 вузов, показало, что тогда еще менее были распространены формы кооперации, связанные с технологическими разработками и трансфером. Только 7% вузов отметили такую форму кооперации [Дежина, 2015: 78]. Несмотря на несопоставимость этих двух выборок, можно, тем не менее, отметить некоторую тенденцию к росту числа международных проектов, связанных с проведением исследований, имеющих потенциальный коммерческий выход, хотя их «вес» среди форм международной кооперации остается очень низким.

Страны-партнеры. Вузы сотрудничают с большим числом стран, однако самые интенсивные контакты развиваются с восемью странами (табл. 1). Помимо понятной тесной кооперации с развитыми странами (США, странами ЕС и Великобританией), которые дают возможность реализовать основные стимулы к сотрудничеству, активно развивается кооперация с двумя странами СНГ – Беларусью и Казахстаном. Причем Казахстан – вторая после Германии страна, где наблюдается наибольшее число постоянных связей.

Если сравнить полученные результаты со структурой стран–основных партнеров России, определенных по библиометрическим данным, то картина оказывается несколько иной. Преобладают совместные публикации с развитыми странами, в первую очередь США, Германией и Францией (табл. 2). Ни Казахстан, ни Белоруссия не входят в число основных партнеров.

Как следует из данных таблицы 2, уровень концентрации сотрудничества с главными партнерами очень высокий – на 7 стран приходится почти 97% российских публикаций, написанных в международном соавторстве. В 1996 г. (25 лет назад) основные партнеры России были теми же самыми, за исключением Китая. С Китаем тогда было опубликовано чуть более 1% статей⁶. Таким образом, в динамике смена стран – главных научных партнеров российских ученых происходит в незначительной степени. Основными для России остаются ведущие страны ЕС и США.

На примере опрошенных вузов примечателен большой масштаб российско-китайского сотрудничества, связанный в первую очередь с бурным развитием китайской науки. Казахстан и Белоруссия в числе основных партнеров вузов могли появиться благодаря не столько научному сотрудничеству, сколько взаимодействию в области образования [Арефьев, Шереги, 2014].

Финансовые условия научного сотрудничества. О финансовых условиях сотрудничества можно говорить применительно к совместным научным исследованиям, которые получают поддержку из разных источников, преимущественно в форме грантов. Как показал опрос, более, чем для половины респондентов основным источником финансирования международного сотрудничества является федеральный бюджет, распределяемый как через ведомства, так и научные фонды (РФФИ, РФФ). Из иных источников финансирования были упомянуты зарубежные (15%) и российские компании (9%). При этом пятая часть респондентов отметила, что получить финансирование от иностранных научных фондов и российских компаний очень сложно. Наиболее «доступный» источник средств – российские научные фонды. Это отметила почти половина респондентов, а 40% считает доступными, хотя и скромными, средства федерального бюджета. В целом на трудности получения финансирования под совместные проекты указала половина респондентов. По всей видимости, недостаточность материальных ресурсов для международной кооперации определяет ее ориентированность на малозатратные формы сотрудничества.

Однако главная проблема оказалась не финансовой, а связанной с дефицитом квалифицированных специалистов (62%), а также отсутствием современной технической базы (51%) и слишком краткими сроками проектов (51%). Примечательно и то, что почти треть респондентов затруднилась идентифицировать сложности, возникающие при выполнении международных проектов, что, по нашему мнению, указывает на низкую заинтересованность в международном сотрудничестве.

Оказавшаяся самой острой проблема дефицита квалифицированных кадров может быть связана в том числе с плохим знанием английского языка. Действительно, как показывают недавние исследования [Шматко, Волкова, 2018], среди кандидатов и докторов наук свободно владеют английским языком только 14% и практически столько же – совсем не знают английского языка. Остальные находятся в пограничной зоне, недостаточно владея устной и письменной речью. При этом наибольшая доля сотрудников с учеными степенями, не владеющих английским, приходится как раз на вузы – там они составляют 16%.

Типология результатов международной кооперации. Поскольку основные формы международной кооперации вузов связаны с проведением совместных мероприятий, 80% респондентов посчитали сделанные на них доклады главным результатом. Более серьезные достижения в виде совместных статей также есть во многих вузах: за последние три года в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus, опубликовались 64% респондентов, в Web of Science – 61%. Однако четверть (26%) участников международных проектов не публиковалась совсем, что может указывать на их вспомогательную или второстепенную роль в проекте.

Характерно, что участники международных проектов имеют высокие показатели собственной публикационной активности. За последние три года 92% респондентов опубликовало

⁶ Рассчитано по данным из Science and Engineering Indicators-2020. National Science Board, 2020. Table S5a-33, Internationally coauthored S&E publications, by selected region, country, or economy pairs: 1996 and 2018.

результаты своей научной работы в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus, и 89% – в Web of Science. И только около 2% не имели публикаций, однако в ряде случаев это было обусловлено закрытым характером проекта. По всей видимости, в международной кооперации участвуют наиболее квалифицированные сотрудники. В свою очередь, поскольку международное сотрудничество положительно влияет на результативность научной работы [Abramo et al., 2011; Abramo et al., 2019; Sugimoto et al., 2017], наблюдается эффект Матфея – сильные становятся еще сильнее.

К научным результатам относятся и монографии, хотя их существенно меньше. 8% опрошенных указали, что подготовленные совместно монографии были опубликованы в России, и 6% – за рубежом. Такой скромный процент объясняется тем, что для естественных и технических наук основным результатом научной работы является статья.

Другие формы результатов встречаются гораздо реже. Только 17% респондентов указали, что по итогам проекта занимаются коммерциализацией результатов, в том числе подали заявку на российский или международный патент. При этом партнеры по патентованию представляют те страны, с которыми больше всего развиты разнообразные формы кооперации, – Германия, Китай, США, Казахстан и Белоруссия. Однако наиболее примечателен факт, что большинство участников международных проектов не знают, где были внедрены их результаты, хотя коммерциализация осуществляется преимущественно в России и странах СНГ. Это, скорее всего, следствие малого интереса к такого рода деятельности.

Таким образом, исходное предположение, что в международной научной кооперации вузов преобладают низкоресурсные формы сотрудничества, приводящие к соответствующим результатам, подтвердилось. Основным результатом стали статьи и выступления на научных мероприятиях, в то время и коммерциализация результатов исследований происходит гораздо реже.

Подготовка кадров. Образовательные аспекты кооперации. Образовательные аспекты кооперации часто являются компонентом научного партнерства. К научно-образовательному взаимодействию можно отнести поездки за рубеж для чтения лекций и стажировки ведущих ученых (46%) и приглашение в Россию их иностранных коллег (43%). Во многих случаях такие визиты становятся началом совместного проекта – публикации совместной статьи, монографии, стажировки постдоков и талантливой молодежи. До сих пор большой популярностью пользуется взаимодействие с ЮНЕСКО и создание соответствующих международных кафедр под известного ученого или эффективного организатора науки.

Менее распространены такие формы взаимодействий, как проведение совместных исследований в области развития образования (21%), создание международных межвузовских интернатур по медицинским специальностям (12%). Особый интерес последние годы вызывает изучение эффективности машинного обучения (*machine learning*, *deep learning*), возможности его широкого применения в российских университетах. Продолжаются дискуссии специалистов о привлечении зарубежных ученых для чтения массовых онлайн учебных курсов в рамках и вне рамок (дополнительное образование) учебных планов и программ.

Совершенно очевидно, что международные проекты непосредственно связаны с подготовкой и привлечением в науку молодых кадров. Молодежь более восприимчива к инновациям, и сотрудничество с зарубежными коллегами является важным фактором повышения ее научной квалификации и компетентности. При этом международные научные коллаборации можно рассматривать и как практики *непрерывного образования*, участие в которых дает возможность научным коллективам и отдельным ученым быть конкурентоспособными в условиях глобализации и интернационализации современной науки. Для ведущих российских университетов сотрудничество на уровне образовательных практик и совместных научных проектов имеет также большое значение при определении их положения в международных системах рейтингования.

Трудности и барьеры сотрудничества. Респондентам было предложено указать самые главные, по их мнению, трудности и препятствия в следующих номинациях – начало проекта, подбор российских участников – исполнителей проекта, финансирование, техническое

обеспечение, взаимодействие с зарубежными партнерами, коммерциализация (использование) полученных результатов, отчетность (документация). В первой номинации (старт проекта) в качестве основных трудностей треть респондентов назвала поиск иностранных партнеров, сложность составления заявки, дефицит квалифицированных специалистов по оформлению и сопровождению (юридическому, бухгалтерскому) проекта и долгий путь согласований заявки с российской стороны. Примечательно, что согласования заявки за рубежом происходили в два раза быстрее.

При подборе российских участников к числу основных трудностей было отнесено плохое знание (или незнание) английского языка, что существенно затрудняло коммуникацию.

В сфере финансирования было отмечено, что российская сторона гораздо чаще не соблюдает сроки выделения средств, а при выплате гонорара зарубежному соисполнителю сталкивается с правовыми и организационными затруднениями. Также выяснилось, что во многих случаях оплата труда российских участников существенно ниже, чем иностранных, – на это указала треть экспертов. Такая же часть указала, что в российской организации часто отсутствует экспериментальная база или не хватает современного оборудования, аппаратуры для успешного выполнения проекта. А в тех случаях, когда зарубежный партнер оказывает помощь в решении этого вопроса, возникают трудности с прохождением таможенного оформления присылаемых для российской организации оборудования и материалов.

На очень важной стадии реализации полученных результатов (коммерциализация полученного продукта) основная трудность связана с отсутствием в России фирм, которые имели бы опыт трансфера инновационных технологий на рынок и в производство. Также значительные проблемы создает российское патентное законодательство, которое плохо «состыковывается» с международным патентным правом. Отсюда российская сторона несет значительные издержки, уступая правообладание патентом зарубежному партнеру.

И наконец, «бумажные» трудности связаны с очень большим объемом отчетной документации, необходимостью проводить весьма затратный с точки зрения времени и ресурсов ежегодный аудит финансовой деятельности по проекту. При этом в России и за рубежом приняты различные системы оценки промежуточных результатов проекта, что требует дополнительных согласований и выработки новых компромиссных подходов.

Таким образом, ряд макропроблем, которые были выявлены в процессе реализации совместных научных грантов, являются частью более разнообразного набора препятствий, возникающих на всех этапах сотрудничества с зарубежными партнерами как в научной, так и образовательной сфере.

Выводы. Международное научное и научно-образовательное сотрудничество является важным направлением деятельности российских университетов. Настоящее исследование позволяет обрисовать «портрет» такого сотрудничества. Для него характерно разнообразие стран-партнеров, при ведущей роли коллабораций с развитыми научными державами. Сотрудничество именно с этими странами позволяет реализовать основные цели кооперации, которые обозначили эксперты, – обмен идеями, доступ к современному оборудованию и методам исследования, повышение уровня проводимых исследований и образования. Не менее важной для вузов является кооперация с некоторыми странами СНГ, но преимущественно в образовательной сфере. Это косвенно подтверждается данными о преобладании в российских вузах студентов из этих стран.

Научная результативность международного научного сотрудничества достаточно высокая – подавляющее большинство участников публикует статьи в изданиях, индексируемых в международных базах данных, растет мобильность (о чем свидетельствует высокий уровень участия в международных мероприятиях, в их подготовке и организации). Можно предположить, что действует эффект *Матфея* – в международной кооперации участвуют сильнейшие, что в свою очередь усиливает их научный потенциал.

И, наконец, международные проекты становятся школой для молодых научных кадров. Молодежь более восприимчива к инновациям, и сотрудничество с зарубежными коллегами является важным фактором повышения ее научной квалификации и компетентности. При

этом, международное сотрудничество, по своей сути, это практика непрерывного образования, участие в котором дает возможность научным коллективам и отдельным ученым оставаться конкурентоспособными в условиях глобализации и интернационализации современной науки.

Проблемы, которые возникают у российских вузов в ходе международной кооперации, в какой-то мере типичны для российской науки в целом: бюрократия, долгие сроки принятия решений, несоблюдение финансовой дисциплины (если речь идет о выделении бюджетных средств), отсутствие инфраструктуры инновационной деятельности.

Примечательно, что большинство вузов пока не выходит за рамки научно-образовательной сферы, не переходит к этапу технологических разработок и их коммерческой реализации. Это может быть связано как с неготовностью вести такие проекты, в том числе из-за слабого финансирования со стороны индустриальных партнеров, так и вследствие нормативно-правовых ограничений, связанных с межстрановым различием в системах защиты и охраны результатов интеллектуальной деятельности. В целом, как показало исследование, вузы и вузовские ученые практикуют наиболее простые и низкоресурсные формы коллаборации. Они не приносят таких результатов, какие можно ожидать от долговременных высокобюджетных проектов с коммерциализацией полученных результатов. С этой точки зрения нынешнюю ситуацию можно истолковывать как время упускаемых возможностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Арефьев А.Л., Шереги Ф.Э. Иностранцы студенты в российских вузах. / Министерство образования и науки Российской Федерации. М.: ЦСИ, 2014.
- Дежина И.Г. Трансформационные исследования: новый приоритет государств после пандемии. М.: Инт Гайдара, 2020.
- Дежина И.Г., Ключарев Г.А. Российские Концепции международного научно-технического сотрудничества: смена драйверов развития // Социология науки и технологий. 2020. Т. 11. № 4. С. 51–68.
- Дежина И.Г., Кузнецов Е.Н., Коробков А.В., Васильев Н.В. Развитие сотрудничества с русскоязычной научной диаспорой: опыт, проблемы, перспективы. М.: РСМД, 2015.
- Душина С.А., Ащеулова Н.А. Международные лаборатории: шанс сохранить науку в России (по материалам интервью с инсайдерами) // Наука. Инновации. Образование. 2014. № 16. С. 119–138.
- Земнухова Л.В. "Мегагранты": как управляются международные лаборатории // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. 2017. № 3 (33). С. 114–125.
- Инглхарт Р., Карабчук Т.С., Моисеев С.П., Никитина М.В. Международные научно-исследовательские лаборатории в России: субъективная и объективная оценка результативности // Форсайт. 2013. № 4. С. 44–59.
- Индикаторы науки: 2018: статистический сборник / Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. С. 303–304.
- Индикаторы науки: 2021: статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021.
- Ключарев Г.А., Неверов А.В. Проект "5–100": некоторые промежуточные итоги // Вестник РУДН. Сер.: Социология. 2018. Т. 18. № 1. С. 100–116.
- Коцемир М.Н. Динамика российской и мировой науки сквозь призму международных публикаций // Форсайт. 2012. Том 6. № 1. С. 38–58.
- Шматко Н.А., Волкова Г.Л. Знание иностранных языков российскими учеными // Наука. Технологии. Инновации. Экспресс-информация. М.: ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, 24.10.2018. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/226629690> (дата обращения: 31.03.21).
- Abramo G., D'Angelo C.A., Solazzi M. Are researchers that collaborate more at the international level top performers? An investigation on the Italian university system // Journal of Informetrics. 2011. No. 5(1). P. 204–213.
- Abramo G., D'Angelo C.A., Di Costa F. The collaboration behavior of top scientists // Scientometrics. 2019. No. 118. P. 215–232.
- Agasisti T., Shibanova E., Platonova D., Lisyutkin M. The Russian Excellence Initiative for higher education: a nonparametric evaluation of short-term results // International Transactions in Operational Research. 2020. Vol. 27. No. 4. P. 1911–1929.
- Bozeman B., Youtie J., Slade C.P., Gaughan M. The "dark side" of academic research collaborations: Case studies in exploitation, bullying and unethical behavior. Paper prepared for the Annual Meeting of the Society for Social Studies of Science (45). October 17–20, 2012. Copenhagen Business School: Frederiksberg, Denmark.

- Dezhina I.G. Russian-French scientific collaboration: Approaches and mutual attitudes // *Sociology of Science and Technology*. 2018. Vol. 9. No. 1. P. 101–115.
- Glänzel W., Schubert A. Analyzing scientific networks through co-authorship // *Handbook of Quantitative Science and Technology Research* / Eds. H.F. Moed, W. Glänzel, U. Schmoch. Springer, Dordrecht, 2004. P. 257–276.
- Laudel G. What do we measure by co-authorships? // *Research Evaluation*. 2002. No. 11(1). P. 3–15.
- Matthews K.R.W., Yang E., Lewis S.W., Vaidyanathan B.R., Gorman M. International scientific collaborative activities and barriers to them in eight societies // *Accountability in Research*. 2020. Vol. 27. No. 8. P. 477–495.
- Matveeva N., Ferligoj A. Scientific collaboration in Russian universities before and after the excellence initiative Project 5–100 // *Scientometrics*. 2020. No. 124. P. 2383–2407.
- Sher G. From Pugwash to Putin. A critical history of US-Soviet Scientific Cooperation. Indiana University Press, 2019.
- Shore B., Cross B. Exploring the role of national culture in the management of large-scale international science projects // *International Journal of Project Management*. 2005. No. 23. P. 55–64.
- Sugimoto C.R., Robinson-Garcia N., Murray D.S., Yegros-Yegros A., Costas R., Larivière V. Scientists Have the Most Impact When They're Free to Move // *Nature*. 2017. No. 550. P. 29–31.
- Wagner C.S. *The Collaborative Era in Science: Governing the Network*. Cham, CH: Palgrave Macmillan, 2018.
- Wilson C.S., Markusova V. Changes in the scientific output of Russia from 1980 to 2000, as reflected in the International Science Citation Index (WoS), in relation to national politico-economic changes // *Scientometrics*. 2004. No. 59 (3). P. 345–389.
- Katz J.S., Martin B. What is Research Collaboration? // *Research Policy*. 1997. No. 26(1). P. 1–18.

Статья поступила: 05.04.21. Финальная версия: 14.04.21. Принята к публикации: 10.05.21.

INTERNATIONAL COLLABORATIONS OF THE UNIVERSITY SCIENCE: INCENTIVES AND OBSTACLES

DEZHINA I.G.*, KLIUCHAREV G.A.**

*Skolkovo Institute of Science and Technology, Leading Researcher at the Institute for Economic Policy named after E.T. Gaidar, Russia; **Institute of Sociology of FCTAS RAS, National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Russia

Irina G. DEZHINA, Dr. Sci. (Econ.), Head of the Department for Analysis of Scientific and Technological Development, Skolkovo Institute of Science and Technology, Leading Researcher at the Institute for Economic Policy named after E.T. Gaidar (degina@iep.ru); Grigory A. KLIUCHAREV, Dr. Sci. (Philos.), Head of the Center for Sociology of Education and Science, Institute of Sociology of FCTAS RAS, Prof. of the Department of Philosophy, Sociology, Political Science named after G.S. Arefieva of the National Research University "Moscow Power Engineering Institute" (Kliucharev@mail.ru). Both – Moscow, Russia.

Abstract. The article analyzes models of interaction between Russian university science and world science. The relationship between various forms of international scientific collaboration (joint research projects, participation in international conferences and academic exchanges) in modern socio-political environment has been evaluated. Analysis of geography and incentives for international scientific cooperation based on the survey data from 223 experts (vice-rectors for research, vice-rectors for international relations, leaders of large international projects) representing 112 Russian universities, showed that international cooperation is significantly diversified by types of work and countries of cooperation. In general, it reflects the structure of international cooperative linkages that are characteristic for Russian science as a whole. Traditional and "light" types (participation in conferences, mutual visits, and joint articles) mainly represent the prevailing forms of cooperation. Much less, universities are involved in projects related to commercial applications of research results.

Keywords: science, universities, international cooperation, forms of scientific cooperation, incentives and obstacles.

REFERENCES

- Abramo G., D'Angelo C.A., Solazzi M. (2011) Are researchers that collaborate more at the international level top performers? An investigation on the Italian university system. *Journal of Informetrics*. No. 5(1): 204–213.
- Abramo G., D'Angelo C.A., Di Costa F. (2019) The collaboration behavior of top scientists. *Scientometrics*. No. 118: 215–232.

- Agasisti T., Shibanova E., Platonova D., Lisyutkin M. (2020) The Russian Excellence Initiative for higher education: a nonparametric evaluation of short-term results. *International Transactions in Operational Research*. Vol. 27. No. 4: 1911–1929.
- Arefyev A.L., Sheregi F.E. (2014) *Foreign students in Russian higher education institutes*. Ministry of education and science of the Russian Federation. Moscow: TSI. (In Russ.)
- Bozeman B., Youtie J., Slade C.P., Gaughan M. (2012) *The “dark side” of academic research collaborations: Case studies in exploitation, bullying and unethical behavior*. Paper prepared for the Annual Meeting of the Society for Social Studies of Science (45). Copenhagen Business School: Frederiksberg, Denmark.
- Dezhina I.G. (2018) Russian-French scientific collaboration: Approaches and mutual attitudes. *Sociology of Science and Technology*. Vol. 9. No. 1: 101–115.
- Dezhina I.G. (2020) *Transformational research: new priority of the state after the pandemic*. Moscow: In-t Gaidara. (In Russ.)
- Dezhina I.G., Kliucharev G.A. (2020) Russian Concepts of International Scientific-Technological Cooperation: Changing Drivers of Development. *Sociologiya nauki I tekhnologii* [Sociology of Science and Technology]. Vol. 11. No. 4: 51–69. (In Russ.)
- Dezhina I.G., Kuznetsov E.N., Korobkov A.V., Vasilyev N.V. (2015) *Development of Collaboration with Russian-Speaking Research Diaspora: Experience, Problems, Prospects*. Moscow: RSMD. (In Russ.)
- Dushina S.A., Asheulova N.A. (2014) International laboratories: chance to save science in Russia (based on interviews with insiders). *Nauka. Innovatsii. Obrazovanie* [Science. Innovation. Education]. No.16: 119–138. (In Russ.)
- Glänzel W., Schubert A. (2004) *Analyzing scientific networks through co-authorship*. Handbook of Quantitative Science and Technology Research. Eds. H.F. Moed, W. Glänzel, U. Schmoch. Springer, Dordrecht: 257–276.
- Gorodnikova N.B., Gokhberg L.M., Ditkovsky K.A. et al. (2018) *Indicators of science: 2018: statistical collection*. Moscow: NIU VSHE.
- Gokhberg L.M., Ditkovsky K.A., Evnevich E.I. et al. (2021) *Indicators of science: 2021: statistical collection*. Moscow: NIU VSHE.
- Inglehart P., Karabchuk T., Moiseev S., Nikitina M. (2013) International Research Laboratories in Russia: Factors Underlying Scientists' Satisfaction with Their Work. *Forsait [Foresight-Russia]*. Vol. 7. No. 4: 44–59. (In Russ.)
- Kliucharev G.A., Neverov A.V. (2018) Project “5–100”: some interim results. *Vestnik RUDN. Ser.: Sotsiologiya* [Bulletin of the RUDN. Sociology Series]. Vol. 18. No. 1: 100–116. (In Russ.)
- Kotsemir M. (2012) Dynamics of Russian and World Science through the Prism of International Publications. *Forsait [Foresight-Russia]*. Vol. 6. No. 1: 38–58. (In Russ.)
- Laudel G. (2002) What do we measure by co-authorships? *Research Evaluation*. No. 11(1): 3–15.
- Matthews K.R.W., Yang E., Lewis S.W., Vaidyanathan B.R., Gorman M. (2020) International scientific collaborative activities and barriers to them in eight societies. *Accountability in Research*. Vol. 27. No. 8: 477–495.
- Matveeva N., Ferligoj A. (2020) Scientific collaboration in Russian universities before and after the excellence initiative Project 5–100. *Scientometrics*. No. 124: 2383–2407.
- Sher G. (2019) *From Pugwash to Putin. A critical history of US-Soviet Scientific Cooperation*. Indiana University Press.
- Shmatko N.A., Volkova G.L. (2018) Knowledge of foreign languages by Russian scientists. *Express-information “Science. Technology. Innovations”*. Moscow: ISIEZ NRU-HSE. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/226629690> (accessed 31.03.21). (In Russ.)
- Shore B., Cross B. (2005) Exploring the role of national culture in the management of large-scale international science projects. *International Journal of Project Management*. No. 23: 55–64.
- Sugimoto C.R., Robinson-Garcia N., Murray D.S., Yegros-Yegros A., Costas R., Larivière V. (2017) Scientists Have the Most Impact When They're Free to Move. *Nature*. No. 55: 29–31.
- Wagner C.S. (2018) *The Collaborative Era in Science: Governing the Network*. Cham, CH: Palgrave Macmillan.
- Wilson C.S., Markusova V. (2004) Changes in the scientific output of Russia from 1980 to 2000, as reflected in the International Science Citation Index (WoS), in relation to national politico-economic changes. *Scientometrics*. No. 59 (3): 345–389.
- Zemnukhova L.V. (2017) “Megagrants”: how international laboratories are operated. *Problemy deyatelnosti iuchnogo v nauchnykh kollektivah* [Problems of the scientist's activity in research teams]. No. 3(33): 114–125. (In Russ.)
- Katz J.S., Martin B. (1997) What is Research Collaboration? *Research Policy*. No. 26 (1):1–18.