

DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2025.4(57).6-16

УДК 338.4:004.9:321.011

JEL O32



## ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

## ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ В УСЛОВИЯХ УКРЕПЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

**М.Я. Веселовский**, ТУ им. А.А. Леонова (филиал) МИИГАиК, Королев, Московская область, Россия**Н.С. Хорошавина**, ТУ им. А.А. Леонова (филиал) МИИГАиК, Королев, Московская область, Россия

**Аннотация.** В условиях, когда мировые лидеры технологического развития, в первую очередь США и страны Западной Европы, для удержания своих лидерских позиций стали вводить ограничения на экспорт и использование технологий и инновационных разработок, укрепление технологического суверенитета стало приоритетной задачей стратегического развития многих стран, в том числе и России. Для достижения данной цели необходимо сформировать «обменный фонд» технологий и инноваций, который станет основой для ведения переговоров с лидерами инновационного развития. Наличие собственных запатентованных инновационных разработок в современных условиях является определяющим фактором в конкурентной борьбе на мировом рынке и способствует обеспечению безопасности государства. Поставщиками таких инноваций и технологий являются высокотехнологичные производства. Без их инновационного развития невозможно обеспечить технологический суверенитет страны. В этой связи необходимо установить, какие факторы в сложившихся реалиях оказывают влияние на инновационную деятельность высокотехнологичных производств, и какие меры позволят обеспечить инновационное развитие предприятий высокотехнологичного сектора экономики. Целью данной статьи является определение приоритетных мер обеспечения инновационного развития высокотехнологичных производств в условиях укрепления технологического суверенитета. Объектом исследования выступают инновационные процессы предприятий высокотехнологичных производств. В статье проведен анализ уровня инновационного развития высокотехнологичных производств, представлена динамика инновационной активности, доли высокотехнологичных предприятий, осуществляющих технологические инновации, затрат на инновационную деятельность за период с 2020 по 2023 гг., а также проведен анализ структуры затрат на инновационную деятельность по ее видам за 2022 и 2023 гг. Авторами выявлены факторы, которые оказывают влияние на инновационное развитие высокотехнологичных производств России, и определены приоритетные направления для обеспечения инновационного развития предприятий высокотехнологичного сектора экономики.

**Ключевые слова:** высокотехнологичные производства, инновационное развитие, технологический суверенитет, технологические инновации

**Для цитирования:** Веселовский М.Я., Хорошавина Н.С. Инновационное развитие высокотехнологичных производств в условиях укрепления технологического суверенитета // BENEFICIUM. 2025. № 4(57). С. 6-16. DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2025.4(57).6-16

## ORIGINAL PAPER

## INNOVATIVE DEVELOPMENT OF HIGH-TECH PRODUCTION IN THE CONTEXT OF STRENGTHENING TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY

**M.Ya. Veselovsky**, "Technological University named after twice Hero of the Soviet Union, pilot-cosmonaut A.A. Leonov" – Branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State University of Geodesy and Cartography", Korolev, Moscow Region, Russia

**N.S. Khoroshavina**, "Technological University named after twice Hero of the Soviet Union, pilot-cosmonaut A.A. Leonov" – Branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State University of Geodesy and Cartography", Korolev, Moscow Region, Russia

**Abstract.** In the situation when the global leaders of technological development, primarily the United States and Western European countries, impose restrictions on the export and use of technologies and innovative developments in order to maintain their leadership positions, strengthening technological sovereignty has become a priority for the strategic development of many countries, including Russia. It is necessary to create an "exchange fund" of technologies and innovations, which will serve as a basis for negotiations with the leaders of innovative development to achieve this goal. In today's environment having proprietary innovative developments is a crucial factor in the global market competition and contributes to the security of a country. High-tech industries are the suppliers of such

innovations and technologies. It is impossible to ensure the country's technological sovereignty without their innovative development. In this regard, it is necessary to establish which factors in the current circumstances affect the innovative activity of high-tech industries and what measures will ensure the innovative development of enterprises in the high-tech sector of the economy. The purpose of this article is to identify priority measures for ensuring the innovative development of high-tech industries in the context of strengthening technological sovereignty. The object of research is the innovative processes of high-tech industries. The article analyzes the level of innovative development in high-tech industries, presents the dynamics of innovative activity, the share of high-tech enterprises engaged in technological innovations, and the costs of innovative activities for the period from 2020 to 2023. The authors also analyze the structure of costs for innovative activities by type for 2022 and 2023. The article identifies the factors that influence the innovative development of high-tech industries in Russia and identifies priority areas for ensuring the innovative development of high-tech enterprises.

**Keywords:** high-tech production, innovative development, technological sovereignty, and technological innovations

**For citation:** Veselovsky M.Ya., Khoroshavina N.S. Innovative Development of High-Tech Production in the Context of Strengthening Technological Sovereignty // BENEFICIUM. 2025. Vol. 4(57). Pp. 6-16. (In Russ.). DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2025.4(57).6-16

## Введение

Укрепление технологического суверенитета сегодня является приоритетной задачей на пути становления сильного и независимого государства. После событий 2022 года значение данной составляющей для экономического развития страны стало особенно актуальным. Введенные санкционные ограничения в совокупности с уходом иностранных инновационных технологий поставили под угрозу безопасность России, что предопределило курс ее дальнейшего технологического развития, построенного на использовании отечественных инновационных разработок. Значимость решения поставленной задачи по обеспечению технологического суверенитета страны подкрепляется усилением конкуренции в сфере передовых технологий, где основными игроками на рынке сегодня выступают Китай и США. Стремление данных стран установить технологическое и промышленное господство на мировой арене является вызовом для нашей страны, преодолев который Россия сможет найти достойное место в глобальной цепочке создания стоимости [1].

Высокотехнологичные производства как поставщики инновационных технологий являются основой для построения технологического суверенитета страны. От уровня их инновационного развития и инновационной активности зависит дальнейшее становление инновационной экономики России, способной составить серьезную конкуренцию мировым лидерам в области инновационных технологий. Предприятия данного сектора экономики должны быть готовы и способны создавать и тиражировать инновационные решения для укрепления технологической независимости страны. В то же время сегодня их инновационное развитие происходит в контексте влияния ряда факторов: повсеместного внедрения цифровых решений, существенного ограничения доступа к мировым инновационным технологиям, нарушения цепочек поставок и многих других. В этих условиях необходимо

предпринять ряд мер, которые позволят обеспечить инновационное развитие предприятий высокотехнологичного сектора экономики.

Сегодня исследованию проблем развития высокотехнологичных производств уделяется повышенное внимание. Анализ публикаций по данной тематике за последние 5 лет показал, что авторы изучают вопросы цифровизации высокотехнологичных отраслей промышленности (А.С. Будагов, Н.Н. Трофимова [2], И.В. Романова, А.В. Игишев [3, 4]), развития высокотехнологичных производств (В.Л. Жданов [5]), в том числе в условиях новой парадигмы технoэкономик (Ю.С. Положенцева, О.А. Крыжановская, И.Ф. Мальцева [6]), и направлений государственной поддержки в ведущих экономиках мира (М.Р. Перетокин [7]). Достаточно серьезно исследована инновационная среда предприятий высокотехнологичного сектора экономики в работах П.П. Ковалева [8-10]. Имеются публикации, посвященные анализу различных аспектов развития отдельных высокотехнологичных отраслей в условиях санкций и реализации программы по импортозамещению таких, как: машиностроение (П.В. Симонин, И.Ю. Литвин, Н.А. Череповская, А.А. Кузьмина [11]), медицинская промышленность (В.В. Тонконог [12]), фармацевтика (А.Б. Гусев, М.А. Юревич [13]). Данные публикации затрагивают какой-то один аспект инновационного развития высокотехнологичных производств: цифровизацию, инновационную среду, государственную поддержку или же политику по импортозамещению. В то же время реализуемый сегодня курс становления России как технологически независимого государства предъявляет новые требования к инновационному развитию высокотехнологичных производств, что обуславливает необходимость в проведении комплексного исследования по выявлению факторов, оказывающих влияние на инновационную деятельность предприятий высокотехнологичного сектора экономики и разработку мер для обеспечения их инновационного

развития.

Данное исследование проводится с целью определения приоритетных мер обеспечения инновационного развития высокотехнологичных производств в условиях укрепления технологического суверенитета.

Для достижения поставленной цели необходимо:

- провести анализ состояния инновационного развития высокотехнологичных производств с учетом современных вызовов;
- выявить факторы, влияющие на инновационное развитие предприятий высокотехнологичных отраслей в условиях укрепления технологического суверенитета;
- установить приоритетные меры обеспечения инновационного развития предприятий высокотехнологичного сектора экономики в условиях укрепления технологического суверенитета.

Для определения объекта исследования была использована методика по отнесению отраслей обрабатывающей промышленности к высокотехнологичным, утвержденная Росстатом и применяемая в статистических обследованиях. В соответствии с данной методикой к высокотехнологичным производствам относятся две группы отраслей: отрасли высокого технологического уровня и отрасли среднего высокого технологического уровня. Первая группа объединила авиапром, фармацевтику и производство компьютеров и электронных устройств. Во вторую группу вошли автопром, машиностроение, химическая промышленность, медицинская промышленность и производство электронного оборудования. Инновационные процессы данных отраслей и будут подвергнуты обследованию.

Для проведения исследования использовались данные, представленные на сайтах Росстата, Минэкономразвития, а также в статистических сборниках и информационно-аналитических материалах, опубликованных НИУ ВШЭ. В ходе исследования использовались статистические методы группировки и обобщения полученных данных с целью дальнейшего их анализа. Для наглядного представления полученных данных применялись графические и табличные методы.

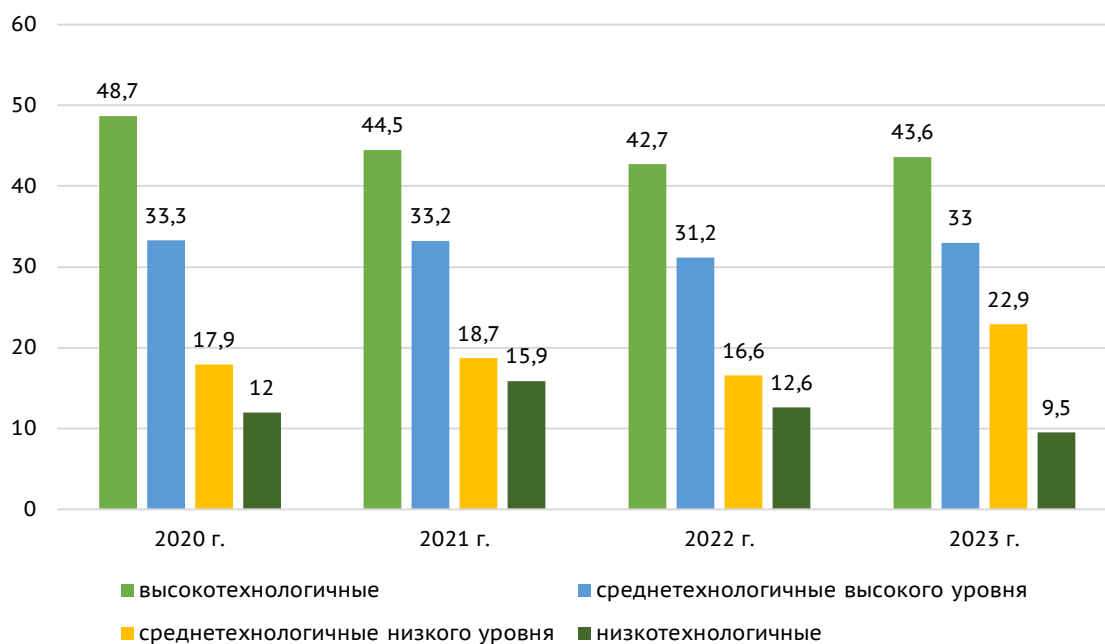
### Результаты и их обсуждение

Укрепление технологического суверенитета является важной стратегической задачей развития многих государств мира. В США взят курс на автономию в микроэлектронике. Евросоюз, напротив, понимая, что гонка за мировое господство в области микроэлектроники проиграна, акцент делает на укреплении цифрового суверени-

тета. В Китае укрепление технологического суверенитета предусматривается за счет институциональной и финансовой поддержки фундаментальных исследований, модернизации высокотехнологичных производств, цифровой трансформации промышленности. В то же время нет единой устоявшейся трактовки понятия «технологический суверенитет» как в мировой, так и в российской практике. Технологический суверенитет рассматривается в контексте национальной безопасности [14] как цель стратегического развития одной или нескольких отраслей [15], отождествляется с цифровым суверенитетом (как в странах ЕС) [1]. Несмотря на различные подходы к трактованию данного понятия, практически все специалисты сводятся к единому мнению, что технологический суверенитет не может быть полным и не предусматривает изоляцию страны. Вместе с тем необходимо обеспечить такой уровень технологического суверенитета, который позволит государству не остаться на задворках мировой экономики.

Как отмечается в статье В.Е. Дементьева, наиболее приемлемым для России является определение понятия «технологический суверенитет», которое предложено Европейским институтом системных и инновационных исследований. В данном определении подчеркивается, что «технологический суверенитет» предусматривает, во-первых, способность располагать критически важными технологиями, а, во-вторых, возможность их не только разрабатывать, но и получать от других стран «без односторонней структурной зависимости» [1]. По мнению специального представителя Президента по вопросам цифрового и технологического развития Д.Н. Пескова, данная независимость может быть обеспечена путем формирования «обменного фонда» технологий и инноваций, который является основой для проведения переговоров и образования альянсов с иностранными партнерами [15]. Обеспечить наличие такого «обменного фонда» позволит инновационное развитие высокотехнологичных отраслей российской экономики.

Уровень инновационного развития определяется двумя важнейшими показателями: инновационной активностью предприятий и внутренними затратами на инновации. Высокотехнологичный сектор российской экономики остается наиболее инновационно активным на протяжении уже ряда лет (*рис. 1*). В то же время в 2021 и 2022 гг. уровень инновационной активности как высокотехнологичных, так и среднетехнологичных высокого уровня производств незначительно, но снижался. И лишь в 2023 году наметилась положительная динамика, но уровень 2020 года пока не достигнут.

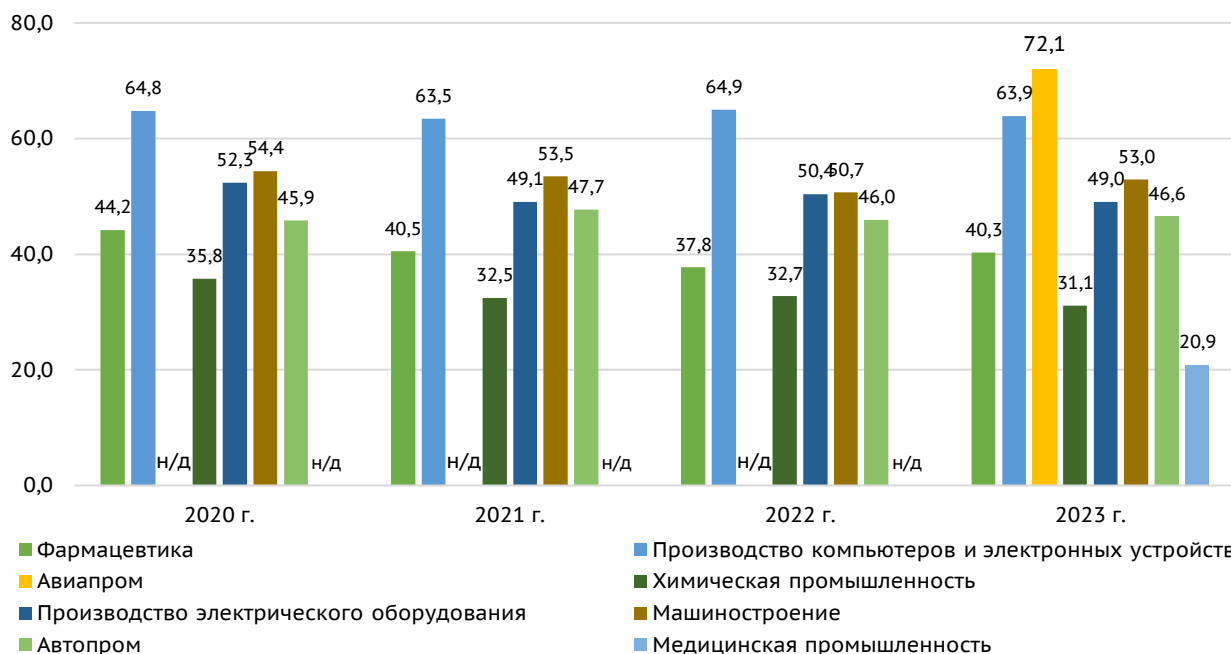


**Рис. 1. Динамика инновационной активности предприятий высокотехнологичных отраслей, % / Fig. 1. Dynamics of Innovation Activity of Enterprises in High-Tech Industries, %**

Источник: составлено авторами на основе данных [16] / Source: compiled by the authors based on [16]

Для целей укрепления технологического суверенитета важна не столько доля организаций, осуществляющих инновационную деятельность в целом, сколько удельный вес высокотехнологичных предприятий, осуществляющих технологические инновации. Данное обстоятельство подтверждается Федеральным законом «О технологической

политике РФ» № 523-ФЗ, в соответствии с которым высокотехнологичные производства должны осуществлять технологические инновации в целях достижения технологического лидерства РФ [17]. Динамика данного показателя в разрезе высокотехнологичных отраслей представлена на рис. 2.



**Рис. 2. Динамика доли высокотехнологичных производств, осуществляющих технологические инновации, % / Fig. 2. Dynamics of the Share of High-Tech Industries that Implement Technological Innovations, %**

Источник: составлено авторами на основе данных [16, 18] / Source: compiled by the authors based on [16, 18]

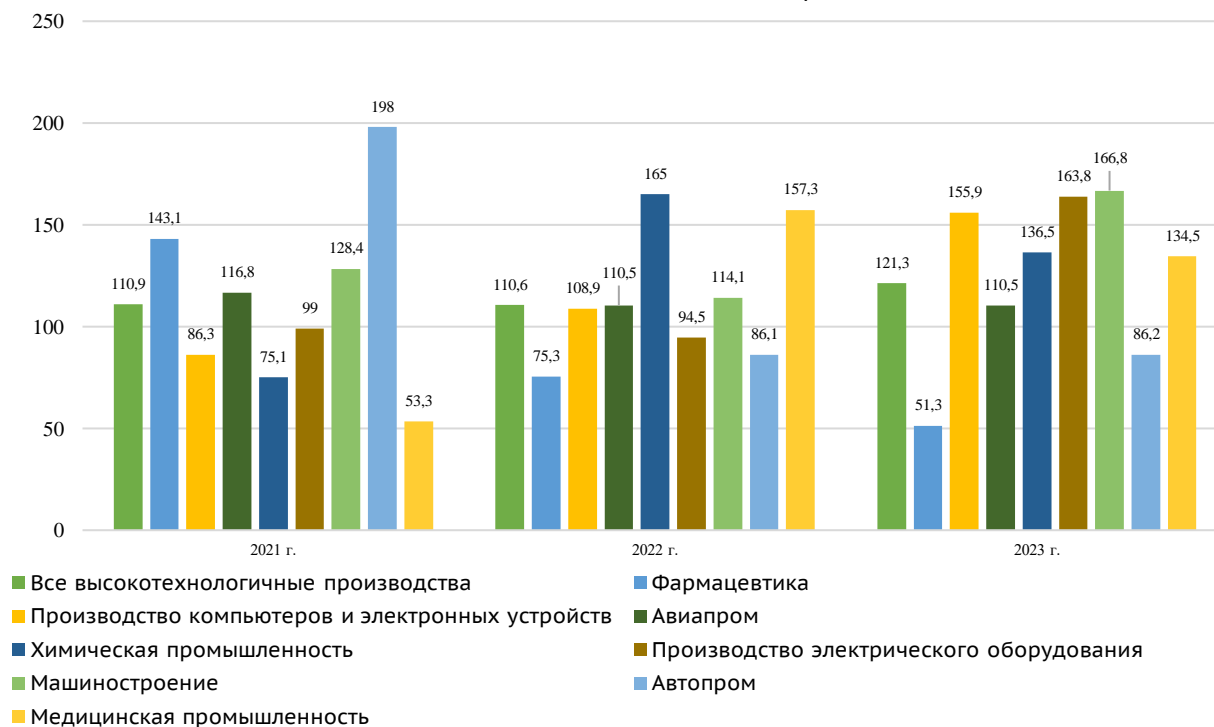
Наибольшая технологическая инновационная активность в 2023 году наблюдается в авиационной промышленности (72.1%), производстве компьютеров (63.9%), машиностроении (53%). Менее

всего в 2023 году организаций, осуществляющих технологические инновации, было в медицинской (20.9%) и химической (31.1%) промышленно-

сти. Более того, химическая промышленность показывает отрицательную динамику данного показателя. Из года в год доля предприятий химической промышленности, осуществляющих технологические инновации, снижается. Аналогичная ситуация в фармацевтической отрасли. Если в 2020 году удельный вес предприятий фарминдустрии, осуществляющих технологические инновации, составлял 44.2%, то уже в 2023 году таких

организаций стало почти на 4% меньше. Наиболее стабильные результаты по данному критерию показывают сфера производства компьютеров и электронных устройств и автопром.

Укрепление технологического суверенитета требует наращивания затрат на инновационную деятельность высокотехнологического сектора экономики. Динамика данного показателя в разрезе высокотехнологических производств представлена на *рис. 3*.



*Рис. 3. Темп роста затрат на инновационную деятельность по отраслям высокотехнологичных производств, % / Fig. 3. Growth Rate of Costs for Innovative Activities by High-Tech Industries, %*

Источник: составлено авторами на основе данных [18] / Source: compiled by the authors based on [18]

В целом предприятия высокотехнологичных отраслей экономики в течение последних трех лет наращивали затраты на инновационную деятельность. Если в 2021 и 2022 гг. темп роста составлял около 10%, то в 2023 году данная категория затрат возросла на 21.3% по всей высокотехнологичной отрасли. Лидером по темпу роста затрат на инновационную деятельность является машиностроение. Ежегодный темп прироста в данной отрасли составляет почти 35%. Кроме того, за анализируемый период значение данного показателя в машиностроении ни разу не ушло в отрицательную динамику. Так же активно наращивают затраты на инновационную деятельность производители компьютеров и электронных устройств и электрического оборудования. В 2023 году по сравнению с предшествующим периодом данные сектора экономики увеличили затраты на инновационную деятельность на 55.9% и 63.8%, соответственно. Достаточно стабильный темп роста затрат на инновационную деятельность у авиационной промышленности (+16.8% в 2021 г. и по 10.5% – в 2022 г.

и 2023 г.). Хорошие результаты в 2022 и 2023 гг. показала медицинская промышленность. Темп роста затрат на инновационную деятельность составил 57.3% и 34.5%, соответственно.

В то же время ряд отраслей высокотехнологичных производств сокращает затраты на инновационную деятельность. Хуже всего данный показатель проявляет себя в фармацевтической промышленности. В 2023 году затраты на инновационную деятельности в данной отрасли сократились на 48.7% по сравнению с прошлым периодом, а среднегодовой темп прироста составил -17.9%. Так же после существенного роста в 2021 году сокращает затраты на инновационную деятельность уже два года подряд и автопром. Как в 2022 году, так и в 2023 году – минус 14%.

В структуре затрат на инновационную деятельность произошли существенные изменения, вызванные, в первую очередь, уходом с российского рынка инновационных технологий из «недружественных стран» и разрывом сотрудничества с этими странами в области проведения научных исследований (*рис. 4*).





Рис. 4. Структура затрат на инновационную деятельность по ее видам, % / Fig. 4. Structure of Costs for Innovative Activities by Type, %

Источник: составлено авторами на основе данных [16] / Source: compiled by the authors based on [16]

В 2023 году доля затрат на исследования и разработки, а также на приобретение прав на результаты интеллектуального труда, осуществляемых предприятиями высокотехнологичного сектора экономики, в общей из совокупности снизилась почти на 9 процентных пунктов и на 4 процентных пункта, соответственно. В то же время увеличился удельный вес затрат на приобретение машин и оборудования (+7.8 процентных пунктов) и инжиниринг (+0.8 процентных пункта). Так же возросли прочие затраты на инновационную деятельность. Следует отметить, что такая тенденция в части изменения структуры затрат на исследования и разработки и приобретение машин и оборудования характерна для всей обрабатывающей промышленности, а не только для высокотехнологичных производств. Вызвано это, в первую очередь, прекращением научно-технологического сотрудничества ЕС, США и Канады с российскими организациями и предприятиями. Так, например, как сказано в статье В.В. Захаровой, за 8 лет сотрудничества (с 2014 по 2021 гг.) совместно ЕС и Россией было профинансировано 93 научно-исследовательских и инновационных проекта, в которых приняли участие 155 представителей с российской стороны [19]. В статье Р.Ш. Давлетгильдеев, Е.В. Васьурин и С.И. Цыганцов приводятся следующие данные: в 2020 году в рамочных программах ЕС приняли участие 557 представителей с российской стороны, а общий объем финансирования со стороны ЕС составил 73.3 млн евро [20]. Но уже с февраля 2022 года многие страны ЕС, а также Канада объявили о прекращении сотрудничества с российскими организациями. Так, например, 4 марта 2022 года Еврокомиссия заявила о приостановке сотрудничества с российскими организациями в области исследований и инноваций и заморозила финансирование всех действующих проектов [19].

Таким образом, в 2023 году уровень инновационной активности высокотехнологичных производств незначительно увеличился, но пока не достиг значения 2021 года. При этом в пяти из восьми высокотехнологичных отраслей доля предприятий, осуществляющих технологические инновации, не достигает 50%. Несмотря на рост затрат на инновационную деятельность в целом по высокотехнологичным отраслям, в некоторых из них отмечается негативная тенденция к снижению данного показателя. Кроме того, произошли серьезные сдвиги в структуре таких затрат в сторону сокращения затрат на исследования и разработки и увеличения затрат на приобретение машин и оборудования.

В условиях становления технологического суверенитета инновационное развитие высокотехнологичных отраслей экономики происходит под воздействием ряда факторов.

Во-первых, существенное влияние на инновационное развитие оказывает кадровый потенциал высокотехнологичных отраслей. Согласно проведенным статистическим обследованиям НИУ ВШЭ в 2023 году недостаток квалифицированного персонала в качестве наиболее значимого фактора, препятствующего инновационному развитию, отметили 30.2% от обследованных организаций. Для сравнения в 2022 году данный фактор выбрали только 3.9% организаций [16]. Таким образом, курс на укрепление технологического суверенитета существенно образом повлиял на значимость данного фактора для инновационного развития российских предприятий. Согласно другому исследованию, проведенному НИУ ВШЭ за период с I квартала 2021 года по IV квартал 2024 года, растет кадровая уязвимость практически во всех отраслях высокотехнологичного сектора экономики (рис. 5).

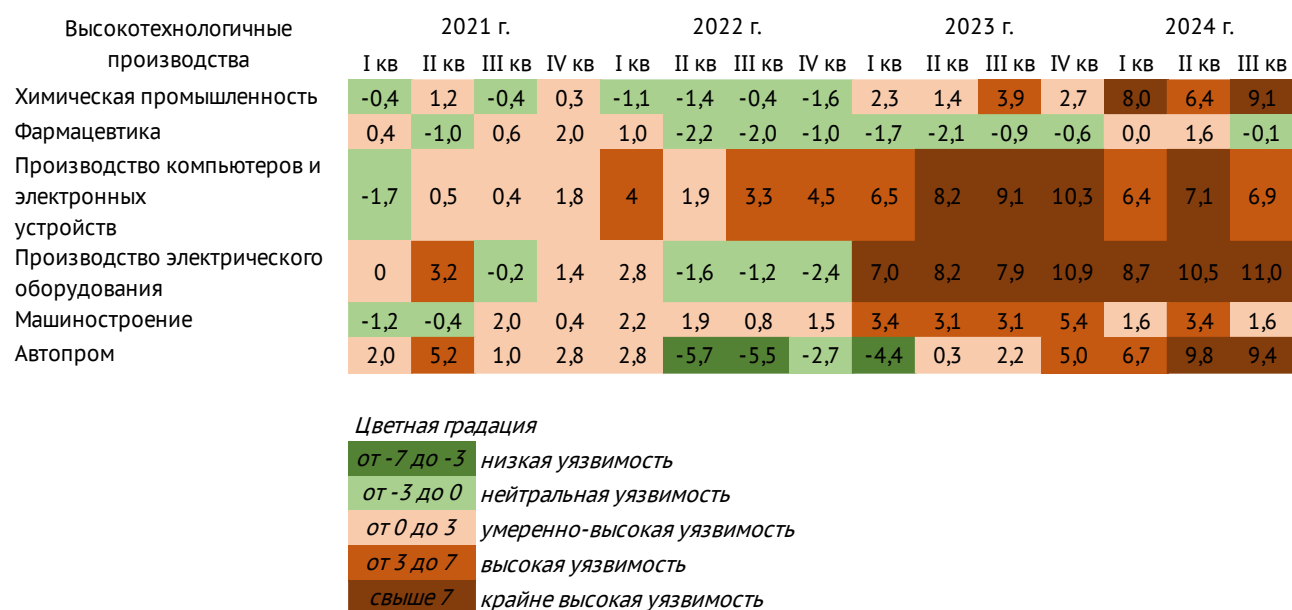


Рис. 5. Кадровая уязвимость в некоторых высокотехнологичных отраслях экономики / Fig. 5. Human Resource Vulnerability in Some High-Tech Industries

Источник: составлено авторами на основе данных [21] / Source: compiled by the authors based on [21]

И речь идет не только о нехватке кадров, способных осуществлять инновационную деятельность, проводить научные исследования и выполнять опытно-конструкторские работы. В условиях достижения технологического суверенитета для предприятий высокотехнологичных отраслей важной становится коммерциализация результатов НИОКР с последующим выводом их как на внутренний, так и на международный рынок. А для этого необходимо наличие кадров, которые, с одной стороны, способны проводить научные исследования и разработки, а, с другой, – понимают и владеют механизмами коммерциализации полученных в ходе исследований результатов.

Во-вторых, сегодня реализация инновационных проектов, востребованных на международном рынке, невозможна без участия зарубежных партнеров. Как сказано в исследовании, представленном в статье В.В. Захаровой, «отличительной чертой современной науки является ее интернационализация: рост числа международных контактов, проектов, публикаций, научно-исследовательских и образовательных программ» [19]. Поэтому введенные после событий 2022 года санкционные ограничения в области международного научно-технологического сотрудничества оказали серьезное влияние на инновационное развитие высокотехнологичных отраслей экономики, ограничив доступ российских организаций к технологическим решениям из «недружественных стран» и сведя на минимум реализацию совместных инновационных проектов. Как следствие, сократилась доля затрат на исследования и разработки (рис. 4) на 9 процентных пунктов. Высокотехнологичные производства стали больше внимания уделять не научно-исследовательской работе, а приобретению так необходимых для ведения инновационной деятельности

машин и оборудования.

В-третьих, существенное влияние на инновационное развитие оказывает цифровизация. Использование новых цифровых решений способно сократить затраты и время выхода нового продукта на рынок. Ярким примером внедрения цифровых технологий в инновационную деятельность предприятий высокотехнологичных отраслей экономики является российская компания «Объединенная двигателестроительная корпорация» (далее – ОДК). В 2021 году ОДК применила технологию «цифрового двойника» для проведения испытаний опытных образцов авиационных, морских и газотурбинных двигателей. В результате этого произошло не только сокращение сроков их разработки, но и снижение затрат на инновационную деятельность до 30%. Полученный ОДК опыт будет положен в основу национального стандарта по цифровым двойникам авиационных газотурбинных двигателей, о начале разработки которого корпорация заявила в январе 2025 года [22].

В связи с вышеизложенным дальнейшее инновационное развитие высокотехнологичных производств должно строиться с учетом влияния на их инновационную деятельность вышеперечисленных факторов.

В целях укрепления технологического суверенитета России необходимо предпринять следующие меры для инновационного развития высокотехнологичных отраслей:

1. Дальнейшее развитие сотрудничества российских высокотехнологичных производств с представителями из числа «дружественных стран» путем подписания партнерских соглашений о реализации совместных инновационных проектов. В первую очередь, речь идет о сотрудничестве с Китаем, который на сегодня является

основным партнером России в области международных научно-технических проектов. Как следует из информации, представленной на сайте Научно-технологического развития РФ, в 2023 году совместно с китайскими представителями было опубликовано 19% от всех исследований. Важным стратегическим партнером России в области научно-технического сотрудничества выступает так же Индия, сотрудничество с которой берет свое начало еще с советских времен. Сегодня в сфере высоких технологий крупные проекты реализуются в космической сфере (в области подготовки индийских пилотируемых миссий) и фармацевтике (в области строительства научно-исследовательского и производственного фармацевтического комплекса «ПСК Фарма» в ОЭЗ Дубна). Кроме того, в конце 2024 года подписан трехсторонний меморандум о создании двух структур Российско-индийской технологической платформы и Российско-индийской ассоциации в области высоких технологий с целью поддержания двухстороннего сотрудничества в области развития высоких технологий, в том числе в таких сферах, как фармацевтика, медтехника, электроника, машиностроение, химическая промышленность и т.д.

2. Развитие кадрового потенциала. В этом аспекте уже зарекомендовали себя Передовые инженерные школы (ПИШ), которые используют новую модель подготовки кадров для высокотехнологичных отраслей экономики. Помимо фундаментальной подготовки участники ПИШ реализуют конкретные проекты. Так, например, Первая медицинская инженерная школа Самарского государственного медицинского университета сегодня реализует 4 программы магистратуры и 10 программ дополнительного образования по подготовке высококвалифицированных инженерных кадров для медицинской промышленности. В рамках обучения студенты и слушатели участвуют в реализации реальных технологических проектов, среди которых создание портативного цифрового кольпоскопа, разработка телемедицинского аналитического программно-аппаратного комплекса, разработка детского раздвижного эндопротеза неинвазивного типа удлинения и другие. В качестве другого примера можно привести опыт ПИШ Южного федерального университета (ЮФУ) по подготовке инженеров под задачи корпорации «Ростех» и других промышленных партнеров по таким направлениям, как «Искусственный интеллект», «Электроника», «Киберфизические платформы» и «Приборы, комплексы и системы». Как отмечается в докладе директора ПИШ ЮФУ – в 2024 году ключевые проекты ПИШ ЮФУ были направлены на выполнение комплексных и междисциплинарных задач в интересах промышленных партнеров, что позволило обеспечить бесшовный переход от фундаментальных и поисковых исследований к прикладным разработкам, организовать трансфер решений в реальный сектор экономики, перейти

на принципиально новый уровень кооперации с высокотехнологичными предприятиями, в максимальной степени встраивая ресурсы ПИШ ЮФУ в производственный процесс. Дальнейшее развитие ПИШ при тесном сотрудничестве с предприятиями высокотехнологичного сектора экономики позволит существенно снизить кадровый дефицит в реальном секторе экономики.

3. Разработка стратегий цифрового развития. Сегодня важной составляющей инновационного развития высокотехнологичных производств является цифровизация. Имеется положительный опыт внедрения цифровых технологий на предприятиях высокотехнологичного сектора экономики. В то же время, как показало исследование, проведенное российской консалтинговой компанией «SBS Consulting» в октябре 2024 года, большинство промышленных предприятий не имеет стратегии цифровой трансформации, а внедряемые ими цифровые решения проводятся непоследовательно без отслеживания результатов. Так, например, в сфере производства электрического оборудования такую стратегию имеют только 30% обследованных предприятий, а в других высокотехнологичных отраслях и того меньше [23]. В то же время стратегия цифрового развития позволит определить приоритетные направления цифровизации высокотехнологичных производств и увязать их с направлениями их инновационного развития.

### Заключение

Высокотехнологичный сектор экономики играет важную роль в укреплении технологического суверенитета страны. От уровня его инновационного развития зависит стабильность и процветание государства. События последних лет оказали влияние на инновационность российских высокотехнологичных производств. Как показало проведенное исследование, начиная с 2020 года происходило ежегодное снижение инновационной активности предприятий высокотехнологичных отраслей, и лишь в 2023 году наметилась положительная динамика. При этом технологические инновации, являющиеся основой для укрепления технологического суверенитета, осуществляют, в большинстве своем, не более 50% предприятий. Понимая важность инвестиций в инновационную деятельность, высокотехнологичный сектор наращивает данную статью затрат. Исключение составили две отрасли: фармацевтика и автомобильная промышленность, которые по итогам 2023 года снизили затраты на инновационную деятельность на 48.7 и 13.8 процентных пунктов, соответственно. После событий 2022 года изменилась структура затрат на инновационную деятельность по ее видам в сторону сокращения затрат на исследования и разработки и увеличения затрат на приобретение машин и оборудования.

Данные процессы инновационного развития высокотехнологичных производств происходят



под воздействием ряда факторов: от нехватки кадров, способных не только проводить научные исследования, но и обладающих компетенциями по коммерциализации их результатов, до отсутствия цифровой стратегии. В связи с чем авторами выявлены три основных направления обеспечения инновационного развития высокотехнологичных производств: дальнейшее укрепление международных связей в области научно-технического сотрудничества с «дружественными странами», прежде всего с Китаем и Индией; развитие кадрового потенциала высокотехнологического сектора путем создания ПИШ; разработка стратегии цифрового развития, учитывающей приоритетные направления инновационной деятельности. Реализация данных мер будет способствовать инновационному развитию высокотехнологичных производств на пути становления технологического суверенитета России.

#### Вклад авторов

Вклад Веселовского М.Я. заключается в формулировке научной проблемы, определении задач исследования и основных подходов по их решению, установлении факторов, влияющих на инновационную деятельность высокотехнологичных производств и мер для обеспечения их инновационного развития. Вклад Хорошавиной Н.С. состоит в сборе и анализе статистических данных по инновационному развитию высокотехнологичных производств.

#### Библиография

- [1] Дементьев В.Е. Технологический суверенитет и приоритеты локализации производства // *Terra Economicus*. 2023. Том 21. № 1. С. 6-18. DOI: 10.18522/2073-6606-2023-21-1-6-18
- [2] Будагов А.С., Трофимова Н.Н. Цифровизация в высокотехнологичных отраслях промышленности: проблемы, перспективы и стратегии развития // *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2024. Том 9. № 12(153). С. 49-57. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.12.09.006
- [3] Романова И.В., Игишев А.В. Цифровые двойники в практике: применение моделей в организациях высокотехнологичных производств // *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2024. Том 5. № 12(153). С. 174-183. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.12.05.020
- [4] Романова И.В., Игишев А.В. Качественные характеристики предприятий высокотехнологичных производств в условиях индустрии 4.0 // *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2024. Том 11. № 9(150). С. 39-48. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.09.11.006
- [5] Жданов В.Л. Мониторинг инновационного развития высокотехнологичных производств // *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2024. Том 6. № 5(146). С. 126-131. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.05.06.015
- [6] Положенцева Ю.С., Крыжановская О.А., Мальцева И.Ф. Инновационно-технологическое развитие промышленных предприятий в рамках новой парадигмы техноэкономики // *BENEFICIUM*. 2023. № 4(49). С. 64-73. DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2023.4(49).64-73
- [7] Перетокин М.Р. Государственная поддержка высокотехнологичных производств: мировой опыт и ЕАЭС // *Экономика и предпринимательство*. 2025. № 4(177). С. 260-263. DOI: 10.34925/EIP.2025.177.4.043
- [8] Ковалев П.П. Методический подход к исследованию инновационной среды высокотехнологичных производств // *Вестник Академии знаний*. 2024. № 5(64). С. 217-221.
- [9] Ковалев П.П. Совершенствование инновационной среды высокотехнологичных производств в интересах национальной экономики // *Регион: системы, экономика, управление*. 2024. № 3(66). С. 181-186. DOI: 10.22394/1997-4469-2024-66-3-181-186
- [10] Ковалев П.П., Колмыкова Т.С. Формализация процедур по разработке стратегических направлений развития инновационной среды высокотехнологичных производств // *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*. 2024. Том 15. № 3. С. 154-163. DOI: 10.18287/2542-0461-2024-15-3-154-163
- [11] Симонин П.В., Литвин И.Ю., Череповская Н.А., Кузьмина А.А. Машиностроительная промышленность: стратегические приоритеты развития в условиях санкций // *Уголь*. 2023. № 2(1164). С. 65-71. DOI: 10.18796/0041-5790-2023-2-65-71
- [12] Тонконог В.В. Проблемы и перспективы импортозамещения в медицинской промышленности // *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2024. Том 32. № 3. С. 339-345. DOI: 10.32687/0869-866X-2024-32-3-339-345
- [13] Гусев А.Б., Юревич М.А. Фармацевтический суверенитет России: проблемы и пути достижения // *Terra Economicus*. 2023. Том 21. № 3. С. 17-31. DOI: 10.18522/2073-6606-2023-21-3-17-31
- [14] Капогузов Е.А., Шерешева М.Ю. От импортозамещения к технологическому суверенитету: содержание дискурса и возможности нарративного анализа // *Terra Economicus*. 2024. Том 22. № 3. С. 128-142. DOI: 10.18522/2073-6606-2024-22-3-128-142
- [15] Юревич М.А. Технологический суверенитет России: понятие, измерение, возможность достижения // *Вопросы теоретической экономики*. 2023. № 4(21). С. 7-21. DOI: 10.52342/2587-7666VTE\_2023\_4\_7\_21
- [16] Индикаторы инновационной деятельности (2025). НИУ ВШЭ. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/ii> (дата обращения 01.07.2025).
- [17] Федеральный закон от 28.12.2024 № 523-ФЗ «О технологической политике в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (2024). КонсультантПлюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_494804/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_494804/) (дата обращения 12.08.2025).
- [18] Сведения об инновационной деятельности организации (итоги статнаблюдений по форме № 4-инновации) (2025). Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения 12.08.2025).
- [19] Захарова В.В. Изменение вектора международного научно-технического сотрудничества Российской Федерации // *Вопросы инновационной экономики*. 2023. Том 13. № 3. С. 1173-1184. DOI: 10.18334/vinec.13.3.118926
- [20] Давлетгильдеев Р.Ш., Вашурина Е.В., Цыганцова С.И. Научное сотрудничество ЕС и государств-членов ЕАЭС // *Современная Европа*. 2022. № 2(109). С. 146-162. DOI: 10.31857/S0201708322020115

- [21] Лола И.С., Асосков Д.Г., Дубкова А.Д. Актуальные тенденции на рынке труда в отраслях промышленности. М.: НИУ ВШЭ, 2024. 14 с.
- [22] Хорошавина Н.С., Барковская В.Е. Развитие высокотехнологичных производств на основе цифровой трансформации // Вопросы региональной экономики. 2025. № 2(63). С. 230-242.
- [23] Анализ уровня цифровизации российских предприятий обрабатывающей промышленности (2024). SBS Consulting. URL: <https://www.sbs-consulting.ru/upload/iblock/3d5/ccrysg0994bsn7roc0y6i8s8uyl3v4x3.pdf> (дата обращения 15.08.2025).

### References

- [1] Dementiev V.E. Technological Sovereignty and Priorities of Localization of Production // *Terra Economicus*. 2023. Vol. 21(1). Pp. 6-18. (In Russ.). DOI: 10.18522/2073-6606-2023-21-1-6-18
- [2] Budagov A.S., Trofimova N.N. Digitalization in High-Tech Industries: Problems, Prospects and Development Strategies // *Ekonomika i upravlenie: problem, resheniya*. 2024. Vol. 9(12-153). Pp. 49-57. (In Russ.). DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.12.09.006
- [3] Romanova I.V., Igishev A.V. Digital twins in Practice: the Use of Models in High-Tech Production Organizations // *Ekonomika i upravlenie: problem, resheniya*. 2024. Vol. 5(12-153). Pp. 174-183. (In Russ.). DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.12.05.020
- [4] Romanova I.V., Igishev A.V. Qualitative Characteristics of High-Tech Enterprises in the Context of Industry 4.0 // *Ekonomika i upravlenie: problem, resheniya*. Vol. 11(9-150). Pp. 39-48. (In Russ.). DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.09.11.006
- [5] Zhdanov V.L. Monitoring of Innovative Development of High-Tech Industries // *Ekonomika i upravlenie: problem, resheniya*. 2024. Vol. 6(5-146). Pp. 126-131. (In Russ.). DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.05.06.015
- [6] Polozhentseva Yu.S., Kryzhanovskaya O.A., Maltseva I.F. Innovative and Technological Development of Industrial Enterprises within the Framework of the new Paradigm of Technoeconomics // *Beneficium*. 2023. Vol. 4(49). Pp. 64-73. (In Russ.). DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.09.11.006
- [7] Peretokin M.R. State Support for High-Tech Industries: Global Experience and the EAEU // *Journal of Economy and Entrepreneurship*. 2025. Vol. 4(177). Pp. 260-263. (In Russ.). DOI: 10.34925/EIP.2025.177.4.043
- [8] Kovalev P.P. Methodological Approach to the Study of the Innovative Environment of High-Tech Production // *Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2024. Vol. 5(64). Pp. 217-221. (In Russ.).
- [9] Kovalev P.P. Improvement of the Innovative Environment of High-Tech Production in the Interests of the National Economy // *Region: Systems, Economics, Management*. 2024. Vol. 3(66). Pp. 181-186. (In Russ.). DOI: 10.22394/1997-4469-2024-66-3-181-186
- [10] Kovalev P.P., Kolmykova T.S. Formalization of Procedures for Developing Strategic Directions for the Development of an Innovative Environment for High-Tech // *Vestnik of Samara University. Economics and Management*. 2024. Vol. 15(3). Pp. 154-163. (In Russ.). DOI: 10.18287/2542-0461-2024-15-3-154-163
- [11] Simonin P.V., Litvin I.Yu., Cherepovskaya N.A., Kuzmina A.A. Mechanical Engineering Industry: Strategic Development Priorities in Conditions of the Sanctions // *Ugol'*. 2023. Vol. 2(1164). Pp. 65-71. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2023-2-65-71
- [12] Tonkonog V.V. The problems and Prospects of Import Substitution in Medical Industry // *Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*. 2024. Vol. 32(3). Pp. 339-345. (In Russ.). DOI: 10.32687/0869-866X-2024-32-3-339-345
- [13] Gusev A., Yurevich M. The Sovereignty of Russia in the Area of Pharmaceuticals: Challenges and Opportunities // *Terra Economicus*. 2023. Vol. 21(3). Pp. 17-31. (In Russ.). DOI: 10.18522/2073-6606-2023-21-3-17-31
- [14] Kapoguzov E.A., Sheresheva M.Y. From Import Substitution to Technological Sovereignty: Related Discourse and a Narrative Approach perspective // *Terra Economicus*. 2024. Vol. 22(3). Pp. 128-142. (In Russ.). DOI: 10.18522/2073-6606-2024-22-3-128-142
- [15] Yurevich M.A. Technological Sovereignty of Russia: Concept, Measurement, and Possibility of Achievement // *Issues of Economic Theory*. 2023. Vol. 4. Pp. 7-21. (In Russ.). DOI: 10.52342/2587-7666VTE\_2023\_4\_7\_21
- [16] Indicators of Innovation in the Russian Federation (2025). HSE University. (In Russ.). URL: <https://www.hse.ru/primarydata/ii> (accessed on 01.07.2025).
- [17] Federal Law of December 28, 2024 No. 523-FL "O tekhnologicheskoy politike v Rossijskoj Federacii i o vnesenii izmenenij v otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii" ["On Technological policy in the Russian Federation and on amendments to certain Legislative Acts of the Russian Federation"] (2024). ConsultantPlus. (In Russ.). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_494804/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_494804/) (accessed on 12.08.2025).
- [18] Svedeniya ob innovacionnoj deyatel'nosti organizacii (itogi statnablyudenij po forme № 4-innovacii) [Information about the innovative activity of the organization (results of statistical observations on form No. 4-innovations)] (2025). Federal State Statistics Service. (In Russ.). URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (accessed on 12.08.2025).
- [19] Zakharova V.V. Changing the Vector of International Scientific and Technical Cooperation of the Russian Federation // *Russian Journal of Innovation Economics*. 2023. Vol. 13(3). Pp. 1173-1184. (In Russ.). DOI: 10.18334/vinec.13.3.118926
- [20] Davletgildeev R.Sh., Vashurina E.V., Tsygantsova S.I. Research Cooperation between EU and EAEU Member States // *Contemporary Europe*. 2022. Vol. 2(109). Pp. 146-162. (In Russ.). DOI: 10.31857/S0201708322020115
- [21] Lola I.S., Asoskov D., Dubkova A.D. Aktual'nye tendencii na rynke truda v otraslyah promyshlennosti [Current trends in the labor market in industrial sectors]. M.: HSE University, 2024. 14 p. (In Russ.).
- [22] Khoroshavina N.S., Barkovskaya V.E. Development of High-Tech Industries Based on Digital Transformation // *Problems of Regional Economy*. 2025. Vol. 2(63). Pp. 230-242. (In Russ.).
- [23] Analiz urovnya cifrovizacii rossijskih predpriyatij obrabatyvayushchej promyshlennosti [Analysis of the level of digitalization of Russian manufacturing enterprises] (2024). SBS Consulting. (In Russ.). URL: <https://www.sbs-consulting.ru/upload/iblock/3d5/ccrysg0994bsn7roc0y6i8s8uyl3v4x3.pdf> (accessed on 15.08.2025).

**Информация об авторах / About the Authors**

**Михаил Яковлевич Веселовский** – д-р экон. наук, профессор; заведующий кафедрой управления, ТУ им. А.А. Леонова (филиал) МИИГАиК, Королев, Московская область, Россия / **Mikhail Ya. Veselovsky** – Dr. Sci. (Economics), Professor; Head of the Department of Management, “Technological University named after twice Hero of the Soviet Union, pilot-cosmonaut A.A. Leonov” – Branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Moscow State University of Geodesy and Cartography”, Korolev, Moscow Region, Russia

E-mail: consult46@bk.ru

SPIN РИНЦ 8335-7740

ORCID 0000-0002-1078-3235

ResearcherID B-6487-2017

Scopus Author ID 56087785600

**Наталья Сергеевна Хорошавина** – канд. экон. наук, доцент; доцент, ТУ им. А.А. Леонова (филиал) МИИГАиК, Королев, Московская область, Россия / **Natalya S. Khoroshavina** – Cand. Sci. (Economics), Docent; Associate Professor, “Technological University named after twice Hero of the Soviet Union, pilot-cosmonaut A.A. Leonov” – Branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Moscow State University of Geodesy and Cartography”, Moscow Region, Russia

E-mail: nataxoroshavina@mail.ru

SPIN РИНЦ 5560-2168

ORCID 0000-0002-6563-2047

Scopus Author ID 57190413941

Дата поступления статьи: 21 августа 2025  
Принято решение о публикации: 20 ноября 2025

Received: August 21, 2025  
Accepted: November 20, 2025