

УДК 33

<https://doi.org/10.32362/2500-316X-2021-9-2-88-91>

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

Трудности и перспективы развития высокотехнологичных проектов в эпоху цифровой трансформации экономики

И.А. Мандыч[@],
А.В. Быкова

МИРЭА – Российский технологический университет, Москва, 119454 Россия

[@] Автор для переписки, e-mail: mandych@mirea.ru

Резюме. В настоящее время принято говорить о возрастающей роли высокотехнологичных проектов при формировании цифровой модели российской экономики, а тот прорыв, который произошел на рубеже веков, называют информационной революцией. Одной из основных задач развития инновационной экономики в России является обеспечение условий, при которых будет увеличиваться объем производства наукоемкой продукции, доля которой пока крайне низка. Производством данной продукции занимаются высокотехнологичные проекты, требующие финансовой, информационной и ресурсной поддержки со стороны разных институтов, в том числе и государства. На сегодняшний день Россия имеет высокий уровень потенциала инновационного развития в мировом экономическом пространстве, однако, в настоящий момент отсутствие существенных изменений показателей глобального инновационного индекса свидетельствует о том, что это развитие не происходит. Целью данной статьи является выработка рекомендаций по формированию новой модели государственной поддержки развития отрасли высокотехнологичных проектов, которые выступают основой информационной, цифровой и инновационной экономики. Актуальность исследования по выбранной тематике обусловлена тем, что в настоящее время происходит цифровая трансформация экономики Российской Федерации, которая требует принятия решений по формированию нового подхода к участию в программах высокотехнологичных проектов. В рамках статьи решены следующие задачи: проведен анализ тенденций развития инновационной экономики России и ее ключевых проблем в рамках поддержки высокотехнологичных проектов и предложены рекомендации по формированию новой модели поддержки государством развития высокотехнологичных проектов на основе изучения и заимствования зарубежного опыта передовых стран, развивающих цифровую экономику, среди которых США, Германия и Япония.

Ключевые слова: высокотехнологичные проекты, инновационный менеджмент, программы поддержки, технологический сектор, инновационное развитие, цифровая экономика, промышленный комплекс России, инновационные проекты, государственная поддержка

• Поступила: 28.09.2020 • Доработана: 22.10.2020 • Принята к опубликованию: 12.11.2020

Для цитирования: Мандыч И.А., Быкова А.В. Трудности и перспективы развития высокотехнологичных проектов в эпоху цифровой трансформации экономики. *Российский технологический журнал*. 2021;9(2):88–95. <https://doi.org/10.32362/2500-316X-2021-9-2-88-95>

Прозрачность финансовой деятельности: Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

RESEARCH ARTICLE

Difficulties and prospects for the development of high-tech projects in the epoch of digital transformation of economy

Irina A. Mandych[@],
Anna V. Bykova

MIREA – Russian Technological University, Moscow, 119454 Russia
[@] Corresponding author, e-mail: mandych@mirea.ru

Abstract. It is now customary to talk about the increasing role of high-tech projects in the formation of a digital model of the Russian economy. And the breakthrough that occurred at the turn of the century is called the information revolution. The task of developing an innovative economy in Russia is to ensure conditions under which the volume of production of science-intensive products, the share of which is extremely low, will increase. The production of these products is carried out by high-tech projects requiring financial, informational and resource support from various institutions, including the state. Today, Russia has a high level of potential for innovative development in the global economic space, however, at the moment, it does not contribute to its implementation. The aim of the scientific article is the formation of a new model of state support for the development of the industry of high-tech projects, which are the basis of the information, digital and innovative economy. The relevance of the research on the selected topic is due to the fact that in modern times there is a digital transformation of the economy of the Russian Federation (RF), which requires decision-making on the formation of a new approach to participation in high-tech projects programs. Within the framework of the article, the following tasks were solved: trends in the development of the innovative economy of Russia and its key problems in the framework of supporting high-tech projects were considered and recommendations were made on the formation of a new model of state support for the development of high-tech projects based on the study and borrowing of foreign experience of advanced countries of the digital economy, including the USA, Germany and Japan.

Keywords: high-tech projects, innovation management, support programs, technology sector, innovative development, digital economy, industrial complex of Russia, innovation projects, government support

• Submitted: 28.09.2020 • Revised: 22.10.2020 • Accepted: 12.11.2020

For citation: Mandych I.A., Bykova A.V. Difficulties and prospects for the development of high-tech projects in the epoch of digital transformation of economy. *Rossiiskii tekhnologicheskii zhurnal = Russian Technological Journal*. 2021;9(2):88–95 (in Russ.). <https://doi.org/10.32362/2500-316X-2021-9-2-88-95>

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

The authors declare no conflicts of interest.

ВВЕДЕНИЕ И ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Современный мир и экономическое развитие стран все в большей мере зависят от уровня доступности информации, развития науки, внедрения ее достижений в экономику. Изменения коснулись всех сфер жизни: экономики, технологии производства, образа жизни, потребностей человека и много другого. Возникла новая экономика, которой дали название «экономика знаний». Ее основной характерной чертой является то, что за счет использования

знаний как фактора производства, достигается социально-экономический рост – результат формирования интеллектуального капитала и новых высокотехнологических проектов. Последние, в свою очередь, образуют инновации и производство революционных технологий и продукции, которые могут перевернуть структуру определенного сегмента потребительского рынка России.

В настоящее время принято говорить о возрастающей роли высокотехнологических проектов при формировании цифровой модели российской экономики, а тот прорыв, который произошел на рубеже

веков, называют информационной революцией. В рамках инновационно-ориентированной экономики России идет производство наукоемкой продукции с высокой добавленной стоимостью. Производством данной продукции занимаются высокотехнологичные проекты, требующие финансовой, информационной и ресурсной поддержки со стороны разных институтов, в том числе и государства.

Однако, оценивая примерное место России в вопросе развития инновационного потенциала, стоит проанализировать динамику глобального инновационного индекса с 2014 по 2020 г. Так, в общем глобальном индексе Россия поднялась с 49 до 47 места. По ресурсам инноваций Россия поднялась с 56 до 42 места, а по показателю результаты инноваций страна потеряла позиции с 49 до 58 рейтингового места [1, 2].

Вышеуказанные показатели говорят о России, как о государстве с высоким уровнем инновационного потенциала и низкой степенью ее реализации, что обуславливает проблематику данного научного исследования.

Причиной такой тенденции является устаревший подход к участию в программах поддержки высокотехнологичных проектов, что, в первую очередь, связано с низкой эффективностью функционирования текущей национальной инновационной системы Российской Федерации.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИИ И ЕЕ КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ В РАМКАХ ПОДДЕРЖКИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

Современный этап развития высокотехнологичных проектов в высокой степени зависит от тенденций информатизации российской экономики. К этим трендам стоит отнести [3]:

- техногенный характер развития;
- сокращение интервалов между информационными революциями;
- уплотнение экономического пространства и времени с развитием информационных технологий;
- превращение информации в один из основных видов ресурсов экономики.

Инфраструктура поддержки высокотехнологичных проектов становится неотъемлемой частью экономического общества. В нашей стране в этом направлении был принят ряд основополагающих решений, которые очертили перспективы развития инновационной экономики. В 2010 г. Указом Президента РФ принята Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации до 2020 г., направленная на развитие информатизации общества, государственного сектора и бизнеса. В дальнейшем этот документ был преобразован в Государственную программу

Российской Федерации «Информационное общество (2011–2020 гг.)». Целью указанной программы провозглашено социально-экономическое развитие страны на основе использования информационных технологий.

Современное состояние российской науки, как главного фактора развития инновационной экономики, противоречиво. Отставание, которое произошло в российской науке в 90-е годы прошлого века, продолжает давать о себе знать. Вначале это было обусловлено переходом от командной экономики к рыночным началам, впоследствии в качестве задачи ставилось достижение уровня развитых стран. В настоящее время к нерешаемым задачам добавилась необходимость формирования экономики, отвечающей современным мировым требованиям в условиях нарушения экономических и социальных связей с зарубежными партнерами.

Российский ученый Дуров Р.А. выделяет следующие первоочередные задачи создания условия для поступательного инновационного развития [4]:

- определение триггеров роста инновационной активности предприятия в актуальных сферах экономики страны;
- поиск источников финансирования НИОКР и резервов их роста;
- оценка текущего положения дел с реализацией инноваций и определения фактических результатов их интеграции в бизнес-процессы предприятий.

В настоящее время мы видим тенденцию сокращения числа организаций, которые занимаются научными исследованиями и разработками [5]. При этом их число сокращалось неравномерно, что свидетельствует о постоянной смене политики государства в отношении научных учреждений.

Настораживают и тенденции, связанные с изменением финансирования научных исследований, которые наблюдаются в период с 2017 г. [6]. В 2021 г. на научные исследования и разработки гражданского назначения будет направлено 486.1 млрд руб., как следует из пояснительной записки к проекту федерального бюджета на ближайшие три года. Это на 6.3% (или 32.8 млрд руб.) меньше, чем планировалось в конце 2019 г. при утверждении предыдущего бюджета [7]. Доля финансовых затрат на науку практически не растет относительно объема ВВП страны несмотря на то, что научные исследования усложняются и требуют все больших расходов и ресурсов (рис. 1).

Эффективность научной деятельности измеряется достаточно сложно в связи с трудностью определения того, что является ее продуктом. Тем не менее, одним из показателей, который применяется для этого, является патентная активность (число поданных заявок, число выданных патентов и число действующих патентов). Несмотря на рост числа действующих патентов, число поданных заявок и выданных патентов в последние годы практически не меняется (рис. 2).



Рис. 1. Соотношение темпов роста внутренних затрат на исследования и разработки и валового внутреннего продукта (%) [8]

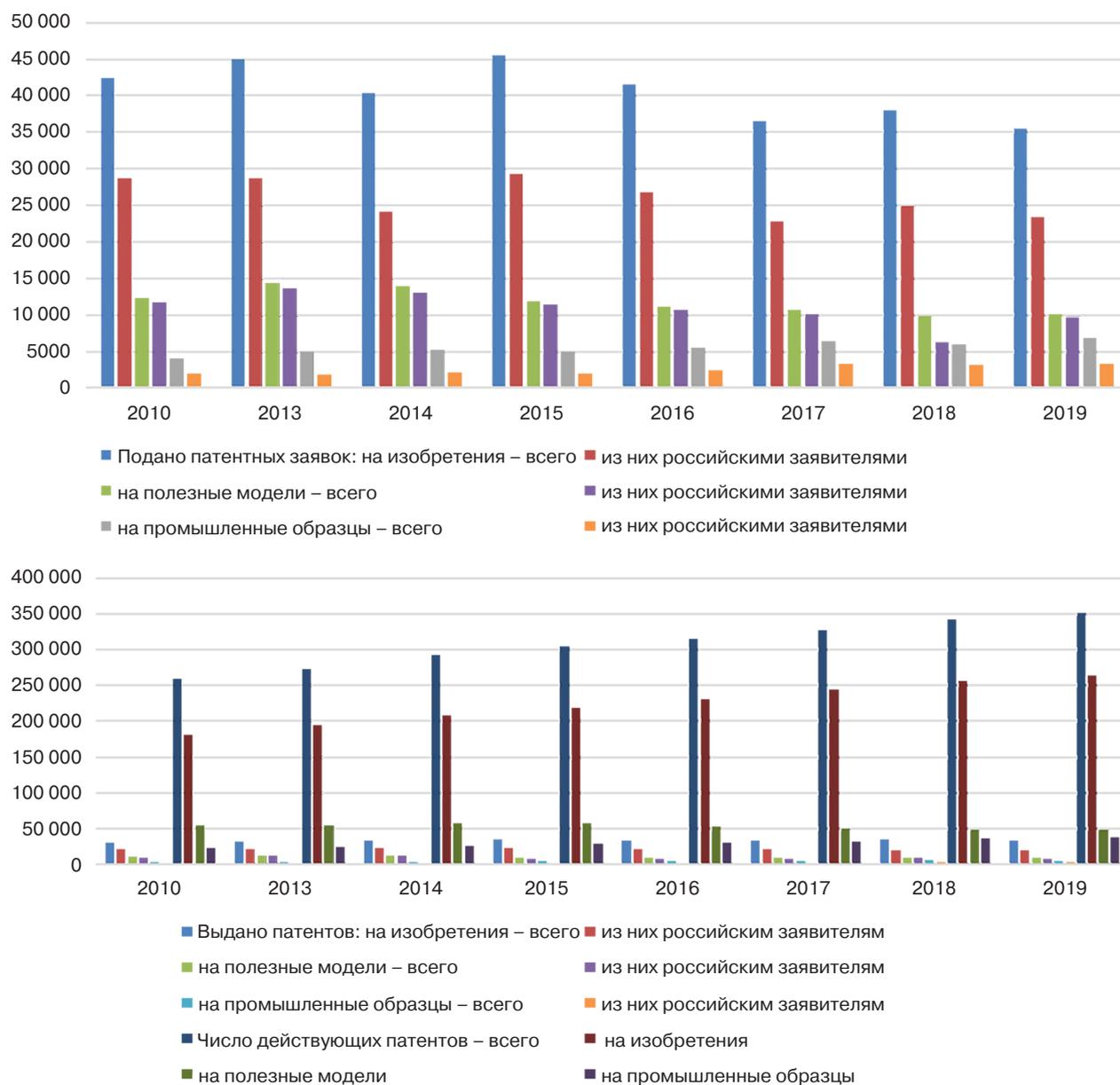


Рис. 2. Патентная активность в Российской Федерации [9]

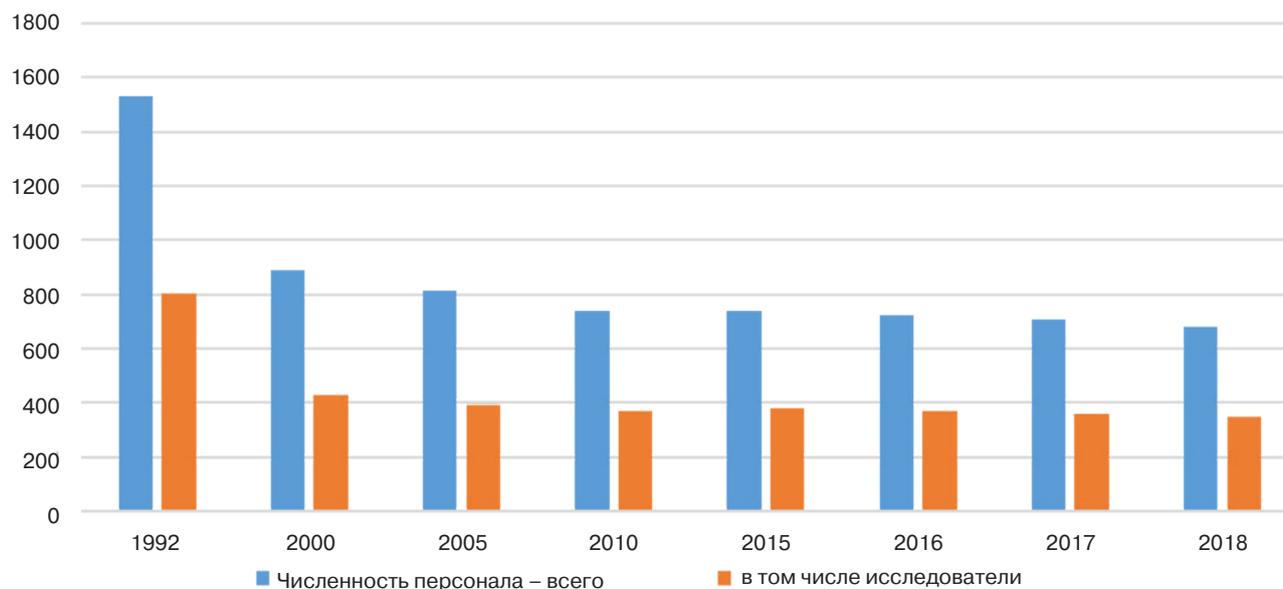


Рис. 3. Динамика численности персонала, занятого в научных исследованиях, в тыс. человек [9]

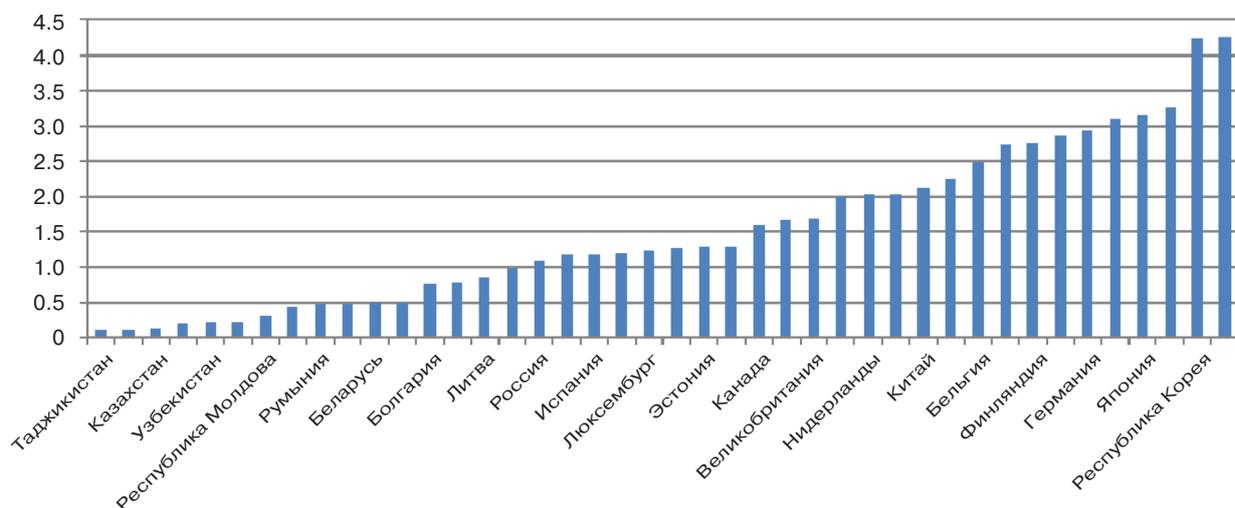


Рис. 4. Доля внутренних затрат на научные исследования (данные 2016 г.) [14]

Показанная тенденция усугубляется тем, что в общем числе поданных заявок и выданных патентов не все они представлены российскими заявителями.

Ситуация с патентной активностью вполне объяснима не только сокращением научных организаций и недостаточным финансированием, но и катастрофическим сокращением численности персонала, занятого в научных исследованиях (рис. 3).

Эти тенденции четко отражают проблемы, которые наблюдаются в российском секторе высокотехнологичных проектов.

Также к основным проблемам развития инновационной экономики в России стоит относить следующие факторы [1, 10–13]:

- дефицит бюджетных средств и недостаточный уровень финансирования национальных и региональных проектов, обеспечивающих формирование инновационной активности в экономике страны;

- отсутствие необходимого уровня нормативно-правового поля;
- низкий уровень инновационной активности предприятий;
- низкий уровень обеспечения безопасности интеллектуальной собственности российских предприятий;
- ограничение источников внешнего финансирования инновационной деятельности предприятий;
- низкий уровень эффективности государственных программ поддержки развития малых форм предприятий, как главных источников инновационной активности внутри экономики страны;
- отток интеллектуальных и человеческих ресурсов высокой профессиональной квалификации.

Для сравнения на рис. 4 показана доля внутренних затрат разных государств, выделяемых на научные исследования (в % к ВВП).

Важным условием поступательного развития системы высокотехнологических проектов является стабильная государственная политика в отношении таких проектов, организаций, которые их формируют, а также предоставление помощи, в том числе и финансовой.

ФОРМИРОВАНИЕ НОВОЙ МОДЕЛИ ПОДДЕРЖКИ ГОСУДАРСТВОМ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

Прогноз развития сектора высокотехнологических проектов в России может быть построен на том предположении, что он будет идти не столько по линии количественного расширения, сколько в направлении формирования новых способов использования технологий в жизни общества и экономике. Именно на это и ориентирована в настоящее время государственная политика.

Развитие же сферы науки, как сопутствующей отрасли высокотехнологических проектов и инновационной экономики, также напрямую зависит от политики государства в этом направлении, и в первую очередь – возвращения прежнего статуса академическим институтам с увеличением их финансирования из государственного бюджета. Формирование фундаментальной науки позволит на базе ее достижений развивать и прикладные научные исследования.

С целью решения проблем поддержки высокотехнологических проектов в России можно заимствовать зарубежный опыт. На сегодняшний день выделим три основные модели развития инновационной экономики, встречаемые в мире [15]:

- финансирование науки, образования и реализация крупных инновационных проектов (США, Англия и Франция);
- распространение инноваций, стимулирование модернизации всех отраслей экономики и создание благоприятной инновационной среды (Германия, Швейцария и Швеция);
- развитие инновационной инфраструктуры, координация инновационных центров между отраслями, интеграция с образованием и наукой (Япония и Южная Корея).

Теперь рассмотрим примеры отдельных зарубежных стран, использующих активные инструменты государственного стимулирования развития инновационной экономики.

Характеристикой стимулирования инновационной деятельности в Германии являются следующие процессы:

- проводится финансирование деятельности инновационных стартапов и субъектов малого бизнеса при помощи Германского банка развития и реконструкции;
- сформирован «Стартовый фонд ERP», финансирующий бизнес-проекты инновационных малых предприятий не старше 10 лет;

- проводится финансирование инновационных предприятий за счет субсидирования мероприятий, связанных с оформлением прав интеллектуальной собственности, подачи патентных заявлений на территории Германии и за рубежом.

Характеристикой стимулирования инновационной деятельности в США являются следующие процессы:

- главными субъектами инновационной деятельности выступают университеты и научно-исследовательские центры;
- формируются федеральные инновационные программы по созданию региональных инновационных кластеров, выступающих ключевыми субъектами национальной инновационной инфраструктуры;
- финансирование инновационных и научно-исследовательских разработок реализуется через договоры и гранты;
- реализация механизма государственно-частного партнерства происходит при включении не только университетов и крупного бизнеса, но и субъектов малого инновационного предпринимательства.

Характеристикой стимулирования инновационной деятельности в Японии являются следующие процессы:

- правительством на всех уровнях выделяются финансы на формирование программ и субсидий развития малого инновационного предпринимательства;
- проводится инициация создания технических кластеров и технопарков, стимулируется развитие частного венчурного капитала;
- идет постоянный процесс совершенствования законодательного поля по регулированию прав интеллектуальной собственности, что позволило ликвидировать любые пробелы в защите коммерческой деятельности инновационных субъектов и предприятий.

На основе вышесказанного можно сформулировать следующие рекомендации по повышению уровня развития инновационной экономики в Российской Федерации с учетом передового опыта зарубежных стран:

- формирование инфраструктуры и развитие интеграции государства, крупного и малого бизнеса. сферы образования с целью создания государственно-частных проектов инновационной деятельности и инновационных кластеров;
- привлечение внебюджетных и частных инвестиций в сферу научно-исследовательской деятельности и образования;
- формирование государственных грантов и программ для университетов, технопарков и инновационных предприятий по финансированию их проектной деятельности;
- ужесточение законодательства в части нормативно-правового поля защиты интеллектуальной собственности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Таким образом, подводя итоги научного исследования, можно прийти к заключению, что низкий уровень развития высокотехнологичных проектов в России наносит непоправимый вред расширению научных связей и преобразованиям в экономической жизни государства. Бурное развитие информационных технологий в мире совпало для нашей страны с периодом серьезных экономических и политических преобразований. Это нанесло существенный удар по конкурентоспособности нашей страны в данной отрасли. Отставание показателей развития страны произошло, прежде всего, в результате трансформации экономики, не подкрепленной соответствующим финансированием передовых отраслей и науки.

К основным проблемами развития инновационной экономики в России стоит отнести следующие: дефицит бюджетных средств, недостаточный уровень финансирования национальных и региональных проектов, отсутствие необходимого уровня нормативно-правового поля, низкий уровень

инновационной активности предприятий, низкий уровень обеспечения безопасности интеллектуальной собственности, ограничение источников внешнего финансирования, низкий уровень эффективности государственных программ поддержки и отток интеллектуальных/человеческих ресурсов высокой профессиональной квалификации.

Построение адекватной системы финансирования науки стоит сейчас на повестке дня. Решение этой проблемы необходимо искать, сопоставляя два момента: вход – оценка суммарных инвестиций на развитие образования и научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, выход – оценка вклада по валовой добавленной стоимости отраслей, потребляющих новые знания. По этой причине необходимо заимствование зарубежного опыта при формировании нового подхода поддержки развития высокотехнологичных проектов.

Вклад авторов. Все авторы в равной степени внесли свой вклад в исследовательскую работу.

Authors' contribution. All authors equally contributed to the research work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Паньшин Б. Цифровая экономика: понятия и направления развития. *Наука и инновации*. 2019;3(193):48–55.
2. Гершман М.А., Гохберг Л.М., Рудь В.А., Стрельцова Е.А. Глобальный инновационный индекс – 2020. URL: <https://issek.hse.ru/news/396120793.html>
3. Буряк О.В. Информационный ресурс современной экономики. *Креативная экономика*. 2010;11(47):72–79.
4. Дуров Р.А. Анализ развития экономики знаний и инновационной среды. *Интернет-журнал «Наукovedение»*. 2013;1(14):9. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/09evn113.pdf>
5. Отчет «Инновации и корпорации». URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/research-center/TechDays_report_rus.pdf
6. 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/89d7d756dab6d050a260ecc55d3d5869.pdf>
7. Антикризисные меры. РБК. 06.10.2020. URL: <https://www.rbc.ru/economics/06/10/2020/5f7b372b9a7947fe8e8d644f>
8. Ратай Т.В. Динамика затрат на науку в России за последнее десятилетие. URL: <https://issek.hse.ru/news/408283757.html>
9. Россия в цифрах. 2020. Краткий статистический сборник. Росстат. М.; 2020. 550 с. ISBN 978-5-89476-488-7. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/GOyirK-PV/Rus_2020.pdf
10. Авдеева И.Л. Анализ перспектив развития цифровой экономики в России и за рубежом. В сб.: *Научно-практическая конференция с международным участием*

REFERENCES

1. Pan'shin B. Digital economy: concepts and lines of development. *Nauka i innovatsii = Science and innovations*. 2019;3(193):48–55 (in Russ.).
2. Gershman M.A., Gokhberg L.M., Rud' V.A., Strel'tsova E.A. Global'nyi innovatsionnyi indeks – 2020 (Global Innovation Index 2020). URL: <https://issek.hse.ru/news/396120793.html>
3. Buryak O.V. Informational resource of modern economy. *Kreativnaya ekonomika*. 2010;11(47):72–79 (in Russ.).
4. Durov R.A. Analysis of the development of knowledge economy and innovation environment. *Internet-zhurnal "Naukovedenie."* 2013;1(14):9. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/09evn113.pdf>
5. Innovatsii i korporatsii (Innovations and Corporations). Moscow: Deloitte; 2017. URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/research-center/TechDays_report_rus.pdf
6. Otchet o rezul'tatakh ekspertno-analiticheskogo meropriyatiya "Opredelenie osnovnykh prichin, sderzhivayushchikh nauchnoe razvitie v Rossiiskoi Federatsii: otsenka nauchnoi infrastruktury, dostatochnost' motivatsionnykh mer, obespechenie privlekatel'nosti raboty vedushchikh uchenykh" (Report on the results of the expert-analytical event "Identification of the main reasons hindering scientific development in the Russian Federation: assessment of the scientific infrastructure, sufficiency of motivational measures, ensuring the attractiveness of the work of leading scientists.") URL: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/89d/89d7d756dab6d050a260ecc55d3d5869.pdf>
7. Antikrizisnye mery (Anticrisis measures). RBC. 06.10.2020. URL: <https://www.rbc.ru/economics/06/10/2020/5f7b372b9a7947fe8e8d644f>
8. Ratai T.V. Dinamika zatrat na nauku v Rossii za poslednee desyatiletie (Dynamics of expenditures on science in

- «Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы»: сб. тр. конф. (23–27 марта 2017 г., Санкт-Петербург). СПб.: СПбПУ Петра Великого; 2017. С. 19–25.
11. Уровень инноваций в российской экономике рухнул до минимума за 12 лет. URL: <https://www.finanz.ru/novosti/aktsii/uroven-innovaciy-v-rossiyskoy-ekonomike-rukhnul-do-minimuma-za-12-let-1026115441>
 12. Сапрыкина В.Ю., Дегтяренко Е.А. Проблемы инновационного развития Российской Федерации. *Научный вестник Южного института менеджмента*. 2018;(1):44–48. URL: <https://uim.ru/images/Docs/nauka/NVesnik/jurnalNV-1-2018.pdf>
 13. Сосновская М.С. Проблемы развития инновационной инфраструктуры в России. *Международный научный журнал Инновационная наука*. 2018;1(5):137–143.
 14. Россия и страны мира. 2018. М.: Росстат; 2018. 375 с. ISBN 978-5-89476-461-0. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/world18.pdf
 15. Тополева Т.Н. Формирование инновационной модели развития предприятий промышленного комплекса. *Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки*. 2018;(4):220–232. <https://doi.org/10.15593/2224-9354/2018.4.18>
- Russia over the last decade). URL: <https://issek.hse.ru/news/408283757.html>
9. *Rossiya v tsifrakh. 2020. Kratkii statisticheskiy sbornik. (Russia in numbers. 2020. Short statistical collection)*. Moscow: Rosstat; 2020. 550 p. ISBN 978-5-89476-488-7. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/GOyirKPV/Rus_2020.pdf
 10. Avdeeva I.L. Analysis of prospects for the development of the digital economy in Russia and abroad. In: *Nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem "Tsifrovaya ekonomika i "Industriya 4.0": problemy i perspektivy": sb. tr. konf. (Digital economy and Industry 4.0: problems and prospects. Proceedings of a scientific-practical conference with international participation)*. Saint Petersburg: SPbPU; 2017, p. 19–25 (in Russ.).
 11. Uroven' innovatsii v rossiiskoi ekonomike rukhnul do minimuma za 12 let (The level of innovation in the Russian economy has collapsed to a minimum in 12 years). URL: <https://www.finanz.ru/novosti/aktsii/uroven-innovaciy-v-rossiyskoy-ekonomike-rukhnul-do-minimuma-za-12-let-1026115441>
 12. Saprykina V.Yu., Degtyarenko E.A. Problems of innovative development of the Russian Federation. *Nauchnyi vestnik Yuzhnogo instituta menedzhmenta = Scientific Bulletin of the Southern Institute of Management*. 2018;(1):44–48 (in Russ.). URL: <https://uim.ru/images/Docs/nauka/NVesnik/jurnalNV-1-2018.pdf>
 13. Sosnovskaya M.S. Problems of the development of innovative infrastructure in Russia. *Mezhdunarodnyi nauchnyi zhurnal Innovatsionnaya nauka = International Scientific Journal Innovative Science*. 2018;1(5):137–143 (in Russ.).
 14. *Rossiya i strany mira. 2018 (Russia and the countries of the world. 2018)*. Moscow: Rosstat; 2018. 375 с. ISBN 978-5-89476-461-0. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/world18.pdf
 15. Topoleva T.N. Formation of innovative model of industrial complex enterprises development. *Vestnik Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Sotsial'no-ekonomicheskie nauki = PNRPU Sociology and Economics Bulletin*. 2018;(4):220–232 (in Russ.). <https://doi.org/10.15593/2224-9354/2018.4.18>

Об авторах

Мандыч Ирина Александровна, к.э.н., доцент, доцент кафедры менеджмента Института инновационных технологий и государственного управления ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» (119454, Россия, Москва, пр-т Вернадского, д. 78). E-mail: mandych@mirea.ru. Scopus Author ID: 57204072921, Researcher ID: N-4018-2018, <https://orcid.org/0000-0003-2957-6495>

Быкова Анна Викторовна, к.психол.н., доцент, доцент кафедры менеджмента Института инновационных технологий и государственного управления ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» (119454, Россия, Москва, пр-т Вернадского, д. 78). E-mail: bykova_a@mirea.ru. Scopus Author ID: 57204072980, ResearcherID: D-5163-2014, <https://orcid.org/0000-0003-2033-6647>

About the authors

Irina A. Mandych, Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of Management, Institute of Innovative Technologies and Public Administration, MIREA – Russian Technological University (78, Vernadskogo pr., Moscow, 119454 Russia). E-mail: mandych@mirea.ru. ResearcherID: N-4018-2018, Scopus Author ID: 57204072921, <https://orcid.org/0000-0003-2957-6495>

Anna V. Bykova, Cand. Sci. (Psy.), Associate Professor of the Department of Management, Institute of Innovative Technologies and Public Administration, MIREA – Russian Technological University (78, Vernadskogo pr., Moscow, 119454 Russia). E-mail: bykova_a@mirea.ru. ResearcherID: D-5163-2014, Scopus Author ID: 57204072980, <https://orcid.org/0000-0003-2033-6647>