

Реализация национального и федеральных проектов развития российской науки: статистический анализ

Наталья Ивановна Пашинцева

Институт проблем развития науки (ИПРАН РАН), г. Москва, Россия

Статья отражает результаты авторского исследования содержания программ развития российской науки и их реализации, выполненного на основе материалов официальной статистики. Автором подчеркивается, что создание единого национального проекта «Наука и университеты» стало логичным развитием и обновлением двух национальных проектов – «Наука» и «Образование», отвечающих задачам, вытекающим из указа Президента Российской Федерации о национальных целях развития до 2030 г.

Дана характеристика информационно-статистического обеспечения разработки и оценки реализации государственных программ развития российской науки. Рассмотрены сформированные и утвержденные соответствующими распоряжениями и приказами Минобрнауки России и Росстата перечни целевых показателей (индикаторов) единого национального проекта «Наука и университеты» и входящих в его состав четырех федеральных проектов «Исследовательское лидерство», «Инфраструктура», «Кадры», «Интеграция».

Значительное внимание уделено международному сопоставительному анализу важнейших показателей, отражающих статус науки в стране, в том числе размера инвестиций в науку, оценке масштабов государственной поддержки научной деятельности в разных странах, что необходимо для оптимального выбора механизмов перевода российской экономики на инновационный путь развития. В этой связи обосновывается необходимость расширения и совершенствования статистического наблюдения путем проведения дополнительно различных тематических обследований и опросов научных и образовательных организаций, занимающихся научными исследованиями и разработками.

Ключевые слова: национальный проект «Наука и университеты», статистика науки, целевые показатели, затраты на исследования и разработки, доля инвестиций в научные исследования в ВВП, число публикаций, число цитирований.

JEL: C82, E01, I23, M15, O30.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-1-52-63>.

Для цитирования: Пашинцева Н.И. Реализация национального и федеральных проектов развития российской науки: статистический анализ. Вопросы статистики. 2022;29(1):52–63.

Implementation of National and Federal Projects for the Development of Russian Science: Statistical Analysis

Natalia I. Pashinceva

Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences (ISS RAS), Moscow, Russia

The article presents the results of the author's study of the content of Russian science development programs and their implementation, which was carried out based on official statistics. The author emphasizes that the creation of the National Project «Science and Universities» has become a logical development and an update of two national projects – «Science» and «Education» – that conformed with the objectives of the Presidential Executive Order on Russia's national development goals through 2030.

The paper describes the information and statistical support for the development and assessment of the implementation of state programs for the development of Russian science. The author considers the lists of target indicators of the National Project «Science and Universities» and its four federal projects «Research Leadership», «Infrastructure», «Personnel», «Integration» generated and approved by the directives and orders of the Minobrnauki of Russia (Ministry of Education and Science of Russia) and Rosstat (Federal State Statistics Service).

Considerable attention is given to the international comparative analysis of the most significant indicators reflecting the status of science in the country, including the amount of investment in science, the assessment of the scale of state support for scientific activities in different countries, which is necessary for transferring the Russian economy to an innovative path of development. In this regard, the necessity of expanding and improving statistical observation is substantiated by conducting a range of additional thematic questionnaires and surveys of scientific and educational organizations engaged in research and development.

Keywords: National Project «Science and Universities», statistics of science, target indicators, expenditures on research and development, share of investments in scientific research in GDP, number of publications, number of citations.

JEL: C82, E01, I23, M15, O30.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-1-52-63>.

For citation: Pashinceva N.I. Implementation of National and Federal Projects for the Development of Russian Science: Statistical Analysis. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(1):52–63. (In Russ.)

Наука в современном обществе играет важную роль во многих отраслях экономики и сферах жизни людей. Уровень развитости науки может служить одной из основных характеристик развития общества, а также это и показатель экономического, культурного, цивилизованного, образованного государства. Современная наука формирует мировоззрение человека, тесно связана с техническим прогрессом, помогает создавать прогнозы развития общества и разрабатывать программы, решать проблемы, встающие перед человечеством.

В условиях новых возможностей и новых вызовов на глобальном, национальном и региональном уровнях формируются не только особые требования к результативности науки, но и к эффективности организаций, занимающихся исследованиями и разработками.

Приоритетные направления и тенденции развития науки в зарубежных странах

Основные направления развития науки и инноваций в *Соединенных Штатах Америки* связаны с укреплением и развитием национального научного комплекса как основы экономического роста и конкурентоспособности страны. Усиление научно-технологического потенциала страны напрямую связано с улучшением ресурсного обеспечения сектора науки и технологий.

Контур приоритетов науки в США все теснее коррелирует с социально-экономическими факторами, что также определяется текущими задачами технологического развития. К числу «технологических» факторов, во многом определяющих выбор приоритетов науки, в том числе фундаментальной науки, можно причислить следующие направления [1]:

– передовые информационно-коммуникационные технологии (квантовые, облачные технологии, анализ больших массивов данных, технологии защиты персональных данных и передачи информации и т. д.);

– новые энергетические технологии, включая целый комплекс дисциплин и проектов в сфере возобновляемых источников энергии, так называемых «умных сетей», новые технологии углеводородной и ядерной энергетики и прочее;

– нанотехнологии (в материаловедении, в нано- и микроэлектромеханических системах и т. д.);

– оптические технологии (фотоника, включая лазерные системы и т. д.);

– технология чистой энергии (охватывает все аспекты энергетического сектора, от выработки до хранения и эффективного использования альтернативных источников энергии);

– материаловедение, промышленность и «умные системы»: инновационное материаловедение, новые технологии в промышленности, робототехника и киберфизические системы;

– киберинфраструктура для XXI века, наука, инженерное дело и образование: инфраструктура, развитие технологий анализа больших массивов данных в науке в целом, инженерных дисциплинах, медицине, коммерции, образовании и безопасности;

– безопасность киберпространства;

– наука, инженерное дело и образование для устойчивого развития: понимание работы сложных систем, общества, устойчивого развития.

В осуществлении передовых фундаментальных исследований и подготовки высококвалифицированных научных кадров ведущую роль в США играет высшая школа. Следует отметить, что США – единственная страна в мире, где создана такая форма организации науки, в которой органически сочетаются процесс обучения и высокое качество научных исследований. В связи с этим основной объем фундаментальных исследований выполняется в университетах, и хотя в последние годы поощряется их кооперация с другими организациями, выполняющими исследования и разработки, лидирующая роль университетов остается неизменной.

Для стран *Европейского союза (ЕС)* также характерна активизация усилий в области фундаментальных исследований. Так, еще в 2010 г.

ЕС принял новую десятилетнюю стратегию развития региона, основа которой — курс на создание «зеленой», устойчивой экономики («Стратегия-2020») [2, 3]. В числе крупных социально-экономических проблем, стоящих перед странами ЕС: изменение климата, разрушение окружающей среды, недостаток природных ресурсов, безопасность населения, стареющее население, проблемы перехода к устойчивой промышленности, опасность потери культурного наследия и т. д. Для реализации целей «Стратегии-2020» было предложено семь инициатив, предусматривающих комплекс скоординированных мероприятий на общеевропейском и национальном уровнях: «Инновационный союз», «Молодежь в движении», «Электронная стратегия», «Европа эффективных ресурсов», «Промышленная политика эры глобализации», «Стратегия новых специальностей и рабочих мест», «Европейская платформа против бедности».

Кроме того в общеевропейской программе на 2014–2020 гг. «Горизонт-2020» было предусмотрено объединение в единое целое трех действующих программ: Рамочной программы по научно-технологическому развитию ЕС, Рамочной программы по конкурентоспособности и инновациям и программы «Европейский институт инноваций и технологии». Предполагалось, что объединение трех программ позволит создать единую цепочку фундаментальных исследований — инновационные кластеры. Программа построена на основе следующих приоритетных направлений: здравоохранение, продовольственная безопасность и биоэкономика, энергетика, изменение климата, а также поддержка развития материально-технической базы.

Общее направление развития на общеевропейском уровне состоит в дальнейшей концентрации и укрупнении программ, в том числе в области фундаментальных исследований, включающих следующие приоритеты в области технологий:

- создание условий для инноваций;
- модернизацию энергетической инфраструктуры, в частности путем использования механизма государственно-частного партнерства;
- повышение уровня энергоэффективности и расширение инвестиций в ИР в области возобновляемых источников энергии;
- рост расходов на исследования и разработки;
- повышение уровня квалификации кадров, прежде всего молодежи.

В Германии основными целями научной и технологической политики являются:

- построение и упорядочение исследовательской структуры;
- создание правовых и финансово-политических рамочных условий для проведения базисных, ориентированных на применение, а также производственных исследований;
- создание и структуризация учреждений, развивающих инновации.

Основными приоритетами проводимых в Германии исследований, в соответствии с реализуемой «Стратегией высоких технологий — 2020» [4], являлись климат/энергетика, здравоохранение/питание, транспорт, безопасность и коммуникации. Именно за счет активизации исследований в этих областях федеральное правительство Германии в дальнейшем стремится обеспечить высокий научно-технический потенциал страны по отношению к конкурентам. Стратегия также предполагает использование перспективных проектов, чтобы сместить акцент научных исследований и технологий на достижение конкретных социальных и глобальных целей.

Большое внимание уделяется следующим ключевым технологиям и проектам: биотехнологии, электродвигателям, электронике ИКТ, аэрокосмическим технологиям, судостроению, медицинской технике, микросистемной технологии, нанотехнологии, оптическим и производственным технологиям, транспорту и транспортным системам, проекту будущего «Возобновляемые источники энергии как альтернатива нефти», исследованиям фотоники, проектам будущего «Чистый энергоэффективный город без парниковых газов», «Умная энергетика» и «Устойчивая мобильность».

Во Франции, по заказу французского правительства в 2008 г. было выполнено исследование «Франция-2025 — стратегическое прогнозирование». В рамках этого исследования проведен комплексный анализ основных социально-экономических, политических и научно-технологических проблем, с которыми столкнется Франция в предстоящие 15 лет, и намечены возможные пути их решения. По оценкам экспертов, в рамках прогнозного исследования «Франция-2025» [5] главными задачами, которые прямо или косвенно касаются фундаментальной науки, являются:

- активизация усилий в области фундаментальных исследований;

– структурная перестройка национальной инновационной системы вокруг ограниченного числа кластеров международного значения;

– изменение роли университетов с созданием университетов нового типа.

Большое внимание Франция уделяет развитию фундаментальной науки, особенно тем областям, где она традиционно занимает лидирующие позиции (математика, биология, медицина).

В *Великобритании* национальными технологическими приоритетами являются следующие ключевые технологии и проекты [6]: обработка больших массивов данных, коммерческое использование космоса, роботы и автономные системы, синтетическая биология, регенеративная медицина, агронауки, нанотехнологии, новые источники энергии и энергоэффективность, развитие исследовательской инфраструктуры в области энергетической безопасности, поддержка исследовательской инфраструктуры в области материаловедения и в области обработки больших массивов данных, исследования квантовых технологий, развитие распределенной исследовательской инфраструктуры в атомной энергетике и другие.

В *Японии* правительство, ориентируясь на важнейшие для страны вызовы и угрозы, обеспечивает наибольшую поддержку ряду приоритетных областей фундаментальных исследований [7]. Среди них:

1. *Науки о жизни*. Целями Третьего базового плана стали:

– исследования в междисциплинарных областях (биоинформатика, нанобиология и др.);

– исследования, ориентированные на поддержание здоровья человека (структурный и функциональный анализ масштабных и высокоочищенных протеинов, определение генов, ответственных за основные заболевания, и т. д.);

– фундаментальные исследования по предотвращению и лечению психических заболеваний, болезней мозга и т. д.

2. *Информационные технологии и телекоммуникации*.

3. *Экологические науки*.

4. *Нанотехнологии и новые материалы*.

Кроме того выделены также еще четыре области, квалифицируемые как фундамент существования нации:

– технологии в области энергетики, прежде всего экологически безопасные;

– производственные технологии, дружественные окружающей среде;

– развитие инфраструктуры, позволяющей минимизировать социальные риски и облегчающей достижение высокого качества жизни;

– исследования и разработка технологических инноваций, способствующих выходу на глобальные рынки (малозатратные надежные транспортные технологии, следующее поколение космических технологий, технологии использования морских ресурсов и др.).

В *Китае* еще в 2006 г. был разработан и одобрен План научно-технического развития страны в среднесрочной и долгосрочной перспективе (2006–2020) [8], в котором фундаментальная наука определена как одно из главных приоритетных направлений развития науки и технологий. Стратегические цели китайского правительства в сфере исследований и разработок состоят в следующем:

– усилить фундаментальные исследования, повысить научно-техническую мощь страны, ее научно-технический уровень, умножить технологический резерв;

– всесторонне повысить коэффициент количественного и качественного вклада науки и техники в социально-экономическое развитие;

– создать новую систему науки и техники, адекватную системе социалистической рыночной экономики и закономерностям научно-технического саморазвития, повысить жизнеспособность научно-исследовательских учреждений и активность научно-технических работников.

В списке пяти приоритетных направлений развития науки и технологий Плана 2006–2020 выделены: фундаментальная наука, технологии в области энергетики, использования водных ресурсов и защиты окружающей среды, биотехнологии и их применение в сельском хозяйстве, промышленности и здравоохранении, ИКТ, новые материалы и технологии обрабатывающей промышленности, космические технологии и технологии, связанные с освоением Мирового океана.

Состояние науки в России и зарубежных странах

Стартовавший в феврале 2021 г. Год науки и технологий в России завершился. Что показали предварительные итоги? Мировая практика показывает, что результативное функционирование науки во многом зависит от объемов ее финансирования из бюджетов всех уровней и средств частного

сектора экономики. По данным Росстата, за период 2000–2019 гг. динамика внутренних затрат на исследования и разработки в России выглядит в целом позитивно: их величина в постоянных ценах выросла вдвое – с 76,7 млрд рублей в 2000 г. до 155,2 млрд рублей в 2019 г.¹ Объем внутренних затрат на научные исследования и разработки в России в 2019 г. составил 1134,8 млрд рублей, что на 10,4 % (в действующих ценах) больше, чем в предыдущем году (1028,2 млрд рублей).

Однако такое наращивание объемов после значительного сокращения расходов в начале 1990-х годов оказалось недостаточным: до сих пор не удалось достигнуть уровня 1991 г. По оценкам специалистов Счетной палаты, в 2018 г. объем затрат на науку составлял только 90,4% от уровня 1991 г. [9].

Наибольшее значение величины внутренних затрат на исследования и разработки в России в процентах к валовому внутреннему продукту (ВВП) отмечалось в 2003 и 2009 гг. – 1,29 и 1,25%, соответственно. По данным Росстата, в 2019 г. этот показатель составил 1,03%, что соответствует уровню 2013 г., но ниже уровня 2010 г. (1,13%)².

В индустриально развитых странах наблюдается совершенно иная картина. Так, данные Всемирного банка свидетельствуют о росте затрат на НИОКР в процентах от ВВП: в Республике Корея этот показатель составил в 2019 г. 4,5%, в Японии – 3,2, Германии – 3,1, США – 2,8, в Китае – 2,1% [9].

Как свидетельствует официальная статистика основным источником финансирования российской науки является федеральный бюджет. Расходы на гражданскую науку из федерального бюджета с 2000 г. характеризуются ростом, пик которого пришелся на 2013–2015 гг. Так, общий объем ассигнований федерального бюджета на гражданскую науку в 2013 г. составил 320,0 млрд рублей, в 2014 г. – 306,04, в 2015 г. – 286,87 млрд рублей, в то время как в 2019 г. их объем снизился до 255,82 млрд рублей³.

В 2021 г. в соответствии с Федеральным законом от 08.12.2020 № 385-ФЗ объем ассигнований федерального бюджета на гражданскую науку составил 564,51 млрд рублей, или 3,09% расхо-

дов федерального бюджета. При этом расходы на фундаментальные исследования составляют 202,03 млрд рублей, или 1,11% расходов федерального бюджета, а расходы на прикладные научные исследования – 362,48 млрд рублей, или 1,98% расходов федерального бюджета. Начиная с 2014 г. расходы на фундаментальные исследования растут более быстрыми темпами, чем расходы на прикладные научные исследования. Так, с 2014 г. по 2019 г. расходы на фундаментальные исследования возросли на 58,3%, в то время как расходы на прикладные научные исследования за этот период снизились на 6% [9].

По данным Росстата, динамика бюджетных ассигнований на гражданскую науку и внутренние затраты на исследования и разработки отличаются: внутренние затраты характеризуются четкой тенденцией к росту и возросли с 2015 г. по 2019 г. на 24%, а объем расходов федерального бюджета за этот период снизился на 20%.

В целом в России сохраняется неэффективная модель финансирования науки: за счет бюджетных средств обеспечивается 60–70% от общего объема расходов на исследования и разработки, что противоречит глобальным трендам.

Если проанализировать расходы на проведение фундаментальных и прикладных исследований, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, то здесь сложилась следующая ситуация. Так, в 2020 г. на фундаментальные исследования выделено 38,7% от общей суммы бюджетных расходов на гражданскую науку, а на прикладные исследования – 61,3 %, в 2021 г. – 35,8 и 64,2%, соответственно. На 2022 г. запланировано следующее распределение финансовых ресурсов: на фундаментальные исследования – 43,5%, на прикладные исследования – 56,5%; в 2023 г. – 46,6 и 53,4%, соответственно. Таким образом, наблюдается устойчивый рост доли фундаментальных исследований в общей структуре расходов на гражданскую науку⁴.

Расходы на фундаментальные исследования в 2019 году составляют 0,17 % ВВП. Однако этот уровень явно недостаточен для выполнения стоящих перед Россией задач.

¹ Российский статистический ежегодник, 2020, URL: <http://gks.ru/> (дата обращения: 25.09.2021). Индикаторы науки: 2021, стат. сборник. Минобрнауки России, Федеральная служба государственной статистики, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/in>.

² Индикаторы науки: 2021, стат. сборник. Минобрнауки России, Федеральная служба государственной статистики, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/in>.

³ Там же.

⁴ Там же.

В 2019 г. наибольший объем ассигнований на гражданскую науку из средств федерального бюджета приходился на Минобрнауки России – 172,0 млрд рублей, или 41,8%. РФФИ выделено 22,2 млрд рублей (на 5,4% больше, чем в 2018 г.), или 5,3% от объема ассигнований на гражданскую науку из средств федерального бюджета, на НИЦ «Курчатовский институт» – 18,6 млрд рублей, или 3,7%, на РАН – 4,1 млрд рублей, или 0,95% [9].

В 2020 г. Минобрнауки России на фундаментальные исследования было предусмотрено 139,0 млрд рублей, что на 23,9% больше по сравнению с показателем 2019 г., а на прикладные научные исследования – 32,9 млрд рублей, что на 1,4% меньше по сравнению с показателем 2019 года.

Если проанализировать расходы на мероприятия по развитию кадрового потенциала, то в 2020 г. численность занятых научными исследованиями и разработками в России составила 682,58 тыс. человек. При этом наблюдалось снижение динамики численности с 2001 г. (за исключением 2014–2015 гг.), а относительно 1993 г. данный показатель сократился почти в два раза с 1,315 млн человек⁵.

По абсолютной величине численности занятых в научном секторе Россию обгоняют Китай (6,2 млн человек), Япония (1,2 млн человек), Германия (около 1 млн человек). Россия практически достигла уровня занятых в научном секторе Республики Корея (650 тыс. человек).

По показателю численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, в эквиваленте полной занятости в 2020 г. Россия (778,2 тыс. человеко-лет) занимала место после Китая (4381,4 тыс. человеко-лет), США (1380 тыс. человеко-лет), Японии (896,9 тыс. человеко-лет).

При этом Россия отстает по уровню заработной платы в сфере науки и технологий, что также создает стимулы к «утечке мозгов». Так, уровень заработной платы профессорско-преподавательского состава, занятого НИОКР, в 2018 г. в Германии и Чехии превышал соответствующий

российский показатель в 3,3 и 1,4 раза, соответственно. Для ускоренного развития сектора науки и технологий необходимо повышение заработной платы, обеспечивающее сокращение отставания от передовых стран. Согласно прогнозу Института Внешэкономбанка, рост конкурентоспособности и позитивное влияние на кадровое обеспечение науки возможны при повышении заработной платы работников сферы науки в 2,4–2,5 раза к 2035 г. [9].

Первоначально принятым в 2018 г. национальным проектом «Наука», который ставил своей целью вывести Россию на конкурентную международную позицию, мероприятия по повышению заработной платы не предусмотрены⁶. Сегодня стоит задача – обеспечить привлекательность работы в Российской Федерации для российских и зарубежных ведущих ученых и молодых перспективных исследователей.

Однако, несмотря на сохранение с 2010 г. тенденции роста числа исследователей в возрасте 30–39 лет (с 59 910 до 95 527 человек в 2019 г.), отмечается отрицательная динамика числа исследователей в возрасте до 29 лет. С 2001 по 2019 г. также снижается численность исследователей, принятых после окончания вуза (с 14 122 до 11 165 человек)⁷.

О задачах по реализации национального проекта «Наука и университеты»

В декабре 2018 г. Правительством России была завершена работа над формированием новых национальных проектов по важнейшим сферам деятельности, включая сферу науки и образования. Учитывая, что в последние годы именно университетская наука показывала серьезный прирост по публикациям и изобретениям, первоначально принятый национальный проект «Наука» Минобрнауки России был скорректирован. В результате чего в сфере высшего образования и науки на 2021–2030 гг. был разработан единый национальный проект «Наука и университеты»⁸,

⁵ Индикаторы науки: 2021, стат. сборник. Минобрнауки России, Федеральная служба государственной статистики, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/in>.

⁶ Паспорт национального проекта «Наука». URL: <http://static.government.ru/media/files/vCAoi8zEXRVsuy2Yk7D8hvQbpbUSwO8y.pdf> (дата обращения: 27.08.2021).

⁷ Индикаторы науки: 2021, стат. сборник. Минобрнауки России, Федеральная служба государственной статистики, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/in>.

⁸ Национальный проект «Наука и университеты». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_327296/054e0b76294f64ca72a552a501d914b8479301a6/ (дата обращения: 27.08.2021).

создание которого стало логичным развитием и обновлением двух ранее утвержденных национальных проектов «Наука» и «Образование»⁹, отвечающим задачам реализации указа Президента Российской Федерации о национальных целях развития до 2030 г.

В единый национальный проект включены как новые целевые показатели, так и результаты уже действующего национального проекта «Наука» и федеральных проектов, входящих в состав национального проекта «Образование», которые находятся в ведении Минобрнауки России. В общей сложности в документе зафиксированы системные меры по следующим четырем федеральным проектам¹⁰:

– *федеральный проект «Развитие интеграционных процессов в сфере науки, высшего образования и индустрии»* (сокращенное название «*Интеграция*»), направлен на создание интеграционных научно-образовательных и научно-производственных структур мирового уровня, повышение уровня региональных систем высшего образования и науки за счет консолидации ресурсов заинтересованных сторон, в том числе и регионов);

– *федеральный проект «Развитие масштабных научных и научно-технологических проектов по приоритетным исследовательским направлениям»* (сокращенное название «*Исследовательское лидерство*»), ориентирован на достижение значимых результатов по приоритетам стратегии научно-технологического развития России, повышение привлекательности российской науки и образования за счет создания мировых и региональных тематических центров по таким приоритетам);

– *федеральный проект «Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров»* (сокращенное название «*Инфраструктура*»), включает результаты по созданию передовой инфраструктуры научных исследований, цифровой инфраструктуры науки и образования, а также по созданию комфортных условий для обучающихся и научно-педагогических работников);

– *федеральный проект «Развитие человеческого капитала в интересах регионов, отраслей и сектора исследований и разработок»* (сокращенное название – «*Кадры*»), направлен на повышение

привлекательности российской науки и образования для ведущих российских и зарубежных ученых, молодых исследователей, обучающихся).

Ответственными за реализацию единого национального проекта «Наука и университеты» являются Минобрнауки России, Российский фонд фундаментальных исследований и Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт».

К настоящему времени сформированы и утверждены соответствующими распоряжениями и приказами Минобрнауки России и Росстата перечни целевых показателей/индикаторов единого национального проекта «Наука и университеты» и входящих в его состав четырех федеральных проектов «Исследовательское лидерство», «Инфраструктура», «Кадры», «Интеграция», а также методики и алгоритмы их расчета.

Единый национальный проект «Наука и университеты» включает 10 целевых показателей/индикаторов, для расчета которых необходимо использовать 64 базовых показателя, утвержденных соответствующими распоряжениями Минобрнауки России и приказами Росстата:

– обеспечение присутствия Российской Федерации в числе десяти ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок, в том числе за счет создания эффективной системы высшего образования (для расчета используется 18 базовых показателей), методика и алгоритмы расчета утверждены распоряжением Минобрнауки России от 14.07.2021 № 254-р;

– доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности российских исследователей (для расчета используются два базовых показателя), методика и алгоритмы расчета утверждены приказом Росстата от 28.02.2019 № 107;

– количество созданных отечественных технологий с использованием результатов исследований и разработок, востребованных реальным сектором экономики и отраслями социальной сферы (для расчета используются два базовых показателя), методика и алгоритмы расчета утверждены распоряжением Минобрнауки России от 02.06.2021 № 179-р;

⁹ Паспорт национального проекта «Образование». URL: <http://static.government.ru/media/files/UuG1ErcOWtjFOFCsqdLsLxC8oPFDkmBB.pdf> (дата обращения: 27.08.2021).

¹⁰ Национальный проект «Наука и университеты». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_327296/054e0b76294f64ca72a552a501d914b8479301a6/ (дата обращения: 27.08.2021).

– техническая вооруженность сектора исследований и разработок (балансовая стоимость машин и оборудования в расчете на одного исследователя, для расчета используются два базовых показателя), методика и алгоритмы расчета утверждены приказом Росстата от 28.06.2019 № 363;

– доступность бесплатного высшего образования (обеспеченность бюджетными местами для очного обучения в образовательных организациях высшего образования не менее 50% выпускников школ, завершивших обучение по программам среднего общего образования) с учетом приоритетного направления бюджетных мест в регионы (за исключением городов Москвы и Санкт-Петербурга) (для расчета используется 21 базовый показатель), методика и алгоритмы расчета утверждены распоряжением Минобрнауки России от 02.06.2021 № 179-р;

– доля профессорско-преподавательского состава в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава (для расчета используются три базовых показателя), методика и алгоритмы расчета утверждены распоряжением Минобрнауки России от 02.06.2021 № 179-р;

– соотношение внебюджетных средств и бюджетных ассигнований в составе внутренних затрат на исследования и разработки (в качестве дополнительного) (для расчета используются 10 базовых показателей), методика и алгоритмы расчета утверждены распоряжением Минобрнауки России от 02.06.2021 № 179-р;

– численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в образовательных организациях высшего образования, в том числе посредством онлайн-курсов (для расчета используются два базовых показателя), методика и алгоритмы расчета утверждены распоряжением Минобрнауки России от 02.06.2021 № 179-р;

– место Российской Федерации по объему НИОКР в секторе высшего образования (для расчета используются два базовых показателя), методика и алгоритмы расчета утверждены распоряжением Минобрнауки России от 02.06.2021 № 179-р;

– количество субъектов Российской Федерации, на территории которых образовательные организации высшего образования входят в московский международный рейтинг «Три миссии университета» (для расчета используются два ба-

зовых показателя), методика и алгоритмы расчета утверждены распоряжением Минобрнауки России от 02.06.2021 № 179-р.

Приведенный перечень целевых показателей/индикаторов распределен по федеральным проектам, входящим в единый национальный проект «Наука и университеты», в соответствии с указанными выше распоряжениями Минобрнауки России и приказами Росстата.

Утвержденные целевые показатели/индикаторы позволяют организовать ведение мониторинга, на основе которого можно анализировать ход реализации единого национального проекта «Наука и университеты» и входящих в его состав четырех федеральных проектов. Однако утвержденный набор показателей в принципе не дает объективную картину состояния и развития сферы науки: как было отмечено выше проект в большей степени ориентирован на образование. Кроме того, для расчета целевых показателей используется большое количество базовых показателей, что существенно затрудняет проведение расчетов в оперативном режиме в рамках мониторинга.

Проблемы учета научных результатов

Сектор науки сегодня является основой инновационного развития России. В связи с этим очень важно иметь полную, объективную и качественную информацию о текущем состоянии науки, перспективных и приоритетных направлениях ее развития. Существующую систему показателей научной сферы в настоящее время нельзя считать всеохватывающей и завершенной.

Следует отметить, что действующая в статистике науки система показателей исследует сектор науки в основном в части обеспечения его кадрами, финансами, материально-техническими и информационными средствами. Эти показатели постоянно совершенствуются и в целом они соответствуют международным стандартам.

Учитывая, что в научных организациях все ресурсы, составляющие научный потенциал, объединяются в исследовательском процессе для достижения научных результатов, основной единицей учета сектора науки должна быть организация, выполняющая исследования и разработки, независимо от организационно-правовой формы и формы собственности. При этом целостность и единство научно-технологического развития России должны обеспечивать научные и образо-

вательные организации, промышленные предприятия, иные организации, непосредственно осуществляющие научную, научно-техническую и инновационную деятельность и использующие результаты такой деятельности, включая федеральные органы государственной власти и органы государственной власти субъектов Российской Федерации.

Одновременно с отмеченным выше количественную и качественную оценку научных результатов затрудняет их разнообразие и неопределенность. Вопрос о критериях измерения научных результатов остается сегодня одним из центральных в науке. На практике продуктивность научного труда оценивается в первую очередь показателями патентной статистики, показателями развития технологий (создание и распространение технологий), наукометрическими показателями.

По этим показателям Россия существенно отстает от ряда ведущих зарубежных стран. Так, в 2019 г. доля научных публикаций от всех научных статей, опубликованных в международных журналах, индексируемых в крупнейшей еди-

ной базе данных Scopus, содержащей аннотации и информацию о цитируемости рецензируемых научных изданий, в Китае составила 23,7%, США – 20,3, Великобритании – 6,4, Индии – 5,9, в Германии – 5,5, в Японии – 4,2%. У России этот показатель составляет 3,2% (12-е место в мире). Однако только 2,9% отечественных статей в Scopus за 2019 год были опубликованы в ведущих журналах, входящих в число топ-10 по цитируемости. В Китае эта доля составляет 22,8 %, в США – 22,5, в Германии – 6,0%¹¹.

Удельный вес стран-лидеров в общемировом числе публикаций в научных журналах, индексируемых на поисковой интернет-платформе Web of Science, объединяющей реферативные базы данных публикаций в научных журналах, составляет у Китая – 22,8%, США – 22,5, Великобритании – 6,3, Германии – 6,0, Индии – 4,8, Японии – 4,3%. У России этот показатель составляет 2,9% (14-е место в мире).

Анализ патентных заявок на изобретения, зарегистрированных в патентных ведомствах ведущих стран в период с 2000 по 2019 г., показал следующие результаты (см. таблицу).

Таблица

Патентные заявки на изобретения в 2000–2019 гг.

Страна	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Россия	28 688	42 500	45 517	41 587	36 464	37 957	35 511
Китай	51 906	391 177	1 338 503	1 381 594	1 542 002	1 400 661	...
Германия	62 142	59 245	66 893	67 899	67 712	67 898	67 434
США	295 895	490 226	589 410	605 571	606 956	597 141	621 453
Япония	419 543	344 598	318 721	318 381	318 479	313 567	307 969

Источник: Индикаторы науки: 2021, стат. сборник., Минобрнауки России, Федеральная служба государственной статистики, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/in>.

Таким образом, в 2019 г., занимая 6 место в мире по затратам на науку и лидируя по абсолютным масштабам занятости в науке, по количеству патентных заявок Россия отстает от США почти в 18 раз, от Китая (по данным за 2018 г.) – в 39 раз. Значительным также является разрыв между Россией и странами – лидерами в части зарегистрированных патентов по наиболее актуальной научно-технологической тематике, например в таких сферах, как робототехника, новые

материалы, аддитивные технологии, индустриальный интернет и т. д.

Анализ структуры патентных заявок на изобретения по заявителям показывает, что в России 79,7% составляют национальные заявители, 20,3 % – иностранные. В свою очередь, национальные и иностранные заявители составили, соответственно, в Германии – 41,2 и 58,8%, в США – 54,7 и 45,3, в Японии – 54,3 и 45,7, в Китае – 93,7 и 6,3%.

¹¹ Индикаторы науки: 2021, стат. сборник. Минобрнауки России, Федеральная служба государственной статистики, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/in>.

При этом число «триадных» патентных семей, то есть патентных заявок, поданных одновременно в патентные ведомства ЕС, США и Японии, в России также крайне мало, по сравнению со странами-лидерами: в 2018 г. в России число «триадных» патентных семей составило 88, в то время как в Германии – 4772, Великобритании – 1714, США – 12 753, Китае – 5323¹². Одна из причин такого положения заключается в том, что для российских физических и юридических лиц в силу существенной ограниченности финансовых средств и частично в силу особенностей их правового положения патентование за границей часто является достаточно обременительным.

О некоторых задачах в сфере науки в перспективе

Приведенный выше сравнительный анализ значений показателей (индикаторов), характеризующих уровень и состояние российской науки и развитых стран, показал, что, несмотря на усиление в последнее время внимания государства к развитию науки, в том числе ее финансированию, результативность исследовательской деятельности российской науки остается невысокой.

С конца 2000-х годов практически все развитые страны наращивают инвестиции в научные исследования как источник «прорывных» технологий. Причем при сокращении государственных бюджетов на НИОКР в мире наблюдается рост частных инвестиций в исследования и разработки. В России же пока не наблюдается интереса к науке со стороны частных инвесторов.

Очень важно отметить, что во многих зарубежных странах, в том числе в США, Германии, Франции, Великобритании, Японии, Китае и др., еще десятилетие назад, как описано выше, были приняты программные документы, предусматривающие скоординированные мероприятия, направленные на усиление научно-технологического потенциала стран, которое напрямую связано с улучшением ресурсного обеспечения сектора науки и технологий, с укреплением и развитием научного комплекса, как основы экономического

роста и конкурентоспособности. И самое главное – эти документы прямо или косвенно касались фундаментальной науки, главными задачами которой являются: активизация усилий в области фундаментальных исследований, повышение вклада науки и техники в социально-экономическое развитие, изменение роли университетов с созданием университетов нового типа.

24 декабря 2021 г. на совместном заседании Государственного Совета и Совета по науке и образованию, посвященном завершению Года науки и технологий, Президент Российской Федерации отметил¹³, что «дальнейшие шаги в развитии российской науки видятся в наращивании инновационного потенциала российских регионов как ключевого условия благополучия, высокого качества жизни людей на всей территории нашей большой страны».

Хочется надеяться, что принимаемые меры в условиях новых возможностей и новых вызовов на глобальном, национальном и региональном уровнях позволят обеспечить результативность науки и эффективность организаций, занимающихся исследованиями и разработками.

Прошедший 2021 г. – Год науки и технологий стал началом в России целого научного десятилетия, которое станет стимулом для дальнейшего развития просвещения. Определены 11 приоритетов, отвечающих стратегиям научно-технологического развития и национальной безопасности – это «Фундаментальные исследования» и «Научное лидерство», «Кадры» и «Человеческий капитал», «Новые технологии», «Энергетика», «Медицина», «Безопасность», «Пространственная связанность», «Арктика», «Антарктика».

Для эффективного управления наукой с целью обеспечения технологического прорыва помимо данных официальной статистики необходимы не только показатели, формируемые в рамках Федерального плана статистических работ, но и информация, которую можно получить только в ходе проведения дополнительных тематических исследований и опросов как научных и образовательных организаций, занимающихся научными исследованиями и разработками, так и промышленных предприятий, иных организаций, непосредственно осуществляющих научную, науч-

¹² Индикаторы науки: 2021, статистический сборник, Минобрнауки России, Федеральная служба государственной статистики, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/in>.

¹³ Совместное заседание Государственного Совета и Совета по науке и образованию 24 декабря 2021 года. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/67448>.

но-техническую и инновационную деятельность и использующих результаты такой деятельности, включая федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, как это определено в Стратегии НТР.

Безусловно тенденции развития современной науки требуют создания комплексной системы мониторинга результативности исследовательской деятельности. В России подобная система в настоящий момент отсутствует. Сложившаяся в России система управления наукой не ориентирована на формирование спроса на отечественные результаты научной деятельности, в том числе и со стороны бизнеса и промышленных потребителей, а также на создание новых научных знаний, признанных в международном академическом сообществе.

Только при тесном межведомственном взаимодействии можно будет развивать прорывные исследовательские направления и создавать на основе российских разработок высокотехнологичные производства, что будет способствовать формированию конкурентоспособных коллективов исследователей, а это и есть основа для поддержки со стороны государства приоритетных направлений развития науки, обеспечивающих технологический прорыв и рост экономики России.

Литература

1. Национальный научный фонд США. Текущие проекты и запланированные на 2016 г. URL: <https://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/uploads/1/nsb20161.pdf>.
2. OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014. URL: <https://www.oecd.org/sti/oecd-science-technology-and-industry-outlook-19991428.htm>.

3. Шелюбская Н.В. Новые механизмы поддержки фундаментальных исследований в ЕС. URL: <https://davaiknam.ru/text/novie-mehanizmi-podderjki-fundamentalnih-issledovanij-v-es>.

4. Шполянская А.А. Национальная стратегия высокотехнологичного развития Германии 2020 как часть общеевропейской программы развития технологий «Инновационный союз 2020». URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnaya-strategiya-vysokotehnologichnogo-razvitiya-germanii-2020-kak-chast-obscheevropeyskoj-programmy-razvitiya-tehnologii>.

5. Черноуцан Е.М. Опыт Франции в области инновационной модернизации национальной экономики: уроки для России. КиберЛенинка. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-frantsii-v-oblasti-innovatsionnoy-modernizatsii-natsionalnoy-ekonomik-uroki-dlya-rossii>.

6. HM Treasury. Department for Business, Innovation and Skills. Our Plan for Growth: Science and Innovation, 2014. (Запланированные капитальные расходы на развитие исследовательской инфраструктуры на 2016–2021 гг., а также данные других британских министерств и ведомств). URL: <https://www.gov.uk/government/publications/our-plan-for-growth-science-and-innovation>.

7. Проничкин С.В. Поддержка науки в Японии: организационные формы и финансовые механизмы. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podderzhka-nauki-v-yaponii-organizatsionnye-formy-i-finansovye-mehanizmy>.

8. Кошкин Р.П., Шабалов М.П. Государственная стратегия научно-технологического развития Китая. Вып. 1. М.: Изд-во «Стратегические приоритеты», 2014. URL: http://sec.chgik.ru/wp-content/uploads/2015/03/AM_v1.pdf.

9. Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Определение основных причин, сдерживающих научное развитие в Российской Федерации: оценка научной инфраструктуры, достаточность мотивационных мер, обеспечение привлекательности работы ведущих ученых». Счетная палата Российской Федерации, 2020. URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/Work_materials_discussion/sp.pdf.

Информация об авторе

Пашинцева Наталья Ивановна – советник директора по вопросам организации и финансирования науки, Институт проблем развития науки Российской академии наук (ИПРАН РАН). 117218, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 32. E-mail: N.Pashinceva@issras.ru.

References

1. National Science Foundation. *Science and Engineering Indicators 2016*. Available from: <https://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/uploads/1/nsb20161.pdf>.
2. OECD. *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014*. Paris: OECD Publishing; 2014. Available from: <https://www.oecd.org/sti/oecd-science-technology-and-industry-outlook-19991428.htm>.

3. Shelyubskaya N.V. New Mechanisms for Support of Basic Research in the EU. (In Russ.) Available from: <https://davaiknam.ru/text/novie-mehanizmi-podderjki-fundamentalnih-issledovanij-v-es>.

4. Shpolyanskaya A.A. National Strategy of Hi-Tech Development of Germany 2020 as Part of the All-European Program of Development of Technologies Innovative Union 2020. *Cyberleninka* (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnaya-strategiya-vysokotehnologichnogo-razvitiya-germanii-2020-kak-chast-obscheevropeyskoj-programmy-razvitiya-tehnologii>.

leninka.ru/article/n/natsionalnaya-strategiya-vysokotekhnologichnogo-razvitiya-germanii-2020-kak-chast-obshcheevropeyskoy-programmy-razvitiya-tehnologiy.

5. **Chernoutsan E.M.** Experience of France in Innovative Modernization of National Economies: Lessons for Russia. *Cyberleninka* (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-frantsii-v-oblasti-innovatsionnoy-modernizatsii-natsionalnoy-ekonomik-uroki-dlya-rossii>.

6. HM Treasury. Department for Business, Innovation and Skills. *Our Plan for Growth: Science and Innovation*. 2014. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/our-plan-for-growth-science-and-innovation>.

7. **Pronichkin S.V.** The Support of Science in Japan: Organizational Forms and Financial Mechanisms. *Cyberleninka*. (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/podderzhka-nauki-v-yaponii-organizatsionnye-formy-i-finansovye-mehanizmy>.

ru/article/n/podderzhka-nauki-v-yaponii-organizatsionnye-formy-i-finansovye-mehanizmy.

8. **Koshkin R.P., Shabalov M.P.** *State Strategy for Scientific and Technological Development of China*. Issue. 1. Moscow: Publishing House «Strategic Priorities»; 2014. 40 p. (In Russ.) Available from: http://sec.chgik.ru/wp-content/uploads/2015/03/AM_v1.pdf.

9. Accounts Chamber of the Russian Federation. *Report on the Results of the Expert-Analytical Engagement «Identification of the Main Causes, Hindering Scientific Development in the Russian Federation: Assessment of Scientific Infrastructure, Sufficiency of Motivational Measures, Ensuring the Attractiveness of the Work of Leading Scientists»*, 2020. (In Russ.) Available from: http://fgosvo.ru/uploadfiles/Work_materials_discussion/sp.pdf.

About the author

Natalia I. Pashinceva – Adviser to the Director on Finance and Management, Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences (ISS RAS). 32, Nakhimovsky Av., Moscow, 117218, Russia. E-mail: N.Pashinceva@issras.ru.