

Научные кадры России: тенденции, проблемы, перспективы

Е.Е. ЕМЕЛЬЯНОВА, кандидат экономических наук

E-mail: e.emelyanova@riep.ru; ORCID: 0000-0003-4737-8265

В.В. ЛАПОЧКИНА, кандидат экономических наук

E-mail: v.lapochkina@riep.ru; ORCID: 0000-0002-3465-098X

Российский научно-исследовательский институт экономики,
политики и права в научно-технической сфере, Москва

Аннотация. Одним из главных ориентиров государственной научно-технологической политики является вхождение РФ в число ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок. Проведенное авторами исследование выявило ряд проблем, кардинально противоречащих национальным приоритетам в данной сфере. В течение нескольких лет в стране фиксируются сокращения абсолютного числа ученых, снижение показателей института аспирантуры в качестве основного источника возобновления научных кадров, недостаточные объемы финансирования оплаты труда для поддержания престижа ученых, низкие показатели результативности исследователей. Ключом к решению этих проблем может быть смещение акцента с политики увеличения численности ученых в сторону наращивания их результативности и эффективности. Для этого предлагается пересмотреть критерии оценки достижений российской науки на уровне стратегических программных документов и изменить подходы к оценке результативности и эффективности научной деятельности с целью привлечения и закрепления наиболее продуктивных сотрудников.

Ключевые слова: сфера исследований и разработок; НИР; НИОКР; инновации; кадровый потенциал; престиж науки; результативность научной деятельности; научные кадры

Введение

Сакраментальная фраза И. В. Сталина «Кадры решают всё!» уже более 90 лет не теряет своей актуальности. Нацеленность государственной политики на привлечение и воспроизводство высококвалифицированных кадров в сфере науки сегодня продиктована приоритетами государственного развития¹, а именно, акцентом на научно-технологический прорыв по многим областям знаний. Поэтому вопрос научного кадрового обеспечения страны стоит особенно остро.

¹ Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

Базовым показателем кадрового потенциала науки является численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками². Согласно последним данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)³, Россия занимает шестое место в рейтинге стран по численности исследователей в эквиваленте полной занятости со значением 400,7 тыс. чел. Опережают нас Китай (2109,5 тыс. чел.), США (1683,8 тыс. чел.⁴), Япония (681,8 тыс. чел.), Германия (449,5 тыс. чел.) и Южная Корея (430,7 тыс. чел.). При этом, в отличие от стран-лидеров (и многих других, занимающих пока более скромные позиции), на протяжении длительного времени в РФ *снижается число исследователей*.

Как показал анализ данных ОЭСР за 2010–2020 гг., Россия, в течение длительного времени (2010–2016 гг.) находившаяся на четвертом месте в рейтинге, в 2016 г. спустилась на пятое, уступив Германии, а в 2018 г. нас обогнала и Южная Корея. При сохранении тенденции снижения численности исследователей к 2026 г. мы можем спуститься на восьмую строчку, уступив Франции и Великобритании, поскольку все остальные страны из топ-8 рейтинга ОЭСР имеют положительную динамику наращивания числа ученых со средним темпом прироста в 4% ежегодно. В России же, наоборот, начиная с 2011 г. наблюдается неуклонное снижение числа исследователей, составившее к 2020 г. 50,4 тыс. чел., или 11,4% к численности 2010 г.

Падение абсолютных значений привело и к снижению уровня обеспеченности научными кадрами – отношения занятых в науке к общей численности занятых. Среди 37 стран, являющихся участниками или партнерами исследования ОЭСР⁵, Россия по данному показателю занимает только 30-е место (2019 г.). Падение по сравнению с 2010 г. составило 13,6%, притом

² Распоряжение Минобрнауки России от 07.09.2021 № 310-р «Об утверждении методики расчета показателя “Место Российской Федерации по объему научных исследований и разработок, в том числе за счет создания эффективной системы высшего образования”».

³ Последние достоверные данные в международном сопоставлении представлены за 2019 г. (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD). URL: <https://stats.oecd.org/#> (дата обращения: 10.11.2021).

⁴ Предварительные данные.

⁵ Исследование обеспеченности научными кадрами не проведено по Австралии, Израилю, Исландии и Бразилии в связи с отсутствием данных в открытых источниках о численности занятого населения.

что в среднем по выборке показатель вырос на 19,3%. Если в 2010 г. отставание РФ от средних значений по странам было на уровне 14%, то в 2019 г. оно составило уже 37%.

Полученные результаты могут свидетельствовать о снижении привлекательности трудоустройства в сферу науки и о недостаточности усилий государства по поддержанию престижа научной деятельности и развитию научного потенциала. Цель настоящего исследования – определить проблемы и воздействующие факторы кадрового обеспечения сферы исследований и разработок в РФ, для обоснования рекомендаций по выработке эффективных управленческих решений в части развития национального научного потенциала.

Кадровый состав науки и проблемы воспроизводства

В поисках причин снижения количества российских исследователей представляется важным распределить их численность по возрастным группам для определения наиболее проблемных с этой точки зрения категорий. При этом учтем проводимую в рассматриваемом периоде реформу по реорганизации научной деятельности, охватившую множество аспектов – от объемов финансирования до новых критериев результативности исследователей (рис. 1).

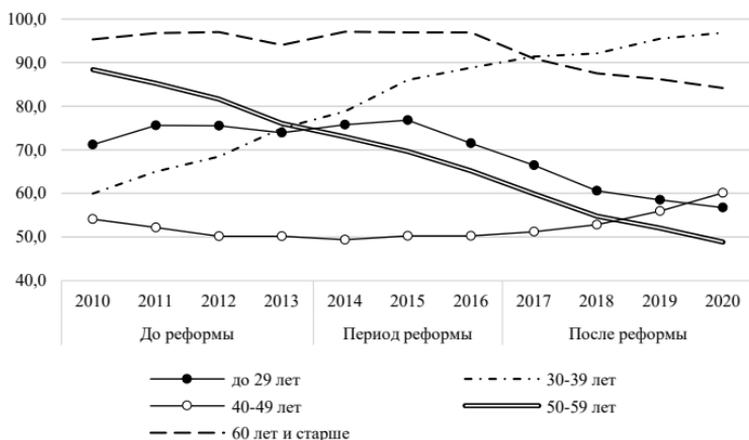


Рис. 1. Изменение численности российских исследователей по возрастным категориям в период 2010–2020 гг., тыс. чел.

Майские указы Президента⁶ дали старт масштабным преобразованиям в секторе исследований и разработок с пиковым периодом реализации, приходящимся на 2014–2016 гг., связанным как с увеличением уровня оплаты труда ученых (к 2018 г. до 200% от среднего заработка по региону), так и возросшими требованиями к результативности научных организаций и кадров.

До периода активного реформирования численность научных кадров по всем возрастным категориям в целом возрастала или была стабильной. Но с переходом в активную фазу преобразований (2014–2016 гг.) отмечается резкое сокращение численности в двух пограничных категориях: в возрасте до 29 лет (на 20% за пять лет) и старше 60 лет (на 13%).

Кроме того, планомерное «бегство из науки» [Дежина, Егерев, 2020] на протяжении всего периода наблюдается в возрастной категории 50–59 лет, в результате чего ее численность сократилась на 35,9% к 2020 г. При этом отмечается рост количества научных сотрудников в возрасте 30–39 лет (на 23% за 2015–2020 гг.) и возобновление роста численности исследователей 40–49 лет, до этого находившейся в определенной стагнации (также на 22%).

Самая возрастная категория старше 60 лет, помимо естественных для этого возраста причин, попала под сокращение и перевод сотрудников на часть ставки в связи с административной реформой РАН и практикой введения временных (годовых) контрактов, с обязательным увольнением в конце года [Дежина, Егерев, 2020]. Начиная с 2016 г. число исследователей старше 60 лет снижается в среднем на 3,4%, или на 3 тыс. чел. ежегодно.

Кроме того, две возрастные категории (до 29 лет и старше 60) попали под особый «удар» принятых в рассматриваемый период правовых новаций, регулирующих нормы оплаты труда и стимулирование научных кадров по результатам оценки их деятельности. В итоге значительно возросли требования к результативности сотрудников, касающиеся в основном повышения публикационной активности.

Резкое снижение числа сотрудников 50–59 лет стало следствием низкой адаптированности исследователей этой возрастной группы к изменяющимся условиям в совокупности

⁶ Указы Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» и № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

с проводимыми административными преобразованиями и сокращением штата научных организаций в рамках ограниченного бюджетного финансирования (при сохранении требования к уровню заработной платы около 200% от средней по региону), на фоне естественного старения и высвобождения кадров. При этом, согласно экспертным оценкам, наиболее «продуктивная» наука предполагает доминирование возрастной группы 40–60 лет [Возовикова, 2018], которая не может восполняться только за счет более молодых кадров.

Снижение численности молодых специалистов в возрасте до 29 лет – «будущего контингента следующей возрастной группы» [Ратай, Тарасенко, 2019] – обусловлено двумя основными факторами: во-первых, сокращением числа аспирантов, во-вторых, слабостью мер поддержки и стимулирования трудоустройства и закрепления на научных ставках в учреждениях науки.

Основной резерв молодых научных кадров – аспирантура. Однако число принятых в аспирантуру в 2020 г. по сравнению с 2010 г. сократилось на 49,3%, соответственно, уменьшилось и число обучающихся (на 44,2%), и лиц, выпустившихся из аспирантуры (на 58,6%) (рис. 2).

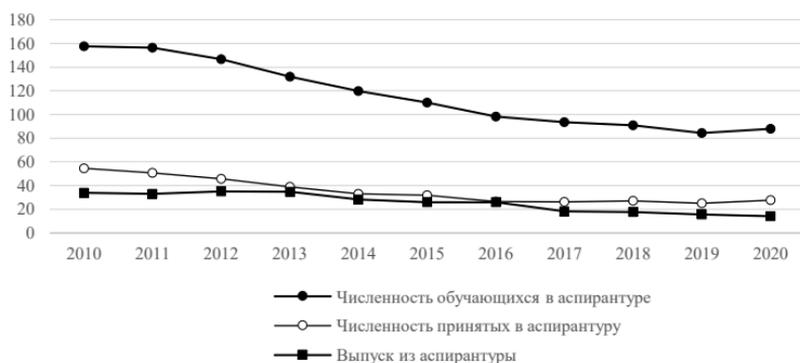


Рис. 2. Динамика численности аспирантов за 2010–2020 гг., тыс. чел.

Кроме того, на фоне сокращения количества аспирантов произошло и значительное снижение доли защитивших диссертации в процессе обучения. Если в 2014 г. каждый четвертый аспирант оканчивал программы по подготовке высококвалифицированных научно-педагогических кадров, а из них с защитой каждый пятый, то в 2020 г. данное соотношение составляет 6 и 11 соответственно.

Сокращение количества защит и числа лиц, в отношении которых принято решение о присуждении диплома кандидата наук (на 70% в 2020 г. к 2012 г.), связано в том числе с ужесточением требований, предъявляемых к диссертантам, и правил присуждения ученых степеней, начавшемся в связи с преобразованием института аспирантуры⁷. Необходимость этих мер (всего было три волны: в 2014 г., 2016 г., 2021 г.⁸) была продиктована низким качеством значительного количества преддиссертационных исследований, невысоким уровнем квалификации соискателей, а также вскрывшимися массовыми злоупотреблениями в сфере присуждения ученых степеней⁹.

Одновременно были резко ужесточены требования к организациям, на базе которых действуют диссертационные советы (количество в штате кандидатов и докторов наук – не менее 50, количество публикаций в журналах, индексируемых в международных базах – не менее пяти за пять лет), и самим диссоветам (не менее 90% их членов должны иметь публикации в признанных международных научных изданиях). В результате, по информации ВАК, количество диссертационных работ сократилось вдвое, а их качество значительно выросло¹⁰.

Однако, по мнению экспертов, анализирующих итоги диссертационной реформы в России [Губа и др., 2019. С. 8], ужесточение правил привело исключительно к сокращению общего числа защит, причем в физико-математических, химических и филологических науках произошел более значительный спад в сравнении с группой социально-гуманитарных наук, в которых в прошлом были вскрыты основные злоупотребления. «Закручивание гаек со стороны ВАК привело к тому, что издержки выросли для всех дисциплин, в том числе и тех, которые меньше всего подозревались в низком качестве» [Там же. С. 11–13].

⁷ В рамках принятия нового Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

⁸ Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (вместе с «Положением о присуждении ученых степеней»).

⁹ Генпрокуратура выявила более 1300 незаконно выданных дипломов докторов наук // ИТАР-ТАСС (28 мая 2013). URL: <https://tass.ru/arhiv/581490> (дата обращения: 25.02.2022).

¹⁰ Об этом в интервью заявлял действующий в тот момент глава ВАК В. Филиппов. Количество кандидатских и докторских диссертаций сократилось в РФ почти вдвое за пять лет // ИТАР-ТАСС (12 января 2018). URL: <https://nauka.tass.ru/nauka/4868705> (дата обращения: 25.02.2022).

Таким образом, меры, призванные повысить уровень квалификации и качество подготовки научных кадров, *значительно усложнили бюрократический процесс в получении ученых степеней и одновременно оказали весомое отрицательное влияние на наращивание научного кадрового потенциала*, в том числе на количество молодых кандидатов наук, трудоустроенных в научные организации.

Другим фактором, сдерживающим восполнение научных кадров за счет молодежи, является *слабая стимуляционная политика в отношении молодых специалистов*, которые на первоначальном этапе трудоустройства в научные организации оказались лишены возможности участия в распределении премиального фонда из-за невозможности выполнить требования, предъявляемые к результатам деятельности (количество и качество статей в высокорейтинговых журналах, патентная активность, участие в грантовой деятельности и т.п.), в связи с чем вынуждены работать на минимальных окладных позициях¹¹.

Набор применяемых на данный момент нефинансовых механизмов закрепления молодых кадров весьма ограничен. Единственная действующая программа предоставления жилищных сертификатов направлена на молодых кандидатов (в возрасте до 35 лет) и докторов наук (до 40 лет) с ограничениями по минимальному стажу в сфере науки от пяти лет¹². Также существует программа субсидирования процентной ставки по ипотечным программам для работников научных организаций в наукоградах, однако в стране всего 13 наукоградов, из которых девять расположены в Москве и Московской области¹³. В конце 2021 г. Президент РФ поручил проработать дополнительные меры поддержки молодых ученых, касающиеся, в частности, льготной

¹¹ Отметим при этом, что по действующей системе оплаты труда, распределение финансирования осуществляется на основе показателей результативности научной деятельности, но разработка положений о поощрении работников находится в ведении самих научных организаций.

¹² Государственная программа Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» (Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2017 г. № 1710).

¹³ Официальный сайт Акционерного общества «Дом.РФ», предоставляющего льготные программы кредитования для научных кадров. URL: <https://domrfbank.ru/mortgage/programs/mortgage-scientist/> (дата обращения: 28.02.2022).

аренды, однако сроки введения в действие данных мер пока не определены¹⁴.

Отсутствие механизмов закрепления молодежи на научных ставках не позволяет сделать сферу науки достаточно привлекательной для молодых специалистов. Данные свидетельствуют, что средний срок пребывания молодых ученых в секторе исследований и разработок сократился до 2,5 лет, хотя еще в 2017 г. составлял 5,2 года (без учета срока возможного пребывания в аспирантуре) [Дежина, Егоров, 2020].

В итоге наиболее конкурентоспособной возрастной когортой ученых оказалась группа в возрасте от 30 до 49 лет, нарабатывавшая уже достаточный опыт для ведения исследовательской деятельности и участия в распределении премиального фонда по результатам работы, что обеспечивает им достаточно конкурентный уровень доходов на российском рынке труда и поддерживает заинтересованность в продолжении работы в секторе исследований и разработок.

Государственная поддержка научной деятельности

Для создания условий научной деятельности и закрепления научных кадров в науке была проведена значительная работа по развитию инфраструктуры исследований: в период 2019–2021 гг. функционировали 17 научных и 15 научно-образовательных центров мирового уровня, 660 центров коллективного пользования и 400 уникальных научных установок, обновлена приборная база 268 ведущих организаций, поддержаны 500 молодежных лабораторий и 74 лаборатории мирового уровня. При этом востребованность научной и инновационной инфраструктуры составляет всего лишь 55%¹⁵, что нельзя считать удовлетворительным.

На этот случай существует регламент предоставления доступа к оборудованию сторонних лиц (физических и юридических),

¹⁴ Перечень поручений по итогам совместного заседания Госсовета и Совета по науке и образованию // Официальный сайт Администрации Президента РФ. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/67752> (дата обращения: 28.02.2022).

¹⁵ 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. С. 133. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/456275228.pdf> (дата обращения: 01.03.2022).

который определяется базовой организацией, где расположено научное оборудование. Как правило, доступ предоставляется на возмездной конкурсной основе после подачи заявки, однако исчерпывающие прейскуранты по предоставляемым услугам на официальных сайтах центров коллективного пользования и уникальных научных установок отсутствуют, что *осложняет процесс согласования доступа, потенциально может породить злоупотребления.*

Возможности получения грантового финансирования для проведения исследований также постепенно сужаются, что связано, во-первых, с присоединением в 2021 г. фонда грантовой поддержки фундаментальных исследований (РФФИ) к Российскому научному фонду (РНФ), а во-вторых, с ужесточением требований к предъявляемым результатам научной деятельности для получения поддержки и к оформлению заявок. Остановимся на этих моментах подробнее.

Ранее РФФИ и РНФ, имея разные цели и задачи финансирования, обеспечивали совокупно поддержку широкого спектра исследовательских коллективов и проектов. Деятельность РНФ была направлена на новые проекты, находящиеся за рамками основной работы научных групп в институтах РАН и вузах, а РФФИ был нацелен на дополнительную поддержку наиболее активных групп в рамках их основной деятельности. В 2020 г. РФФИ провел 145 конкурсов, по итогам которых поддержку получили свыше 15 тыс. проектов¹⁶. РНФ в том же году объявил 11 конкурсов и выдал 5 тыс. грантов. В среднем РНФ в 2020 г. поддержал каждую шестую заявку, при этом доля положительного одобрения в сравнении с 2019 г. сократилась с 23,3% до 16,5%¹⁷.

После объединения, согласно плановой деятельности РНФ на 2022–2024 гг., в 2022 г. будет поддержано 7 тыс. проектов, в 2023 и 2024 гг. – чуть более 10 тыс., что значительно меньше количества поддерживаемых ежегодно проектов в рамках деятельности РФФИ. Учитывая, что объемы финансовой поддержки

¹⁶ Отчет о результатах деятельности федерального государственного бюджетного учреждения «Российский фонд фундаментальных исследований» за 2020 год. URL: https://www.rfbr.ru/rffi/ru/documents/n_770 (дата обращения: 01.03.2022).

¹⁷ Отчет Российского научного фонда за 2020 год. С. 26. URL: <https://xn--mlafn.xn--plai/upload/iblock/235/235865f821df825152d6c35f5d853bd8.pdf> (дата обращения: 01.03.2022).

не изменились после слияния фондов, можно предположить, что *средние размеры грантов вырастут, но получить их сможет меньшее число учёных*, что значительно усложняет и ограничивает реализацию новых идей.

Только в рамках конкурса инициативных проектов, создаваемых на базе междисциплинарных временных творческих коллективов (так называемый конкурс «а»), в РФФИ ежегодно получали финансирование около 20 тыс. научных групп, или 85 тыс. учёных¹⁸. Кроме того, в фонде существовала система адресной поддержки талантливой молодежи, состоящая из десятка с лишним «сквозных» конкурсов, позволяющих стимулировать стремление к научной деятельности: «Мой первый грант», «Мобильность», «Стабильность», «Аспиранты», «Наставник», «Перспектива» и др. Среди конкурсов РФФИ на сегодня нет ни одного, нацеленного на поддержку студентов и аспирантов, пока лишь рассматриваются подходы к их проработке¹⁹.

Альтернативой РФФИ по субсидированию научных проектов выступает конкурсная площадка Министерства науки и высшего образования, которое является одним из крупнейших распорядителей научных грантов в России. Однако эксперты отмечают высокую степень забюрократизированности и неэффективности министерских программ. К примеру, в серии грантов Минобрнауки на 2021 г., направленных на поддержку приоритетных исследований и развитие технологий посредством сотрудничества с зарубежными учеными²⁰, отмечается позднее объявление конкурсов на получение грантов (подведение итогов в августе 2021 г. с последующим заключением контрактов, при условии, что проект должен быть выполнен в текущем году),

¹⁸ Иванов Антон. Как в России «оптимизируют» науку // Аргументы недели. 15 февраля 2022. URL: <https://argumenti.ru/society/2022/02/759761> (дата обращения: 01.03.2022).

¹⁹ Интервью главы РФФИ Александра Хлунова о грантовой системе поддержки фундаментальной науки // Коммерсант. 16. декабря 2021. URL: https://www.kommersant.ru/doc/5130442?from=author_1 (дата обращения 01.03.2022).

²⁰ Программа грантовой поддержки проведения российскими научными организациями и (или) образовательными организациями высшего образования совместно с иностранными организациями научных исследований в рамках обеспечения реализации программы двух- и многостороннего научно-технологического взаимодействия // Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ. URL: https://minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT_ID=35986 (дата обращения 01.03.2022).

недостаточные сроки на согласование проектов с зарубежными участниками в рамках конкурсных процедур, а также сомнительные показатели результативности по итогам поддержанных проектов, что трудно считать нацеленностью на существенный научный результат (по ряду программ²¹ предоставление статей и результатов интеллектуальной деятельности не предусмотрено, в большинстве других фигурирует только одна публикация, хотя объемы поддержки составляют от 10 до 50 млн руб. в год; только в одном проекте из десяти за 50 млн руб. требуется предоставить две статьи)²².

Зарплатные условия воспроизводства и закрепления кадров

Помимо наличия инфраструктуры и возможности грантовой поддержки, определяющим фактором для роста числа исследователей является уровень оплаты труда, который устанавливается и регулируется федеральными органами власти и определяет конкурентоспособность профессии на рынке труда. Так, средняя зарплата сотрудников научной сферы в 2020 г. составила 84973 руб., что превосходит средний по стране заработок в 1,7 раза²³. Но при детальном анализе картина оказывается не такой радужной.

Необходимо учитывать, что доходы ученых напрямую зависят от бюджетного обеспечения научных организаций и затрат государства на финансирование науки. Между тем анализ финансового обеспечения сектора исследований и разработок в 2019–2020 гг. говорит *о сокращении уровня господдержки* [Лапочкина и др., 2021], что может быть связано в том числе с нестабильной макроэкономической и эпидемиологической ситуацией в стране и мире. Несмотря на относительный рост внутренних затрат на исследования и разработки, а также доли расходов на науку в ВВП, наблюдается сжатие внебюджетного

²¹ Программы сотрудничества со странами Южной и Юго-Восточной Азии и стран Ближнего и Среднего Востока, а также с Казахстаном.

²² Подробнее можно ознакомиться в открытом письме ученых, опубликованном за подписью академиков, членов-корреспондентов и профессоров Клуба «1 июля». О деградации грантовой системы в российской науке. URL: <https://1julyclub.org/node/379> (дата обращения: 01.03.2022).

²³ Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников по видам экономической деятельности (научные исследования и разработки) // Россия в цифрах. 2021: Крат. стат. сб./Росстат. М., 2021. 275 с. [С. 62].

финансирования данного сектора и сокращение самого ВВП (по итогам 2020 г. – на 3,1%). Кроме того, отметим, что начиная с 2018 г. в структуре внутренних затрат на исследования и разработки растет доля капитальных расходов и сокращается доля затрат на оплату труда.

Размер среднемесячной номинальной начисленной заработной платы по виду деятельности «научные исследования и разработки» за 2020 г. увеличился всего на 3,3%, тогда как в целом по РФ – на 7,3%²⁴, что свидетельствует о недостаточных темпах роста доходов в научной сфере и их фактическом снижении в реальном выражении с учетом официального уровня инфляции в 2020 г. в 4,9%²⁵.

Также не стоит забывать о проблемах искусственного завышения научными организациями статистики по заработной плате в стремлении выполнить требования регулятора о доведении заработка сотрудников до 200% от среднерегionalного уровня в условиях бюджетных ограничений. Для обеспечения нужных пропорций сотрудников переводят на неполные ставки, таким образом сокращая численность исследователей в эквиваленте полной занятости.

Кроме того, существует проблема значительной дифференциации уровня оплаты труда, когда небольшая часть сотрудников имеет значительно более высокие заработки за счет грантового финансирования или участия в хоздоговорах. При включении их доходов в расчет средней зарплаты в организации создается иллюзия высоких заработков для всех категорий научного персонала [Балацкий, 2017. С. 9].

Проблемы бюджетного обеспечения научных кадров

Принимая во внимание секвестирование научного бюджета на 2021 г. и 2022 гг., выдерживать установленные нормативы по уровню заработка будет все сложнее, что неизбежно приведет к сокращению численности исследователей [Ткачёв, Губернаторов, 2020]. В 2021 г. на научные исследования и разработки

²⁴Росстат. Рынок труда. Занятость и заработная плата. URL: https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries (дата обращения: 09.09.2021).

²⁵Росстат. Инфляция. URL: <https://rosstat.gov.ru/ps/inflation/> (дата обращения: 09.09.2021).

гражданского назначения было направлено 486,1 млрд руб., что на 11,6% ниже уровня 2020 г., в 2022 г. объем выделенных средств сократился еще на 5% – до 462,1 млрд руб. Согласно принятому бюджету на плановый трехлетний период даже в 2024 г. расходы на науку не будут выведены на уровень 2021 г.²⁶

Сжатие номинальных объемов финансирования в условиях инфляции (в 2021 г. она составила 8,4%) приведет к нарастанию кадрового кризиса в сфере исследований и разработок и увеличению отставания России от ведущих научных держав. Это поставит под удар достижение национальной цели о вхождении России в десятку лидирующих стран по исследованиям и разработкам.

Согласно прогнозным данным, рассчитанным авторами на основе ретроспективных значений числа исследователей в странах – лидерах рейтинга ОЭСР, для того, чтобы удержаться на шестом месте в этом списке (цель, зафиксированная в государственной программе «Научно-технологическое развитие РФ»), России необходимо начиная с 2022 г. ежегодно увеличивать число ученых на 0,8–1%, или на 2700–2900 чел.²⁷

Однако при этом, по самым грубым расчетам (учитывая индексацию заработной платы на минимальную величину инфляции в 4% по оптимистичному сценарию²⁸, а также ориентируясь на данные, согласно которым расходы на оплату труда составляют в среднем 43–44% от расходов на исследования и разработки), только на оплату труда научных сотрудников в 2021 г. потребуется около 507,7 млрд руб. В этом случае по итогам 2021 г.²⁹ объем недофинансирования составит около 21,6 млрд руб., или 4% (при утвержденных расходах на гражданскую науку в объеме 486,1 млрд руб.).

²⁶ Согласно принятому Федеральному закону от 06.12.2021 № 390-ФЗ «О федеральном бюджете на 2022 год и на плановый период 2023 и 2024 годов».

²⁷ Постановление Правительства РФ от 29.03.2019 № 377 (ред. от 11.09.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации»»

²⁸ Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2022 год и на плановый период 2023 и 2024 годов // Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/d7f5f5dea44bda4c30d42aac04eclfca/prognoz_socialno_ekonom_razvitiya_rf_2022–2024.pdf (дата обращения: 23.11.2021).

²⁹ Оценить статистические показатели, характеризующие сектор исследований и разработок в 2021 г. будет возможно в сентябре 2022 г. после опубликования официальной статистической информации по форме 2-Наука Росстата.

В 2024 г. при сохранении тенденции в наращивании числа научных кадров объем недофинансирования составит уже 107,6 млрд руб., или около 18% от утвержденных расходов (рис. 3).



Источник: авторский прогноз на основе ретроспективных данных ОЭСР и данных Росстата. URL: <https://stats.oecd.org/#> (дата обращения: 23.11.2021).

Примечание. *Утверждены Федеральным законом от 08.12.2020 № 385-ФЗ «О федеральном бюджете на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов» и Федеральным законом от 06.12.2021 № 390-ФЗ «О федеральном бюджете на 2022 год и на плановый период 2023 и 2024 годов».

**Исходя из индексации заработных плат на уровне оптимистичного сценария инфляции в 4% на всем прогнозном периоде

Рис. 3. Прогнозные значения числа исследователей и объемов государственных расходов, необходимых для реализации национальных целей РФ в сфере исследований и разработок в 2021–2030 гг.

Приведенные данные свидетельствуют о *неминуемом сокращении либо реальных заработков в секторе исследований и разработок, либо количества ставок научных кадров*, что не будет способствовать притоку и закреплению в сфере науки молодежи. В связи с этим перед государством стоит серьезный выбор: (1) наращивание числа исследователей исходя из национальных целей и приоритетов государственного развития либо (2) смена целевых ориентиров с количества научных сотрудников, на их

эффективность и результативность, а также качество научных исследований. Сравним эти варианты.

Перспективы развития кадрового потенциала российской науки

Наращивание числа исследователей и поддержание оплаты их труда на необходимом уровне (первый путь) предполагают значительное увеличение государственных расходов. Эти затраты должны быть экономически обоснованными и эффективными. До сих пор это плохо удавалось. Проведенные исследования [Емельянова и др., 2022] говорят о крайне низких значениях результативности российских ученых и эффективности внутренних затрат на исследования и разработки в сравнении со странами ОЭСР³⁰ (рис. 4).

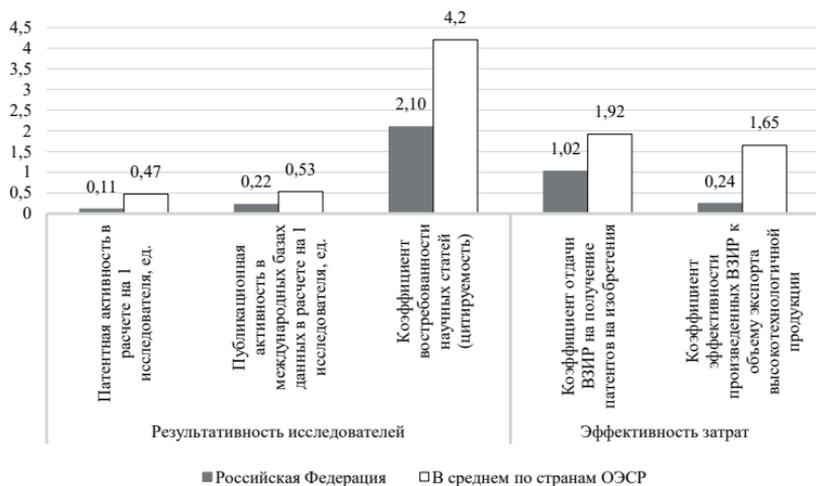


Рис. 4. Сравнительная оценка результативности исследователей и эффективности затрат на исследования и разработки в России и странах ОЭСР

Так, по данным Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС³¹) по числу патентных заявок на изобретения, промышленные образцы, полезные модели, в расчете

³⁰Исследование проводилось по результатам 2019 г. в связи с расчетом показателя относительно численности исследователей по странам (последние имеющиеся данные о численности исследователей в открытом доступе приведены за 2019 г.).

³¹Всемирная организация интеллектуальной собственности. URL: <https://www3.wipo.int/ipstats/IpsStatsResultvalue> (дата обращения: 19.03.2021)

на одного исследователя Россия занимает только 35-е место в рейтинге стран ОЭСР с отставанием от средних значений около 80%. Особо подчеркнем, что при росте патентной активности в странах ОЭСР более чем вдвое за 2010–2020 гг., в РФ она, наоборот, снизилась на 15%. Публикационная активность российских авторов в международных высокорейтинговых журналах, индексируемых Web of Science Core Collection и Scopus, в расчете на 1 исследователя, наоборот, выросла в 2,5 раза в сравнении с 2010 г., однако отставание от средних значений по странам ОЭСР по итогам 2019 г. составляет около 60% (37-е место в рейтинге), а по коэффициенту востребованности научных статей, определяемому на основе цитируемости публикаций³², Россия занимает последнюю 41-ю строчку рейтинга с показателем в два раза ниже средних значений.

По коэффициенту отдачи внутренних затрат на патентную деятельность, определяемому как отношение числа патентных заявок к объему затрат, Россия занимает 27-е место со значением ниже среднего практически в два раза. По коэффициенту эффективности внутренних затрат к объему экспорта высокотехнологичной продукции³³, отражающему отдачу вложенных средств от экспорта результатов интеллектуальной деятельности в денежном эквиваленте, Россия только на 37-й позиции с отставанием от средних значений по странам в семь раз.

Исходя из этого возникает резонный вопрос: а так ли нужна армия ученых с достаточно скромными результатами научной деятельности, не стоит ли сместить акцент государственной политики на достижение качественных, а не количественных показателей?

Целый ряд стран, не входящих в десятку мировых лидеров по числу исследователей как в абсолютных, так и в относительных показателях, значительно превосходят Россию по результативности научной деятельности и эффективности затрат на исследования и разработки к получаемому результату. Это связано в том числе с тем, что в большинстве развитых стран на первом месте стоят практические результаты исследова-

³²Рассчитывается как отношение количества цитирований к количеству статей по международным базам данных Web of Science Core Collection и Scopus.

³³Рассчитывается на основе данных The Knoema Data Workflow. URL: <https://knoema.ru/atlas/ranks/> (дата обращения 30.03.2021).

ний, их применимость и важность для общества, возможность внедрения в экономику и социальную сферу. От этого зависят объемы и бюджетного финансирования, и стимулирования научной деятельности.

Так, в Великобритании – одной из лидирующих стран по научно-технологическому развитию – министерством финансов строго определен перечень видов исследовательской деятельности, отнесенных к НИОКР и имеющих право на государственное финансирование, а именно: прикладные исследования, позволяющее получить новую информацию в определенной практической области; фундаментальные исследования, проводимые в целях приобретения новых научных или опытных знаний; инновации, применяющие научные и технические достижения для производства новых или улучшенных продуктов, устройств или материалов [Developing the future..., 2019]. Остальные виды исследований не подлежат финансированию со стороны государства (исследования в области общественных наук, гуманитарных областях и искусстве, за исключением тех, где они являются неотъемлемой составной частью НИОКР; изучение технологических и производственных процессов; административная и правовая работа в области патентования; исследования рынков и продвижения продукции; информационные услуги, разведка полезных ископаемых и пр.) [Молчанова, Дроздова, 2019].

В Китае, сумевшем за короткий срок вырваться в мировые лидеры по всем направлениям научно-технологического развития, финансирование научно-исследовательской деятельности осуществляется под определенные экономические и социальные задачи конкретных территорий, направления развития которых определяются на национальном уровне. Министерство по науке и технологиям КНР отвечает за анализ, контроль и оценку эффективности финансирования госпрограмм в области науки и технологий. В результате научно-исследовательская деятельность и ее финансирование оказываются четко подчинены интересам государственной политики по развитию науки и технологий, что позволяет наиболее результативно использовать бюджетные средства и реализовывать фундаментальные и прикладные исследования для целей инновационного развития экономики КНР [Завгородняя, 2017].

В России же принятые в последние годы нормативно-правовые акты, регламентирующие научную деятельность, сводятся в основном к разным аспектам оценки публикационной активности (введение требований по количеству статей в рамках госзадания, распределение статей среди соавторов и организаций, с которыми они аффилированы³⁴, внедрение целевых показателей публикационной активности в стратегические программные документы)³⁵. Бюджетное финансирование науки осуществляется и распределяется тоже на основании публикационной активности, что приводит к определенному «перекоосу» государственной научной политики.

Политика государства, нацеленная, с одной стороны, на увеличение численности ученых без возможности достойной оплаты их труда, с другой – на рост наукометрических показателей без привязки к практическим результатам исследований, не может привести к повышению значимости сектора исследований и разработок в национальном развитии, как и престижа труда ученых.

Поэтому нам видится более предпочтительным второй путь решения кадрового кризиса российской науки, основанный на привлечении и закреплении эффективных научных кадров, в рамках которого следует решить три основные задачи: 1) пересмотр критериев оценки результативности научных организаций и исследователей, 2) создание действенных стимулов для привлечения и закрепления высокорезультативных сотрудников, 3) повышение востребованности исследований и внедрение их результатов в реальный сектор экономики и социальную сферу.

³⁴ «Методика расчета качественного показателя государственного задания «Комплексный балл публикационной результативности» для научных организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации, на 2020 г.» (утверждена 30 декабря 2019 г. с изменениями от 25 августа 2020 г.); Постановление Правительства Российской Федерации от 8 апреля 2009 г. № 312 «Об оценке и о мониторинге результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения» (в ред. от 08.06.2019 № 744); Единая методика расчета минимальных (пороговых) значений и оценки организаций (утверждена Протоколом заседания Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения, № ГТ-66/пр от 18.07.2019 г.).

³⁵ Стратегия научно-технологического развития РФ, государственная программа «Научно-технологическое развитие РФ», национальные проекты «Наука», «Наука и университеты»

В рамках первой задачи необходимо переориентировать критерии и систему оценки научной деятельности на показатели, характеризующие практическую, общественную и научную значимость ее результатов.

Сегодня в системе научных организаций, подведомственных Минобрнауки, финансирование осуществляется на основе комплексного балла публикационной активности. Требуемое число публикаций распределяется или в целом на коллектив организации или на всех участников выполняемой темы по госзаданию без учета вклада конкретных сотрудников. В итоге объем выполняемых работ перекладывается на отдельных результативных работников, которые и «закрывают» необходимый критерий по числу публикаций.

По действующей системе премирования сотрудников институтов РАН количество опубликованных статей определяет также уровень материального вознаграждения (выплаты стимулирующего характера), что порождает некую «гонку за статьями» при минимизации интереса к получению общественно значимых результатов. Написание статей превратилось в бизнес для определенного круга научных сотрудников и целого ряда научных изданий. При этом научная и практическая значимость публикуемых работ никого не интересует.

Нисколько не принижая важности трансляции результатов научной деятельности в виде публикаций, мы считаем, что *приоритет при ее оценке должен отдаваться качеству публикуемых работ* – их нацеленности на практическую применимость и решение конкретных задач и проблем экономического, социального, научного и технического развития.

В системе грантовой поддержки также необходимо изменить критерии оценки отчетов о полученных результатах. Приведенные выше данные о несопоставимо низких показателях результатов деятельности грантополучателей к объемам господдержки по ряду программ наводят на мысль исключительно об освоении денежных средств, без ориентации на решение конкретных задач и получение значимых продуктов исследования.

В рамках второй задачи по привлечению и закреплению в науке высококвалифицированных кадров основным стимулом является уровень оплаты труда. В условиях ограниченного бюджета на первоначальном этапе данную проблему можно решить

лишь путем высвобождения низкорезультативных сотрудников и *перераспределения финансирования в пользу эффективно работающих специалистов*. Это позволит увеличить уровень оплаты труда последних, станет сигналом для остальных повысить свою результативность, поднимет привлекательность научной работы для молодежи.

Также видится целесообразным *расширение форм и направлений грантовой поддержки* наиболее талантливых и результативных ученых в качестве дополнения к базовому финансированию научных организаций и коллективов. При этом стоит помнить, что эффективность грантов определяется не только объемом выделенных средств, но и адекватностью конкурсных процедур, и функциональностью механизмов освоения средств, учитывающих специфику исследовательской деятельности.

В рамках решения третьей задачи нужно понимать, что низкая востребованность российских технологий и инноваций реальным сектором экономики обусловлена несколькими факторами.

Во-первых, по данным Росстата³⁶, более половины инновационной продукции в России составляют усовершенствованные продукты, не отличающиеся высоким уровнем рыночной новизны. Доля принципиально новых для глобального рынка российских инноваций составляет всего 0,3%, новых для рынка сбыта – 0,9%. Несмотря на относительный рост числа российских организаций, использующих передовые производственные технологии (на 14% за 10 лет), их доля все еще слишком мала: всего 27,6% от общего количества предприятий и организаций, задействованных в производстве, обработке и транспортировке продукции. При этом удельный вес импортных технологий в портфеле российских организаций за десятилетие вырос с 21 до 32%.

Для повышения уровня внедрения российских технологий необходимо существенное *увеличение финансового обеспечения процесса создания инноваций* (самого затратного сегмента сектора исследований и разработок). Решение этой задачи невозможно без разработки действенных механизмов по привлечению внебюджетных источников финансирования и повышению заинтересованности отечественных предприятий во внедрении новых

³⁶ Сведения о разработке и (или) использовании передовых производственных технологий (итоги статнаблюдения по ф. № 1-технология) за 2020 год // Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/154849> (дата обращения: 02.03.2022).

технологий. В условиях макроэкономической нестабильности, вынуждающей предприятия экономно расходовать ресурсы, слабости российских институтов венчурного кредитования и роста стоимости заемных средств необходимо развивать не прямые формы поддержки инвестиционной активности бизнеса. Например, в виде налогового стимулирования, широко применяемого в зарубежной практике.

В России налоговая поддержка тоже практикуется, но среди ее инструментов преобладают целевые льготы, отсрочка уплаты налогов и уменьшение налоговой базы по налогу на прибыль на сумму расходов на исследования и разработки. В целом их эффективность в части поддержки инвестиционного процесса невысока. Наиболее популярными налоговыми льготами за рубежом являются налоговые вычеты и кредиты по схеме компенсации затрат на исследования и разработки. Отдельными странами применяются вычеты на сумму расходов по оплате труда в секторах, задействованных в научных разработках, пониженные ставки для доходов от интеллектуальной собственности.

По мнению экспертов³⁷, целью должно стать не абсолютное приращение числа разработок, а именно их *внедрение в экономические и социальные сферы и итоговое повышение конкурентоспособности на глобальных рынках* в качестве конечного продукта. В этом смысле показателен опыт Китая, который очень быстро занял лидирующие позиции по внедрению технологий на основе вертикально интегрированных инвестиционных фондов, центров компетенций и пр.

Помимо политической и экономической стабильности и инвестиций, для практического внедрения изобретений в экономику необходима *выстроенная правовая защита интеллектуальной собственности*³⁸. Отсюда вытекает необходимость решения еще одного ряда российских проблем – это сложность процедуры регистрации патентов и недостаточный оборот прав на объекты

³⁷ Интервью директора Фонда развития интернет-инициатив (ФРИИ) К. Варламова (5 июля 2019) URL: <https://www.iidf.ru/media/articles/fond/interview-kirillavarlamova-gia/> (дата обращения: 02.03.2022).

³⁸ К. Джимбинов старший партнер RB Partners, к.э.н. Почему Россия проигрывает США и другим развитым странам во внедрении и использовании инноваций? (3 августа 2020). URL: <https://vc.ru/finance/147262-pochemu-rossiya-proigryvaet-sshai-drugim-razvitym-stranam-vo-vnedrenii-i-ispolzovanii-innovaciy> (дата обращения: 02.03.2022).

интеллектуальной собственности, что существенно тормозит развитие высокотехнологичных производств. Для изменения ситуации необходима концентрация усилий на развитии институтов защиты интеллектуальной собственности, технического регулирования и разработке собственных цифровых платформ и центров трансфера технологий.

При реализации задачи повышения востребованности результатов НИОКР необходимо также *усиливать кооперацию исследовательских учреждений, вузов и промышленного производства*. В настоящее время большинство научных и образовательных организаций предпочитают в качестве приоритетных тем исследования выбирать фундаментальные, что затрудняет формирование партнерских отношений с производственными компаниями, которые не готовы инвестировать в исследования с неопределенным сроком завершения и неочевидным практическим результатом; они нацелены в первую очередь на экономический эффект – получение прибыли от реализации инновационной продукции.

Инициаторами прикладных тем научных исследований в большинстве случаев выступают компании энергетического, нефтегазового и транспортного секторов. При этом 50% инициативных предложений вузов и научных организаций о совместных прикладных исследованиях с коммерческими предприятиями не поддерживаются, что связано с невостребованностью результатов научной работы и отсутствием опыта в реализации трансфера научных технологий [Ендовицкий, Коменденко, 2016].

Во многих развитых странах делается акцент на кооперации вузов с предприятиями на основе социального партнерства (эндаумент), позволяющего интегрировать интересы коммерческих и образовательных организаций, при этом предприятия формируют ресурсную базу для поддержки фундаментальных исследований в вузах «с последующим правом получать доходы от лицензирования прав на принадлежащую университетам интеллектуальную собственность» [Савченко и др., 2015]. Российские эксперты поддерживают необходимость такого механизма и в России.

Заключение и выводы

Выявленные в исследовании проблемы кадрового и финансового обеспечения российской науки идут вразрез с провозглашенными приоритетами развития научно-технологического

комплекса страны и обозначенными Президентом национальными целями.

Это сокращение числа исследователей, недостаточность резерва для пополнения научных кадров, низкая эффективность политики государства по закреплению продуктивных ученых и повышению престижа их труда, отставание РФ от стран-лидеров по ключевым показателям, определяющим получение отчетливых результатов и продуктов научной деятельности, применимых в реальных секторах экономики и востребованных в социальной сфере.

На сегодняшний день Россия не может позволить себе дальнейшее поддержание и наращивание значительного количества низкорезультативных исследователей. Выявленные проблемы слабой отдачи бюджетных расходов на исследования и разработки к полученным результатам (выраженным в первую очередь патентной активностью, разработкой и внедрением высокотехнологичной продукции, применимостью результатов в реальных секторах экономики) требуют кардинального пересмотра политики государства в научной сфере.

Представляется целесообразным пересмотр ориентиров государственной научно-технологической политики в сторону закрепления и привлечения в сферу науки исключительно высококвалифицированных и эффективных научных сотрудников на основе смены критериев оценки результативности научной деятельности среди научных организаций и отдельно взятых исследователей.

Полученные результаты исследования могут быть использованы при разработке и пересмотре научно-технологической политики на разных уровнях управления.

P.S. В момент написания статьи геополитическая обстановка в мире кардинально изменилась. Военная операция на территории Украины, инициированная Россией, привела к введению беспрецедентных санкционных ограничений против РФ и ее граждан, в значительной мере блокирующих развитие национальной экономики. Это неизбежно повлияет на показатели сферы науки и технологий, создание инноваций и внедрение высокотехнологичных товаров, а также интегрированность российской науки в международное научное пространство.

Литература

Балацкий Е. В. Повышение зарплаток научных работников: итоги реформы 2014–2016 годов // Управление наукой и наукометрия. 2017. № 1(23). С. 5–24.

Возовикова Т. Диагноз-перекокс. Как достичь возрастного баланса в науке? // Поиск. 2018. № 11–12. URL: <https://poisknews.ru/magazine/34251/> (дата обращения: 23.11.2021)

Губа К., Соколов М., Соколова Н. Реформа диссертационной индустрии в России. СПб: ЦИАНО ЕУСПб, 2019. С. 8. URL: <https://ciase.ru/wp-content/uploads/2019/12/regul-final.pdf>

Дежина И. Г., Егереv С. В. Сколько же ученых в современной России и на что они способны // Независимая газета. 2020. 7 апреля. URL: https://www.ng.ru/science/2020-04-07/10_7837_scientists.html (дата обращения: 15.11.2021).

Емельянова Е. Е., Лапочкина В. В., Шкилев И. Н. Позиция России в мире по уровню научно-технологического развития // Экономическая политика. 2022. Т. 17. № 1. С. 64–101. DOI: 10.18288/1994-5124-2022-1-64-101.

Ендовицкий Д. А. Коменденко С. Н. Предприятия и вузы: мониторинг сотрудничества // Высшее образование в России. 2016. № 2. С. 5–14.

Завгородняя В. В. Особенности финансирования науки и инноваций в зарубежных странах на примере Великобритании и Китая // Молодой ученый. 2017. № 7(141). С. 245–250.

Лапочкина В. В., Плеханова Е. А., Емельянова Е. Е., Безроднова К. А., Богатов В. В., Дикусар К. С., Шкилёв И. Н. Мониторинг текущего состояния и развития научно-технологической сферы Российской Федерации. Москва, 2021. 142 с. URL: <https://www.book.ru/book/940588> .

Молчанова С. М., Дроздова А. П. Инструменты реализации инновационной политики Великобритании // Вопросы инновационной экономики. 2019. Том 9. № 4. С. 1215–1226. doi: 10.18334/vines.9.4.41289 .

Ратай Т., Тарасенко И. Научные кадры: тенденция снижения сохраняется // Наука. Технологии. Инновации. Экспресс-информация. 2019. № 145. С. 1–4.

Савченко П. В., Федорова М. Н., Шлихтер А. А. Эндаумент как институт социальных инвестиций // Вестник Института экономики РАН, 2015. № 2, 52–63.

Ткачёв И., Губернаторов Е. Экономия пошла по науке // РБК. 2020. 10 июня. URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2020/10/06/5f7b372b9a7947fe8e8d644f> (дата обращения: 23.11.2021).

Developing the future of flight: take part in the challenge // GOV.UK. 2019. 30 September. URL: <https://www.gov.uk/government/news/developing-the-future-of-flight-take-part-in-the-challenge> (дата обращения: 13.01.2021).

Статья поступила 24.01.2022

Статья принята к публикации 04.03.2022

Для цитирования: *Емельянова Е. Е., Лапочкина В. В.* Научные кадры России: тенденции, проблемы, перспективы // ЭКО. 2022. № 4. С. 31–56. DOI: 10.30680/ЕСО0131-7652-2022-4-31-56

Summary

Emelyanova, E. E., Cand. Sci. (Econ.), Lapochkina, V. V., Cand. Sci. (Econ.), Russian Research Institute of Economics, Policy and Law in Science and Technology, Moscow

Scientific Personnel of Russia: Trends, Problems, Prospects

Abstract. One of the main objectives of the state scientific and technological policy is to make the Russian Federation one of the leading countries in the world in terms of research and development. The study conducted by the authors has revealed a number of problems that are fundamentally contrary to the national priorities in this sphere. For a number of years, the following problems have been recorded in the country: reduction of the absolute number of scientists, decline in the indicators of postgraduate studies as the main source of renewal of scientific personnel, insufficient funding of remuneration to maintain the prestige of scientists, low indicators of researchers' performance. The key to solving these problems may be to shift the focus from the policy of increasing the number of scientists to increasing their efficiency and effectiveness. For this purpose, it is proposed to revise the criteria for assessing the achievements of Russian science at the level of strategic program documents and to change the approaches to the assessment of the effectiveness and efficiency of scientific activity in order to attract and retain the most productive employees.

Keywords: *sphere of research and development; R&D; RTD; innovations; personnel potential; prestige of science; performance of scientific activity; scientific personnel*

References

Balatskii, E.V. (2017). Increasing the earnings of researchers: the results of the 2014–2016 reform. *Upravlenie naukoj i naukometriya. Science Governance and Scientometrics*. Vol. 23. No. 1. Pp. 5–24. (In Russ.). Available at: [https://sie-journal.ru/assets/uploads/issues/2017/1\(23\)_01.pdf](https://sie-journal.ru/assets/uploads/issues/2017/1(23)_01.pdf).

Developing the future of flight: take part in the challenge (2019). GOV.UK. (30 September 2019). Available at: <https://www.gov.uk/government/news/developing-the-future-of-flight-take-part-in-the-challenge> (accessed 13.01.2021).

Dezhina, I.G., Egerev, S.V. (2020). How many scientists are there in modern Russia and what are they capable of. *Nezavisimaya gazeta* (7 April 2020). (In Russ.). Available at: https://www.ng.ru/science/2020-04-07/10_7837_scientists.html.

Emelyanova, E.E., Lapochkina, V.V., Shkilev, I.N. (2022). Russia's position in the world in terms of scientific and technological development. *Ekonomicheskaya politika. Economic policy*. Vol. 17. No. 1. Pp. 64–101. DOI: 10.18288/1994-5124-2022-1-64-101. (In Russ.).

Endovitsky, D.A. Komendenko, S.N. (2016). Enterprises and universities: monitoring of cooperation. *Vysshhee obrazovanie v Rossii*. No. 2. Pp. 5–14. (In Russ.).

Guba, K., Sokolov, M., Sokolova, N. (2019). *The reform of the dissertation industry in Russia*. St. Petersburg: CIAN EUSPb, 24 p. Available at: <https://ciase.ru/wp-content/uploads/2019/12/regul-final.pdf>

Lapochkina, V.V., Plekhanova, E.A., Emel'yanova, E.E., Bezrodnova, K.A., Bogatov, V.V., Dikusar, K.S., Shkilev, I.N. (2021). *Monitoring of the current state and development of the scientific and technological sphere of the Russian Federation*. Moscow. 142 p. (In Russ.). Available at: <https://www.book.ru/book/940588>.

Molchanova, S.M., Drozdova, A.P. (2019). Tools for implementing UK innovation policy. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki. Russian Journal of Innovation Economics*. Vol. 9. No. 4. Pp. 1215–1226. (In Russ.). doi: 10.18334/vinec.9.4.41289.

Ratai, T., Tarasenko, I. (2019). Scientific personnel: the downward trend persists. *Nauka. Tekhnologii. Innovatsii. Ekspress-informatsiya*. No. 145. Pp. 1–4. Available at: https://issek.hse.ru/data/2020/02/07/1574269460/NTI_N_145_25092019.pdf

Savchenko, P.V., Fedorova, M.N., Shlichter, A.A. (2015). Endowment as an institute of social investments. *Vestnik Instituta ekonomiki RAN*. No. 2. Pp. 52–63. (In Russ.)

Tkachev, I., Gubernatorov, E. (2020). The economy went according to science. *RBC. RBC*. (10 June 2020). (In Russ.). Available at: <https://www.rbc.ru/newspaper/2020/10/06/5f7b372b9a7947fe8e8d644f> (accessed 23.11.2021).

Vozovikova, T. (2018). The diagnosis is skewed. How to achieve age balance in science? *Poisk*. No. 11–12. (In Russ.). Available at: <https://poisknews.ru/magazine/34251/> (accessed 23.11.2021).

Zavgorodnyaya, V.V. (2017). Features of financing science and innovation in foreign countries on the example of Great Britain and China. *Molodoi uchenyi*. Vol. 141. No. 7. Pp. 245–250. (In Russ.). Available at: <https://moluch.ru/archive/141/39607/>.

For citation: Emelyanova, E. E., Lapochkina, V. V. (2022). Scientific Personnel of Russia: Trends, Problems, Prospects. *ECO*. No. 4. Pp. 31–56. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2022-4-31-56