#### ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

JEL R11, R59, O30, P51

DOI: 10.26794/2404-022X-2021-11-4-86-98 УДК [001:378:338.4](045)

(CC) BY 4.0

# Сравнительный анализ основных тенденций взаимодействия организаций науки и образования с промышленными предприятиями

Е.А. Кириллова

Национальный исследовательский университет «МЭИ», филиал, г. Смоленск, Россия https://orcid.org/0000-0001-7046-3316

#### **АННОТАЦИЯ**

Устойчивое долгосрочное развитие экономики в современных производственно-хозяйственных условиях становится невозможным без инноваций, для которых требуется активное взаимодействие трех субъектов: науки, государства и предприятий реального сектора экономики. В данном исследовании были проанализированы тенденции их развития в сопоставлении с мировыми трендами, а также изучены текущие специфические изменения экономической среды. Анализ показал, что в структуре российского промышленного производства все еще преобладает сырьевой компонент. Затраченные на инновационную деятельность финансовые средства расходуются недостаточно эффективно — бюджетные источники, чей вклад в разработки превалирует, также отмечается слабая заинтересованность российских предприятий реального сектора экономики в результатах научных исследованиях и разработках. Научные субъекты, отмечающие со своей стороны нехватку средств, не стремятся сосредотачиваться на исследованиях, ориентированных на потребности рынка, доработке их до стадии, пригодной для коммерциализации, а также на практической реализации возможностей своего значительного кадрового и материально-технического потенциала. Специфика современных условий и особенности развития трех основных субъектов инновационной деятельности определяют потребность в тесной, долгосрочной научно-технической кооперации при поддержке государства как регулятора, стабилизатора и катализатора развития данных процессов. Интеграция усилий, способностей, мобилизация ресурсов (особенно в посткризисный период) с учетом возможностей совместного использования имеющегося оборудования, распределения рисков, а также получения дополнительных средств за счет натурального обмена являются необходимыми условиями успешного развития инновационной деятельности. В исследовании графически представлены результаты, полученные с использованием моделей парной линейной регрессии на основе регрессионного анализа нескольких факторов, влияющих на инновационное развитие. Они подтвердили наличие потребности в кооперации с образовательными организациями высшего образования как с приоритетным партнером. На основании проведенного анализа были выделены организационно-экономические предпосылки развития научно-промышленной кооперации.

**Ключевые слова:** инновации; промышленное производство; устойчивое развитие; межорганизационное взаимодействие; интеграционные формирования; научно-промышленная кооперация; предпосылки развития научно-промышленной кооперации

Для цитирования: Кириллова Е.А. Сравнительный анализ основных тенденций взаимодействия организаций науки и образования с промышленными предприятиями. Управленческие науки. 2021;11(4):86-98. DOI: 10.26794/2404-022X-2021-11-3-86-98

# Comparative Analysis of the Main Trends in the Interaction of Scientific and Educational Organizations with Industrial Enterprises

E.A. Kirillova

The Branch of the National Research University "MPEI", Smolensk, Russia https://orcid.org/0000-0001-7046-3316

#### **ABSTRACT**

Sustainable long-term economic development in modern industrial and economic conditions becomes impossible without innovations, which require an active interaction of three subjects: science, industry and state. This study

© Кириллова E.A., 2021

analyzed the development trends of the above subjects in the Russian Federation in conformity with the world leaders, and also it studied the current specific alterations in the modern economic community. The analysis showed that the structure of the industrial production still has a predominant part of the raw material component in Russia. The using of financial resources in innovative activities were not efficiently enough. The prevailing budget sources of financing in the structure of research and development costs show a weak interest of Russian companies in the real economic sector in the research and development results. Those scientific subjects which note a tendency of funds lackage also have an extremely low interest in the research focused on the market needs and bringing them to a commercialization form, as well as they seem not interested in the practical implementation of the possibilities of their significant human and material and technical potential. The specifics of modern conditions and the peculiarities of the development of the three main subjects of innovation determine the need for close, long-term scientific and technical cooperation with the support of the state as a regulator, stabilizer and catalyst for the development of these processes. The factors constraining the development of innovations, together with the nature of innovations, determine the need to meet this need for cooperative activity even more urgently. Integration of efforts, abilities and resource mobilization, especially in the post-crisis period, as well as the possibility of risk sharing and sharing existing equipment, as well as obtaining additional funds through in-kind exchange are necessary conditions. It is also necessary to note the role of the state as a regulator, stabilizer and catalyst for the development of innovative processes. The study schematically presents the conclusions of a regression analysis of several factors and their impact on innovative development. They confirmed the need for cooperation with educational organizations of higher education as a priority partner. Based on the analysis, there were identified organizational and economic prerequisites for the development of scientific and industrial cooperation.

**Keywords:** innovation; industrial production; sustainable development; interorganizational interaction; integration formations; scientific and industrial cooperation; prerequisites for scientific and industrial cooperation development

For citation: Kirillova E.A. Comparative analysis of the main trends in the interaction of scientific and educational organizations with industrial enterprises. *Management Sciences*. 2021;11(4):86-98. (In Russ.). DOI: 10.26794/2404-022X-2021-11-4-86-98

# **ВВЕДЕНИЕ**

Промышленное производство играет значимую роль в развитии экономики страны [1-4], являясь существенной и наиболее стабильной частью ВВП — по данным 2019 г., на его долю в структуре ВВП РФ приходится около 30% [5]. В других развитых странах эта доля составляет от 13,2 до 41% (например, в США — 20%, Китае — 41%) [6]. В то же время, несмотря на существующее увеличение удельного веса промышленного производства, наблюдается явный прирост доли в ВВП РФ добывающего сектора (с 35% в 2014 г. до 44% в 2019 г.) в значительной степени за счет сырьевой составляющей. Также отмечается сокращение вклада видов экономической деятельности на основе глубокой переработки природных сырьевых ресурсов, обеспечивающих высокую добавленную стоимость, что является негативной тенденцией. В исследованиях российских и зарубежных ученых [7–10] отмечается, что технологическое и социально-экономическое развитие страны напрямую зависит от инноваций. Именно они не только позволяют улучшать характеристики отрасли или отдельного товара, но и способствуют качественным изменениям в промышленно-экономической системе, ее переходу на новую ступень развития [11]. В структуре валового внутреннего продукта развитых стран, например Сингапура и Германии, доля высокотехнологичного промышленного производства составляет, соответственно, 71 и 55,3%<sup>1</sup>. Ситуация, наблюдаемая в российском промышленном производстве, вызвана в том числе недостаточно высокой эффективностью инновационных процессов в данной области. Низкая по сравнению с индустриально развитыми странами мира инновационная активность российских хозяйствующих субъектов не позволяет обеспечить требуемый уровень конкурентоспособности отечественной наукоемкой продукции с высокой степенью добавленной стоимости. Это приводит в ряде случаев к недостаточной загрузке даже имеющихся производственных мощностей, что определяет необходимость не только количественного увеличения промышленного производ-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Organisation for EconomicCo-operation and Development (OECD.Stat). URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx? DatasetCode=SNA\_TABLE 1 (дата обращения: 11.11.2021).

ства, но и потребность в его качественной структурной перестройке для обеспечения долговременных устойчивых конкурентных преимуществ государства на современном технологическом укладе [12].

По уровню инновационной активности (9,1% в 2019 г.) РФ сильно отстает от промышленно развитых стран. Несмотря на то что в 2019 г. объем инновационной продукции организаций промышленного производства вырос в текущих ценах на 178,4 млрд руб. (составил 6,1%), в относительных единицах с 2010 г. ее объем оставался стабильным [13]. В свою очередь доля такой продукции в промышленном производстве стран Европы составляет свыше шестой части его общего объема (например, в Испании — 27,8%, Великобритании — 27,3%, Словакии -25,9%, Германии -19%, Австрии -18%, Бельгии — 17,3%) [13]. По степени новизны инноваций, внедряемых в производство, российские промышленные предприятия также существенно отличаются. Принципиальной новизной (для мирового рынка) характеризуются только 4,3% инновационной продукции. Еще 10,5% являются новыми для рынков сбыта предприятий. В основном же преобладают разновидности уже известных продуктов и услуг: новые для организаций, но известные на рынках (49,8%), и усовершенствованные, базирующиеся на существующих технологиях (35,5%) [13].

Рассматривая группы промышленных предприятий по видам деятельности, получим следующие данные с точки зрения инновационной активности: преобладают обрабатывающие производства — это 20,5% от общего числа организаций в 2019 г. Динамика изменений в данной группе за 2015-2019 гг. также самая значительная (существенный рост и небольшое снижение наблюдались в 2018 и 2019 гг.). Это может свидетельствовать о наличии у данной группы предприятий значительного потенциала, а также о ее восприимчивости к различным мерам по стимулированию инновационной деятельности. Наиболее активны в плане инноваций, по данным 2019 г., организации, производящие: летательные аппараты (включая космические) и соответствующее оборудование — 59,4%; компьютеры, электронные и оптические изделия — 49,8%, электрическое оборудование — 41,1%, машины и оборудование — 40,9%. Необходимо отметить, что и по участию в совместных научно-исследовательских проектах предприятия этой группы занимают лидирующее (или одни из первых) мест. В то же время по числу

таких проектов в 2019 г. они показывали результаты, сравнимые со средними по РФ, что, с одной стороны, не позволяет однозначно подтвердить ранее отмеченную закономерность, а с другой говорит о том, что число взаимодействий в рамках совместных проектов в сфере инноваций не является достаточно информативным показателем для отражения качества этого взаимодействия. Число совместных научно-исследовательских проектов, используемое как один из статистических показателей для оценки уровня кооперации, не позволяет оценить объем и стоимость этих проектов. Например, малое их число может свидетельствовать об их крупном размере и долгосрочном стабильном контакте в процессе реализации, что характерно для промышленности и отражает наличие потенциала для устойчивой качественной структурной перестройки производства.

Большинство организаций (в процентах от общего их числа), имевших затраты на инновационную деятельность, реализовывало ее в 2019 г. на 50,3% посредством приобретения основных средств (против 62,8% в 2011 г.), и только 41,8% — через исследования и разработки (в 2011 г. — 36,1%).

Создание и приобретение компьютерных программ и баз данных составляло 25,4% (2011 г. — 29,1%), а приобретение прав на результаты интеллектуальной деятельности — 9,7% (2011 г. — 7,1%) [14]. Увеличение числа предприятий, в течение почти 10 лет реализующих инновационную активность через исследования и разработки, а также сокращение количества осуществляющих инновации посредством приобретения основных средств является положительной тенденцией и говорит о качественном перестроении экономической структуры, которая, однако, реализуется крайне медленно и в целом пока не находит отражения в результирующих показателях.

Число организаций, участвовавших в совместных проектах по выполнению исследований и разработок, в период с 2015 по 2018 г. снизилось незначительно. Существенно (на 35,6% с 2015 по 2018 г.) сократилось их количество лишь в сфере услуг. Величины этого показателя по группам предприятий всех видов деятельности отличаются существенно за 2019 г.—18,2% от общего числа организаций, но это, скорее всего, связано с изменением методики его расчета. В других странах мира таких организаций значительно больше: 73,2% в США, 69,3% в Великобритании и 65,1% в Китае. Достаточно

близкие к российским показатели только у Германии (20,2%), Республики Корея (18,9%), Чили (17%), Мальты (14,3%) и Италии (14,2%) [14].

Кризисные явления, связанные с пандемией и ее последствиями [15, 16], негативно повлияли на показатели инновационного развития России и мира. В исследовании [15] отмечается, что кризис имел не только ощутимые экономические последствия, но и спровоцировал изменения стратегий взаимодействия производственно-хозяйственных субъектов в сторону сокращения совместных исследований и разработок, так как потребовалась мобилизация всех ресурсов для поддержки жизнеспособности основных бизнес-процессов и «заморозка» или частичный отказ от реализации вспомогательных. 44,5% российских высокотехнологичных промышленных предприятий полностью отказались от сотрудничества с научно-исследовательскими организациями в 2020 г. или сократили его. Интенсивность взаимодействия с другими контрагентами также снизилась, но внешнее партнерство прекратили лишь 2,2% организаций. Вместе с тем в этом же исследовании отмечается, что 19,5% предприятий все же смогли воспользоваться кризисом как толчком для развития. По оценке экспертов ВШЭ, прогноз по восстановлению инновационной составляющей деятельности относительно докризисных значений скорее оптимистичный. Но только 47% предприятий предполагают восстановление кооперационной активности с научными организациями и вузами. Европейские организации, в отличие от американских и китайских, отметили сокращение инвестиций в свои научные исследования и разработки. Это в значительной степени обусловлено структурой экономики, в которой промышленные предприятий европейских стран в большей степени сосредоточены в автомобильном секторе, сильно пострадавшем в этот период времени. В европейском исследовании [17] также отмечается, что относительная устойчивость, продемонстрированная инвестициями в НИОКР<sup>2</sup> в мире (по сравнению с другими финансовыми показателями), во время кризисных явлений пандемии доказывает важную роль научных исследований и разработок промышленных предприятий в решении основных

социальных проблем и ликвидации последствий COVID-19.

С 2011 г. по 2019 г. более четверти российских предприятий, участвующих в совместных проектах по выполнению исследований и разработок, относилось к обрабатывающей отрасли; доли организаций с другими видами деятельности были существенно меньше. При этом большинство этих взаимодействий (77,4% в 2019 г.) носило разовый характер [14]).

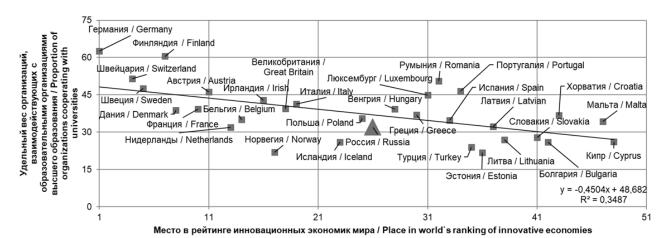
Рассмотрим предприятия, участвовавшие в совместных проектах по выполнению исследований и разработок, с точки зрения типов партнеров: 51,2% из них взаимодействовали с научными организациями; доли образовательных организаций, представителей бизнеса, поставщиков и потребителей составляет в этой кооперации около 30% на каждого. Среди стран-партнеров 94,9% — субъекты РФ, 15,3% — страны ЕС, 11% — страны ЕАЭС, 8,4% — страны БРИКС, 6,1% — Канада и США. В свою очередь, в 2010 г. 30,54% всех совместных проектов были реализованы в партнерстве с поставщиками, 26,53% — потребителями и только 18,61% — c научными организациями. Причем если в 2019 г. структура взаимодействия по всем организациям в целом, отдельно промышленному производству и сфере услуг была практически одинаковой, то в 2010 г. предприятия сферы услуг существенно меньше сотрудничали с научными организациями (только 7,85%) и больше — с конкурентами (11,72%) [14].

Что касается ситуации в других странах, то, анализируя типы партнеров предприятий, осуществляющих инновационную деятельность в 2014–2020 гг., можно выделить следующие особенности. С образовательными организациями высшего образования активно взаимодействуют как в крупных и промышленно развитых странах — таких, как: Германия (63,1%), Финляндия (59,2%), так и в достаточно небольших — Люксембург (43,8%), Ирландия (41,2%). В наименьшей мере такое сотрудничество имеет место в Эстонии (19,7%), Турции (17,2%), Словакии (25,3%), Болгарии (22,0%), Исландии (28,2%), Норвегии (26,1%)<sup>3</sup>.

Регрессионный анализ взаимосвязи уровня кооперации с образовательными организациями и инновационным характером экономик стран

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) — совокупность работ, направленных на получение новых знаний и их практическое применение при создании нового изделия или технологии.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Organisation for EconomicCo-operation and Development (OECD.Stat) URL: https://stats.oecd.org (дата обращения: 11.11.2021).



 $Puc.\ 1\ /\ Fig.\ 1.$  Соотношение стран по уровню кооперации с образовательными организациями и их инновативности (2019 г.) / Interrelation of countries by the level of cooperation with educational organizations and their innovativeness (2019)

*Источник / Source*: разработано автором на основе Bloomberg Innovation Index: Latest Global Rankings. URL: https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-01-18/germany-breaks-korea-s-six-year-streak-as-most-innovative-nation (дата обращения: 13.08.2021) и [14] / developed by the author based on Bloomberg Innovation Index: Latest Global Rankings. URL: https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-01-18/germany-breaks-korea-s-six-year-streak-as-most-innovative-nation (accessed on 13.08.2021) and [14].

показал, что между ними существует достаточно сильная прямая корреляционная связь (рис. 1). В исследовании была использована модель парной линейной регрессии, так как модуль коэффициента корреляции Пирсона равен 0,431 при уровне значимости 0,01.

Коэффициент детерминации в использованной модели составил 0,3487. В качестве показателя, отражающего инновационный характер экономики страны, было взято место в рейтинге Агенства Bloomberg<sup>4</sup>. Рейтинг страны увеличивается при росте числа предприятий, взаимодействующих с образовательными организациями высшего образования. При этом анализ влияния партнерства других типов показал очень малые значения рассчитанного коэффициента корреляции, что говорит о их слабом влиянии на инновационное развитие экономик стран.

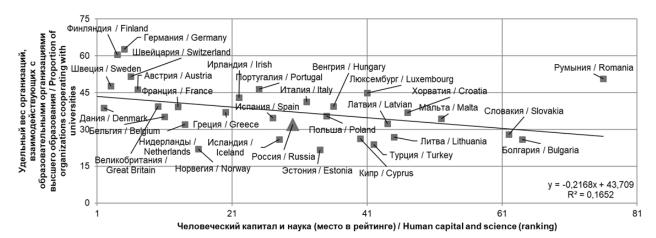
Также была проведена сравнительная оценка влияния уровня образования и науки в стране и доли организаций, взаимодействующих с образовательно-научным сектором при реализации инноваций (рис. 2). Была использована та же модель парной линейной регрессии (модуль коэффициента корреляции Пирсона 0,428 при уровне значимо-

сти, равном 0,01). Коэффициент детерминации в использованной модели составил 0,1652. Уровень образования и науки в стране был взят как интегральный показатель «Человеческий капитал и наука» (рейтинг) по методике расчета Глобального инновационного индекса<sup>5</sup>. Данный субиндекс относится к категории «ресурсы инноваций» и интегрально включает группы показателей оценки среднего образования, высшего образования и науки. Здесь зависимость между показателями присутствует, но не такая сильная, что лишь частично подтверждает гипотезу о правильности выборе организаций высшего образования и науки в качестве контрагентов при реализации инновационной деятельности в странах, где уровень образования и науки высок. Это позволяет говорить о том, что наличие у субъектов только высокого потенциала без учета других факторов и условий взаимодействия не дает однозначной гарантии увеличения числа инноваций.

Также была проведена сравнительная оценка влияния уровня образования и науки в странах и их рейтинга по инновационному развитию (рис. 3) (модель парной линейной регрессии, коэффициент корреляции Пирсона 0,442 при уровне значимости, равном 0,01). Коэффициент детерминации

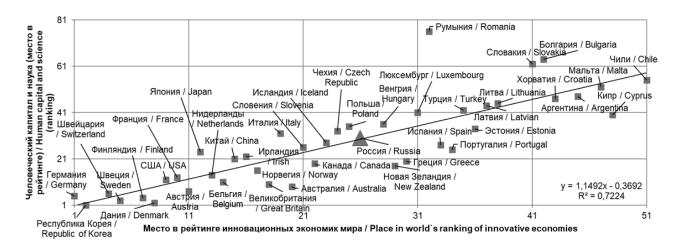
<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Bloomberg Innovation Index: Latest Global Rankings. URL: https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-01-18/germany-breaks-korea-s-six-year-streak-as-most-innovative-nation.(дата обращения: 13.08.2021).

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> The Global Innovation Index (GII) 2020. URL: https://www.globalinnovationindex.org/Home (дата обращения: 13.08.2021).



Puc. 2 / Fig. 2. Уровень образования и науки в стране (место в рейтинге) и доля организаций при реализации инноваций, взаимодействующих с образовательно-научным сектором (2019 г.) / The education and science level in the country (ranking) and the share of organizations interacting with the educational and scientific sector in the implementation of innovations (2019)

*Источник / Source:* разработано автором на основе The Global Innovation Index (GII) 2020. URL: https://www.globalinnovationindex.org/ Home (дата обращения: 13.08.2021) и [14] / developed by thr auther based on The Global Innovation Index (GII) 2020. URL: https://www.globalinnovationindex.org/Home (accessed on 13.08.2021) и [14].



Puc. 3 / Fig. 3. Уровень образования и науки в стране (место в рейтинге) и инновативность экономик стран мира (2019 г.) / The education and science level in the country (ranking) and the innovativeness of the world's economies (2019)

*Источник / Source*: составлено автором на основе Bloomberg Innovation Index: Latest Global Rankings. URL: https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-01-18/germany-breaks-korea-s-six-year-streak-as-most-innovative-nation; The Global Innovation Index (GII) 2020. URL: https://www.globalinnovationindex.org/Home (дата обращения: 13.08.2021) / developed by the author based on Bloomberg Innovation Index: Latest Global Rankings URL: https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-01-18/germany-breaks-korea-s-six-year-streak-as-most-innovative-nation; The Global Innovation Index (GII) 2020. URL: https://www.globalinnovationindex.org/Home (accessed on 13.08.2021).

в использованной модели составил 0,37224. Здесь наблюдается достаточно сильная прямая зависимость, что говорит о непосредственном влиянии уровня развития данной сферы на инновационный характер экономики.

Сравнение представленных зависимостей позволяет говорить о необходимости создания комплек-

сной научно-производственной системы, так как два рассмотренных компонента взаимоусиливают друг друга. С другой стороны, достаточно слабая корреляция факторов взаимодействия с организациями высшего образования и уровня развития образования и науки говорит о необходимости учета менталитета, культурных и исторических

особенностей, которые в разных странах связаны в том числе и с открытостью их производственно-хозяйственных субъектов, степенью доверия к поставщикам и потребителям, потребности объединения их в единую сеть для контроля производственных процессов.

Внутренние затраты на исследования и разработки по РФ в целом постоянно растут, и в 2019 г. они составили (в действующих ценах) 1954,133 млрд руб. Динамика роста данного показателя в 2019 г. даже опередила динамику роста ВВП страны. Однако это не повлияло на результаты инновационной активности и не позволило в полной мере компенсировать провал показателя 2018 г. (–9,2%) [18].

Следует отметить, что по удельному весу затрат на исследования и разработки в ВВП Россия существенно отстает от ведущих стран мира, находясь на 34-м месте. Лидерами являются Израиль (4,25%), Республика Корея (4,24%), Швейцария (3,37%), Швеция (3,25%) и Тайвань (3,16%). США и Китай, имеющие наибольший объем внутренних затрат на исследования и разработки, по данному показателю занимают соответственно 11- и 15-е места (2,74 и 2,12%)6. Российские стратегические документы, касающиеся развития сферы науки и инноваций (национальный проект «Наука»)<sup>7</sup>, позволяют говорить об увеличении данного показателя к 2024 г. только до 1,2% ВВП, что ниже существующих в мире. Как отмечается в отчете Счетной палаты<sup>8</sup>, в этом случае, по оценке АНО «Институт исследований и экспертизы Внешэкономбанка», расходы на НИОКР могут обеспечить не более 0,15% потенциального роста ВВП в ближайшие 10–15 лет, что не соответствует задаче перехода к преимущественно инновационной модели развития РФ.

В общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг в течении 2010–2019 гг. сумма внутренних затрат на исследования и разработки

не превышала 3%, а с 2014 г. каждый год эта доля поступательно снижается, что говорит о низкой эффективности затраченных на инновационную деятельность финансовых средств. Промышленное производство в структуре обоих показателей имеет существенный вес (50,4%), поэтому именно его результативность в области инноваций определяет интегральное значение по РФ в целом. Вторая крупная агрегированная классификационная группа «услуги», включающая разработку компьютерного программного обеспечения, консультационные и другие сопутствующие услуги в данной области, деятельность в сфере информационных технологий в 2019 г. имела также высокие значения этого показателя, что объясняется увеличением более чем в 1,5 раза инновационных расходов в области телекоммуникаций и ІТ (101 млрд руб.). Наименьшие расходы на инновации по-прежнему демонстрируют организации строительной отрасли (10,9 млрд руб.) [19].

Бюджетные источники финансирования в структуре затрат на исследования и разработки в РФ составляют 66,3% (2019 г.) [20], среди них 53,1% — это средства федерального бюджета [20]. За 10 лет этот показатель хотя и сократился на 4%, но в сравнении со странами «большой семерки» и Китаем имеет крайне высокие значения: во Франции -32,4%, Германии — 27,8%, Великобритании — 25,9%, США — это 23%, Республике Кореи — 20,5%, Тайва-He-18,8%, Японии -14,6%. Эти значения позволяют говорить, что среди российских предприятий и организаций реального сектора экономики, являющихся потребителями инноваций, наблюдается крайне низкая заинтересованность в результатах научных исследований и инновационных разработок, что подтверждается исследованием [21], где отмечается, что использование отечественного научного потенциала в интересах реального сектора экономики осуществляется недостаточно эффективно. Сохраняется невосприимчивость промышленных предприятий даже к завершенным разработкам.

Среди причин возникновения такой ситуации со стороны предпринимательского сектора в отчете Счетной палаты РФ<sup>9</sup> отмечается желание бы-

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Рейтинг ведущих стран мира по затратам на науку. URL: https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/221869863 (дата обращения 13.08.2021).

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Национальный проект «Наука». Реализация инициативы. URL: https://riep.ru/upload/iblock/7c0/7c05bb11361d839a832 51cab40066a95.pdf

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> 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». URL: https://ach.gov.ru/upload/iblock/89d/89d7d756dab6d050a260e cc55d3d5869.pdf (дата обращения: 13.08.2021).

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> 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». URL:

стро внедрить и получить отдачу от результатов исследований и разработок, что для значительного числа инновационных продуктов и услуг не всегда возможно реализовать. Также развитию инновационной экономики страны мешают такие проблемы, как сырьевая ориентация экспорта, устаревшие основные производственные фонды, низкая производительность труда, недостаточно благоприятные условия для работы (правовые факторы и высокий уровень налогов) [22]. В [14] среди основных факторов, препятствующих развитию инноваций (по оценкам организаций промышленного производства) выделены недостаток собственных денежных средств (16,6%) и высокая стоимость нововведения (15%).

В структуре затрат на инновации преобладают собственные средства организаций. В 2019 г. они составили 56,3%, бюджетные средства — 24,4%, другое — 19,3%. Для технологических инноваций собственные средства организаций играют еще более существенную роль. В сфере услуг доля собственных средств в структуре затрат в 2010-2017 гг. и вовсе составляла 78,9% и более. Эти данные в совокупности с основными факторами, которые организации выделяют как критичные (нехватка средств), а также спецификой инновационной деятельности как высоко рисковой, особенностями кризисных проявлений во внешней среде, вызванными пандемией и характеризующимися экономией ресурсов, будут приводить к крайне рациональному, менее рискованному и более обоснованному расходованию ресурсов предприятиями и организациями, что для развития инноваций является негативной тенденцией.

Развитие субъектов науки и образования — один из стратегических приоритетов в обеспечении национальной безопасности и достижении нового качества научно-технологического и экономического развития Российской Федерации. В свою очередь, хотя развитие отечественной фундаментальной и прикладной науки и отмечается как один из приоритетов современной научно-технологической политики 10, и в некоторых субъектах РФ показатели достаточно вы-

https://ach.gov.ru/upload/iblock/89d/89d7d756dab6d050a260e cc55d3d5869.pdf (дата обращения: 13.08.2021).

сокие, в целом прослеживается ее значительное отставание от мирового уровня<sup>11</sup>.

Основным источником финансирования исследований и разработок в секторе высшего образования в России (как и в науке в целом) являются средства государства — 58,8% (преимущественно из федерального бюджета — 50,8%). На долю бизнеса приходится почти треть (32,2%), других национальных источников -7,6%, зарубежных заказчиков — 1,4% [23]. Исходя из планов бюджетного финансирования можно сделать вывод, что такая же тенденция в ближайшем будущем сохранится, что только закрепит неэффективную модель финансирования науки, хотя во многих ведущих странах поддержка исследований в университетах, где сконцентрирована ее основная часть, является прерогативой государства: во Франции и Германии вклад государства составляет около 80% [23]. В то же время в состав высших учебных заведений других стран Европы и США зачастую входят крупные научно-исследовательские комплексы, так как быстроменяющиеся современные условия, а также рост частных инвестиций в исследования и разработки (при сокращении государственных бюджетов) обуславливают необходимость как можно более раннего доступа к «прорывным» технологиям на том этапе, когда они еще не доведены до прототипа, а являются научной гипотезой и ранней технологической идеей. В российской системе науки и высшего образования такая практика развита очень слабо. Финансирование главным образом за счет бюджетных средств определяет крайне низкую заинтересованность вузов в исследованиях, ориентированных на потребности рынка, представлении их в форме «понятной» и готовой к коммерциализации. Как следствие, разработки российских научных и исследовательских организаций редко представляют ценность для других субъектов экономической деятельности и, следовательно, крайне мало влияют на промышленное развитие РФ, как отмечалось выше. В последнее время заметен постепенный переход финансирования науки по принципу оценки ее эффективности и результативности. Однако

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. (В редакции Указа Президента Российской Федерации от 15.03.2021 № 143). URL: http://government.ru/docs/all/109256/ (дата обращения: 13.08.2021).

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> 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». URL: https://ach.gov.ru/upload/iblock/89d/89d7d756dab6d050 a260ecc55d3d5869.pdf (дата обращения: 13.08.2021).

о создании исследований и разработок, востребованных рынком, активном взаимодействии науки и промышленных предприятий пока говорить рано. Среди результатов интеллектуальной деятельности российских научных и образовательных организаций также не наблюдается значительного числа работ, выполненных совместно с индустриальными партнерами и зарубежными исследователями, что подтверждает их слабую взаимосвязь и некоторую обособленность <sup>12</sup>. В 2018 г. 38% организаций, выполнявших НИОКР, относилось к государственному сектору. Среди основных причин нежелания частного сектора участвовать в финансировании инновационной деятельности называются: отсутствие эффективной государственной экономической политики, направленной на стимулирование инновационной и научной активности (налоговая политика, денежно-кредитная политика, координация и контроль научных исследований, проводимых государственными организациями, и т.д.); нестабильность экономической ситуации внутри страны, не располагающая к долгосрочным инвестициям; отсутствие эффективных инструментов стимулирования предпринимателей к инвестированию в исследования и разработки; высокий уровень риска инвестиций в научную деятельность, обусловленный сложностью прогнозирования результатов исследования и возможностью их практического применения 13. Также необходимо отметить, что по отношению к ВВП расходы федерального бюджета на гражданскую науку не увеличиваются. При продолжении такой государственной политики по отношению к финансированию науки возрастают вероятность недостаточного ресурсного обеспечения опережающего научно-технологического развития страны<sup>14</sup>. Для поддержки устойчивого

развития государства в стратегической перспективе требуется активнее вовлекать в финансирование данного сектора внебюджетные источники. Но для этого необходима переориентация стратегии проведения исследований и разработок в научных и образовательных организациях на потребности рынка, т.е. следует наладить систему кооперационного взаимодействия, поставив во главу угла потребности производства как основного потребителя. Кроме того, такая смешанная модель финансирования российской науки позволит сделать ее менее зависимой от государства.

За период 2010-2019 гг. отмечалось почти двукратное увеличение числа вузов, выполнявших исследования и разработки: с 46,4 до 83,3% (603 из 724). Но сопоставимого роста объема инновационной продукции и промышленного производства в целом по РФ не наблюдается. Можно также отметить рост оснащенности научной материальнотехнической базы. За тот же период произошло увеличение стоимости основных фондов в целом в 1,5 раза в постоянных ценах, а по части сектора машин и оборудования — в 1,7 раза. Благодаря этому фондовооруженность занятых в данной области науки увеличилась на 5,8% и достигла 5,4 млн руб., превысив среднероссийский уровень в 1,4 раза (в постоянных ценах) [23]. По величине техновооруженности (3,1 млн руб.), показавшей за десять лет самый значительный рост, вузовский сектор пока отстает от среднего показателя по российской науке в целом [23]. Но для того, чтобы преодолеть разрыв в оснащенности и догнать мировых лидеров, необходимо искать новые стратегии и подходы к совместному использованию материально-технической базы ввиду ограниченных возможностей бюджетного финансирования и посткризисной экономии средств со стороны предпринимательского сектора. Примером могут послужить создаваемые в Европе крупные инфраструктурные центры для кооперационной работы над исследовательскими проектами 15.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> 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». URL: https://ach.gov.ru/upload/iblock/89d/89d7d756dab6d050 a260ecc55d3d5869.pdf (дата обращения: 13.08.2021).

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> 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». URL: https://ach.gov.ru/upload/iblock/89d/89d7d756dab6d050 a260ecc55d3d5869.pdf (дата обращения: 13.08.2021).

<sup>14</sup> Отчет о результатах экспертно-аналитического меро-

приятия «Определение основных причин, сдерживающих научное развитие в Российской Федерации: оценка научной инфраструктуры, достаточность мотивационных мер, обеспечение привлекательности работы ведущих ученых». URL: https://ach.gov.ru/upload/iblock/89d/89d7d756dab6d050 a260ecc55d3d5869.pdf (дата обращения: 13.08.2021).

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Large Research Infrastructures. OECD Global Science Forum. URL: http://www.oecd.org/sti/inno/47057832.pdf (дата обращения: 13.08.2021).

# **ДОПУЩЕНИЯ**

Необходимо отметить, что в 2019 г. изменилась методика выбора организаций, по которым производился расчет статистических показателей инновационной деятельности в РФ. До этого времени показатели рассчитывались по организациям, имевшим затраты на технологические инновации, а после — по осуществлявшим инновационную деятельность. Также в 2019 г. произошло расширение статистического охвата — в расчеты были включены отрасли сферы услуг: транспортировка и хранение, деятельность в области здравоохранения, продемонстрировавших низкую степень вовлеченности в инновационные процессы.

## выводы

Реализация инновационной политики как важнейшего условия развития экономики невозможна без активного взаимодействия науки, государства и предприятий реального сектора, тенденции развития которых проанализированы в данном исследовании в сопоставлении с аналогичными процессами, протекающими в развитых зарубежных странах. На современном этапе хозяйствования в РФ наблюдается сокращение вклада в промышленное производство видов экономической деятельности, обеспечивающих высокую добавленную стоимость на основе глубокой переработки природных сырьевых ресурсов. Для российской практики характерно отсутствие системы долговременных взаимосвязей промышленных и научно-образовательных организаций для создания целостного научно-технического и производственно-технологического потенциала территорий страны, что препятствует процессу создания и трансфера инноваций. Регрессионный анализ взаимосвязи уровня кооперации с образовательными организациями и инновационным характером экономик стран показал, что между ними существует достаточно сильная прямая корреляционная связь. При этом анализ влияния партнерств других типов такой же связи не подтвердил.

Ввиду ограниченности возможностей бюджетного финансирования и посткризисной экономии собственных средств со стороны предпринимательского сектора возникает необходимость поиска новых стратегий и подходов к использованию материально-технической базы. Таким образом, специфика современных условий и особенности развития трех основных субъектов инновационной

деятельности определяют потребность в их тесной долгосрочной научно-технической кооперации при поддержке и плотном взаимодействии с государством для устойчивого развития территорий. Сдерживающий развитие инноваций фактор — недостаток финансовых средств — в совокупности с природой инноваций делает кооперационную деятельность еще более актуальной. Также необходимо отметить роль государства как регулятора, стабилизатора и катализатора развития процессов.

Рассматриваемая область взаимодействий экономических субъектов напрямую связана с текущими особенностями изменений среды, сменой технологических укладов, что обуславливает совершенствование форм, способов и инструментов, влияющих на рост эффективности сотрудничества именно в сфере инновационного развития территории. Можно отметить следующие организационно-экономические предпосылки развития научно-промышленной кооперации, напрямую влияющие на процессы инновационного развития:

- мировые и российские тенденции взаимодействия научно-исследовательских и промышленных организаций на уровне региона;
- дифференциации российских регионов по уровню обеспеченности различного вида ресурсами:
- возможности использования положительного влияния специализации;
- высокий динамизм и неопределенность изменений среды;
  - слабая предсказуемость изменений;
  - процессы диффузии инноваций;
- большие объемы информации, которые необходимо обрабатывать за короткий срок для принятия решений;
- потребность формирования информационно-аналитической среды для катализации инновационных процессов;
- возможности получения экономии от масштаба, связанного с уменьшением средних издержек производства при увеличении производственных возможностей, позволяет организациям стать более эффективными в части сокращения затрат и увеличения прибыли;
- стремление к минимизации рисков потерь вследствие рассредоточения активов по разным субъектам и сокращение убытков от возможного негативного воздействия внешней среды.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при финансовой поддержке «Совета по грантам Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых — кандидатов наук» по проекту МК-4087.2021.2.

### **ACKNOWLEDGMENTS**

This work was financially supported by the Council for Grants of the President of the Russian Federation for State Support of Young Russian Scientists — Candidates of Science, project MK-4087.2021.2.

#### список источников

- 1. Haraguchi N., Cheng C.F.C., Smeets E. The importance of manufacturing in economic development: Has this changed? *World Development*. 2017;93:293–315. DOI: 10.1016/j.worlddev.2016.12.013
- 2. Ślusarczyk B. Industry 4.0 Are we ready? *Polish Journal of Management Studies*. 2018;17(1):232–248. DOI: 10.17512/pjms.2018.17.1.19
- 3. Маренков И.М. Инновации в промышленности России: состояние и перспективы развития. *Интеллект. Инновации*. *Инвестиции*. 2019;(1):35–42. DOI: 10.25198/2077–7175–2019–1–35
- 4. Schwab K., Davis N. Shaping the fourth industrial revolution. Geneva: World Economic Forum; 2018. 274 p.
- 5. Старостина Ю. Росстат оценил первый за 11 лет спад российской промышленности. РБК. 25.01.2021. URL: https://www.rbc.ru/economics/25/01/2021/600ed1789a79471706ae3352 (дата обращения: 13.08.2021).
- 6. Авдеева Д., Акиндинова Н., Кондрашов Н. и др. О ситуации в промышленности в первом полугодии 2021 г. Комментарии о государстве и бизнесе. 2021;(370). URL: https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/484742226.pdf (дата обращения: 13.08.2021).
- 7. Быстров А.В., Водолажская Е.Л. Моделирование инновационного развития промышленности в условиях цикличности. Экономический вестник Республики Татарстан. 2018;(1):44–49.
- 8. Караяннис Э., Григорудис Э. Четырехзвенная спираль инноваций и «умная специализация»: производство знаний и национальная конкурентоспособность. *Форсайт*. 2016;10(1):31–42. DOI: 10.17323/1995–459x.2016.1.31.42
- 9. Delgado M., Porter M.E., Stern S. Clusters, convergence, and economic performance. *Research Policy*. 2014;43(10):1785–1799. DOI: 10.1016/j.respol.2014.05.007
- 10. Булыгина О.В., Емельянов А.А., Росс Г.В., Яшин Е.С. Инвестиции, инновации, импортозамещение: имитационное моделирование с элементами искусственного интеллекта в управлении проектными рисками. *Прикладная информатика*. 2020;15(1):68–102. DOI: 10.24411/1993–8314–2020–10006
- 11. Шумпетер Й. Теория экономического развития. Пер. с нем. М.: Директмедиа Паблишинг; 2008. 401 с.
- 12. Дли М.И., Заенчковский А.Э., Какатунова Т.В. Предпосылки использования контроллинга для управления промышленными кластерами. Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2019;(10):14.
- 13. Дитковский К.А., Фридлянова С.Ю. Динамика результативности инновационной деятельности в промышленном производстве. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. 04.02.2021. URL: https://issek.hse.ru/news/440586891.html (дата обращения: 13.08.2021).
- 14. Гохберг Л.М., Грачева Г.А., Дитковский К.А. и др. Индикаторы инновационной деятельности 2021: стат. cб. М.: НИУ ВШЭ; 2021. 280 c. URL: https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/465578843.pdf
- 15. Власова В.В., Рудь В.А. Эффекты пандемии COVID-19 для инноваций в российском хайтеке. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. 27.05.2021. URL: https://issek.hse.ru/news/473020936.html (дата обращения: 13.08.2021).
- 16. Абашкин В.Л., Куценко Е.С., Тюрчев К.С. Эффекты пандемии для отраслей и регионов. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. 20.07.2021. URL: https://issek.hse.ru/news/488641866.html (дата обращения: 13.08.2021).
- 17. Grassano N., Hernandez Guevara H. The impact of Covid-19 on top R&D investors: First insight into 2021 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. European Commission. 2021. URL: http://mcst.gov.mt/wp-content/uploads/2021/06/JRC-Policy-Briefs.pdf (дата обращения: 13.08.2021).
- 18. Гохберг Л.М., Дитковский К.А., Евневич Е.И. и др. Hayka. Технологии. Инновации 2021: кратк. стат. сб. М.: HИУ ВШЭ; 2021. 92 c. URL: https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/434038028.pdf

- 19. Дитковский К.А., Фридлянова С.Ю. Инвестиции в инновации в России. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. 04.03.2021. URL: https://issek.hse.ru/news/448683222.html (дата обращения: 13.08.2021).
- 20. Ратай Т.В. Структура затрат на науку по источникам финансирования в России и ведущих странах мира. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. 10.12.2020. URL: https://issek.hse.ru/news/424276145.html (дата обращения: 13.08.2021).
- 21. Фридлянова С.Ю. Реализация технологических инновационных проектов по разработкам научных организаций. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. 25.06.2020. URL: https://issek.hse.ru/news/375000158.html (дата обращения: 13.08.2021).
- 22. Егоров Н.Е. Сравнительный анализ финансовых затрат стран мира и России на исследования и разработки. *Вопросы инновационной экономики*. 2019;9(4):1205–1214. DOI: 10.18334/vinec.9.4.41246
- 23. Мартынова С.В., Ратай Т.В. Вузовская наука в России и мире. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. 13.05.2021. URL: https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/469128251.pdf (дата обращения: 13.08.2021).

#### REFERENCES

- 1. Haraguchi N., Cheng C.F.C., Smeets E. The importance of manufacturing in economic development: Has this changed? *World Development*. 2017;93:293–315. DOI: 10.1016/j.worlddev.2016.12.013
- 2. Ślusarczyk B. Industry 4.0 Are we ready? *Polish Journal of Management Studies*. 2018;17(1):232–248. DOI: 10.17512/pjms.2018.17.1.19
- 3. Marenkov I. M. Innovations in Russian industry: State and development prospects. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii = Intellect. Innovation. Investments.* 2019;(1):35–42. (In Russ.). DOI: 10.25198/2077-7175-2019-1-35
- 4. Schwab K., Davis N. Shaping the fourth industrial revolution. Geneva: World Economic Forum; 2018. 274 p.
- 5. Starostina Yu. Rosstat estimated the first decline in Russian industry in 11 years. RBC. Jan. 25.2021. URL: https://www.rbc.ru/economics/25/01/2021/600ed1789a79471706ae3352 (accessed on 13.08.2021. (In Russ.).
- 6. Avdeeva D., Akindinova N., Kondrashov N. et al. On the situation in industry in the first half of 2021. Kommentarii o gosudarstve i biznese. 2021;(370). URL: https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/484742226.pdf (accessed on 13.08.2021. (In Russ.).
- 7. Bystrov A.V., Vodolazhskaya E.L. Modeling of innovative development of industry in the conditions cyclicity. *Ekonomicheskii vestnik Respubliki Tatarstan* = *Economic Bulletin of the Republic of Tatarstan*. 2018;(1):44–49. (In Russ.).
- 8. Carayannis E., Grigoroudis E. Quadruple innovation helix and smart specialization: Knowledge production and national competitiveness. *Foresight and STI Governance*. 2016;10(1):31–42. DOI: 10.17323/1995–459x.2016.1.31.42 (In Russ.: *Forsait*. 2016;10(1):31–42.
- 9. Delgado M., Porter M.E., Stern S. Clusters, convergence, and economic performance. *Research Policy*. 2014;43(10):1785–1799. DOI: 10.1016/j.respol.2014.05.007
- 10. Bulygina O.V., Emelyanov A.A., Ross G.V., Yashin E.S. Investments, innovations, import substitution: Simulation with elements of artificial intelligence in project risk management. *Prikladnaya informatika* = *Journal of Applied Informatics*. 2020;15(1):68–102. (In Russ.). DOI: 10.24411/1993–8314–2020–10006
- 11. Schumpeter J. A. Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung: Eine Untersuchung über Unternehmergewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus. München, Leipzig: Verlag von Duncker & Humblot; 1911. 369 p. (Russ. ed.: Schumpeter J. Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. Moscow: Directmedia Publishing; 2008. 401 p.).
- 12. Dli M.I., Zaenchkovski A.E., Kakatunova T.V. Prerequisites for the controlling using for industrial clusters management. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal = Management of Economic Systems: Scientific Electronic Journal.* 2019;(10):14. (In Russ.).
- 13. Ditkovskii K.A., Fridlyanova S. Yu. Dynamics of the effectiveness of innovative activities in industrial production. Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, NRU HSE. Feb. 04, 2021. URL: https://issek.hse.ru/news/440586891.html (accessed on 13.08.2021). (In Russ.).
- 14. Gokhberg L.M., Gracheva G.A., Ditkovskii K.A. et al. Indicators of innovation activity 2021: Stat. coll. Moscow: NRU HSE; 2021. 280 p. URL: https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/465578843.pdf (In Russ.).

- 15. Vlasova V.V., Rud' V.A. The effects of the COVID-19 pandemic on innovations in Russian high-tech. Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, NRU HSE. May 27, 2021. URL: https://issek.hse.ru/news/473020936.html (accessed on 13.08.2021). (In Russ.).
- 16. Abashkin V.L., Kutsenko E.S., Tyurchev K.S. The effects of the pandemic on industries and regions. Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, NRU HSE. July 20, 2021. URL: https://issek.hse.ru/news/488641866.html (accessed on 13.08.2021). (In Russ.).
- 17. Grassano N., Hernandez Guevara H. The impact of Covid-19 on top R&D investors: First insight into 2021 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. European Commission. 2021. URL: http://mcst.gov.mt/wp-content/uploads/2021/06/JRC-Policy-Briefs.pdf (accessed on 13.08.2021).
- 18. Gokhberg L.M., Ditkovskii K.A., Evnevich E.I. et al. Science. Technologies. Innovations 2021: A brief stat. coll. Moscow: NRU HSE; 2021. 92 p. URL: https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/434038028. pdf (In Russ.).
- 19. Ditkovskii K.A., Fridlyanova S. Yu. Investment in innovation in Russia. Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, NRU HSE. Mar. 04, 2021. URL: https://issek.hse.ru/news/448683222.html (accessed on 13.08.2021). (In Russ.).
- 20. Ratai T.V. The structure of expenditures on science by sources of financing in Russia and the leading countries of the world. Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, NRU HSE. Dec. 10, 2020. URL: https://issek.hse.ru/news/424276145.html (accessed on 13.08.2021). (In Russ.).
- 21. Fridlyanova S. Yu. Implementation of technological innovation projects based on the developments of scientific organizations. Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, NRU HSE. June 25, 2020. URL: https://issek.hse.ru/news/375000158.html (accessed on 13.08.2021). (In Russ.).
- 22. Egorov N.E. Comparative analysis of the financial expenditure of the countries of the world and Russia on R&D. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*. 2019;9(4):1205–1214. (In Russ.). DOI: 10.18334/vinec.9.4.41246
- 23. Martynova S.V., Ratai T.V. University science in Russia and in the world. Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, NRU HSE. May 13, 2021. URL: https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/469128251. pdf (accessed on 13.08.2021). (In Russ.).

# ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

**Елена Александровна Кириллова** — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий в экономике и управлении филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», г. Смоленск, Россия kirillova.el.al@yandex.ru

#### **ABOUT THE AUTHOR**

*Elena A. Kirillova* — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Branch of the National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Smolensk, Russia kirillova.el.al@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 18.08.2021; после рецензирования15.10.2021; принята к публикации 15.11.2021. Автор прочитала и одобрила окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 18.08.2021; revised on 15.10.2021 and accepted for publication on 15.11.2021. The author read and approved the final version of the manuscript.