www.volsu.ru

DOI: https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2024.4.2

UDC 330.101.541:339.97
LBC 65.012.4

Submitted: 12.08.2024
Accepted: 26.08.2024

THE IMPACT OF AN UNFAVORABLE EXTERNAL ENVIRONMENT ON ENSURING RUSSIA'S TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY: SANCTIONS CONTEXT [1]

Elena Yu. Horuzhaya
Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

Elena I. Inshakova
Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

Abstract. In the context of growing geopolitical tensions and increasing technological and economic competition, which has a global nature, ensuring national technological sovereignty is becoming one of the key tasks to support the competitive, sustainable, and safe development of the Russian Federation. Sanctions and other restrictive measures imposed against the country become serious challenges for the development of domestic science, industry, and the social sphere. From the standpoint of the systems-evolutionary approach, the authors studied the structure and dynamics of technological sanctions against Russia, systematically presented in dynamics and analytically comprehended statistical indicators that allow assessing the impact of sanctions on the development of the country's innovation system. The logical modeling of the vector of the external environmental factors impact (the mega-level of the global economic system), including technological sanctions, on ensuring national technological sovereignty (the macro-, meso-, micro-, and nano-level) was carried out, allowing us to form a systemic understanding of the main directions of such impact on the mechanism for achieving Russia's technological sovereignty. It was concluded that in order to ensure national technological sovereignty, it is necessary to strengthen internal innovation processes, form an effective model of the science and production spheres interaction, diversify technological partners, develop domestic production, including the implementation of the industrial mega-projects, strengthen information and cyber security, and enhance the system of state regulation and stimulation of innovative technological processes.

Key words: national technological sovereignty, innovation, innovative activity, sanctions, import substitution, competitiveness.

Citation. Horuzhaya E.Yu., Inshakova E.I. The Impact of an Unfavorable External Environment on Ensuring Russia's Technological Sovereignty: Sanctions Context. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Journal of Volgograd State University. Economics], 2024, vol. 26, no. 4, pp. 22-38. (in Russian). DOI: https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2024.4.2

УДК 330.101.541:339.97
ББК 65.012.4

Дата поступления статьи: 12.08.2024
Дата принятия статьи: 26.08.2024

ВЛИЯНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНОЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА РОССИИ: САНКЦИОННЫЙ КОНТЕКСТ [1]

Елена Юрьевна Хоружая
Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

Елена Ивановна Иншакова
Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

Аннотация. В условиях роста геополитической напряженности и усиливающейся технологической и экономической конкуренции, приобретающей глобальный характер, обеспечение национального техноло-

© Хоружая Е.Ю., Иншакова Е.И., 2024

гического суверенитета становится одной из ключевых задач обеспечения конкурентоспособного, устойчивого и безопасного развития Российской Федерации. Санкции и другие ограничительные меры, введенные против страны, становятся серьезными вызовами для развития отечественной науки, промышленности и социальной сферы. С позиций системно-эволюционного подхода в статье исследована структура и динамика технологических санкций в отношении России, системно представлены в динамике и аналитически осмыслены статистические показатели, позволяющие оценить влияние санкций на развитие инновационной системы страны. Осуществлено логическое моделирование вектора влияния факторов внешней среды (мегауровня глобальной экономической системы), в том числе технологических санкций, на обеспечение национального технологического суверенитета (макро-, мезо-, микро- и наноуровень), позволяющее сформировать системное представление об основных направлениях такого влияния на механизм достижения технологического суверенитета России. Сделан вывод, что для обеспечения национального технологического суверенитета необходимо усилить внутренние инновационные процессы, осуществить формирование эффективной модели взаимодействия науки и производства, диверсифицировать технологических партнеров, развивать собственное производство, в том числе путем реализации промышленных мегапроектов, укреплять информационную и кибербезопасность и совершенствовать систему государственного регулирования и стимулирования инновационных технологических процессов.

Ключевые слова: национальный технологический суверенитет, инновации, инновационная деятельность, санкции, импортозамещение, конкурентоспособность.

Цитирование. Хоружая Е. Ю., Иншакова Е. И. Влияние неблагоприятной внешней среды на обеспечение технологического суверенитета России: санкционный контекст // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2024. – Т. 26, № 4. – С. 22–38. – DOI: https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2024.4.2

Введение

Проблема выявления направлений и результатов влияния неблагоприятной внешней среды на национальный технологический суверенитет приобретает особую актуальность в условиях возрастающей геополитической и геоэкономической напряженности в мировой хозяйственной системе как закономерного результата развития процессов глобализации конкуренции, которая все больше основывается на технологической конкуренции (technology-based competiton) стран [Technology Sovereignty ... , 2023]. Общая тенденция роста доли валовых внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП стран-лидеров мирового хозяйства (см. рис. 1), в том числе в технологической сфере, подтверждает этот вывод.

Поэтому достижение и поддержание национального технологического суверенитета (то есть суверенитета страны в технологической сфере), понимаемого как «способность государства создавать и применять наукоемкие технологии, критически важные для обеспечения независимости и конкурентоспособности, и иметь возможность на их основе организовать производство товаров (выполнение работ, оказание услуг) в стратегически значимых сферах деятельности общества и государства» [Стратегия научно-технологического развития ...], становится одним из ключевых стратегических направлений обеспечения конкурентоспособного, устойчивого и безопасного развития Российской Федерации.

Таким образом, достижение технологического суверенитета следует рассматривать не как самоцель, а как средство достижения основных целей национальной инновационной политики – поддержания национальной конкурентоспособности и наращивания потенциала для трансформационных преобразований [Technology Sovereignty ... , 2023].

Однако внешние вызовы и угрозы могут существенно осложнить достижение этих целей, существенно увеличив связанные с этим временные и ресурсные затраты, либо вызвать изменение траектории движения к их реализации. Вместе с тем негативное влияние внешней среды дает импульс поиску и мобилизации новых источников достижения поставленных целей в сфере научно-технологического развития страны, создавая новые возможности и перспективы для национальной хозяйственной системы.

В рассматриваемом контексте определение основных направлений влияния неблагоприятной внешней среды на механизм достижения национального технологического суверенитета России в русле системно-эволюционного подхода для своевременного ответа

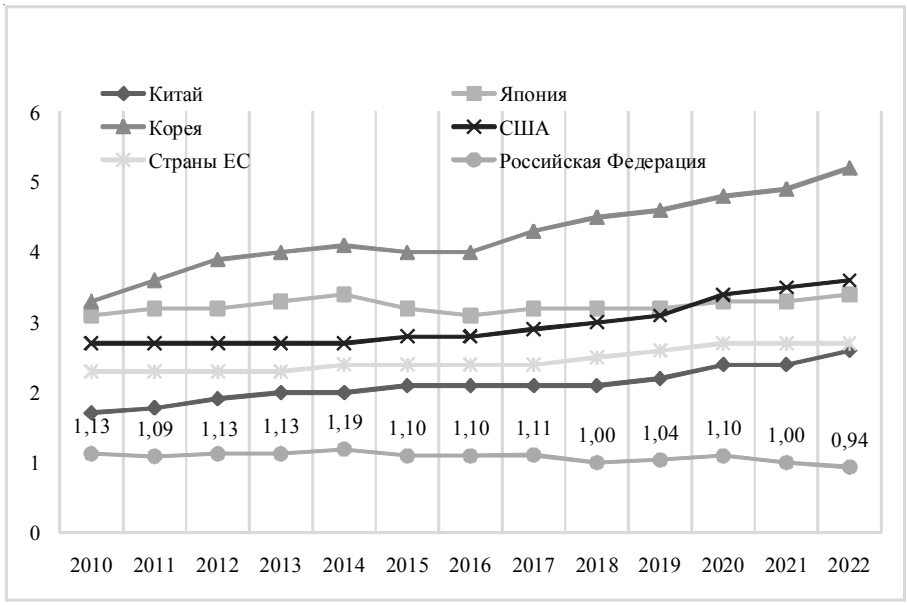

Рис. 1. Валовые внутренние затраты на исследования и разработки в ряде стран мира, % от ВВП

Fig. 1. Gross expenditure on research and development in a number of countries around the world, as a percentage of GDP

Примечание. Составлено авторами по: [Science, Technology ... , 2024; Российский статистический ежегодник ...].

на возникающие вызовы и угрозы, а также более полного использования открывающихся новых возможностей обеспечения устойчивого экономического развития страны становится актуальной теоретической и прикладной задачей.

Результаты и обсуждение

К числу основных функциональных блоков механизма обеспечения технологического суверенитета России в сложившихся условиях правомерно отнести следующие.

1. Реализация концепции и стратегии технологического развития страны [Концепция технологического развития ... , 2023; Стратегия научно-технологического развития ...] в ходе осуществления государственной научно-технической политики для обеспечения инновационно-ориентированного роста национальной экономики, в том числе путем разработки и реализации долгосрочных стратегий развития науки и технологий; реализации национальных проектов, нацеленных на обеспечение технологического лидерства; поддержки исследований и разработок, создания благоприятной среды для инновационной деятельности.

2. Развитие инновационной инфраструктуры, формирование «ядра передовых организаций в сфере научно-технологического развития» [Стратегия научно-технологического развития ...], в том числе на основе создания научно-исследовательских центров, технопарков, акселераторов и других структурных элементов национальной инновационной сети, способствующих коммерциализации научных разработок за счет объединения усилий государства, бизнеса и научных кругов для разработки и внедрения новых ключевых технологий [Грачева, 2024].

3. Поддержка отечественных производителей новых технологий и инновационных продуктов: защита внутреннего рынка, предоставление льготных кредитов, субсидий на возмещение затрат, осуществление прямого и венчурного инвестирования, предоставление грантов, в том числе государственными и частными институтами инновационного развития; стимулирование формирования эффективных моделей взаимодействия между наукой и производством.

4. Импортозамещение, развитие отечественного производства критически важных товаров и технологий [Оруч, 2024], поиск новых внутренних и внешних источников финан-

сирования реализации импортозамещающих производственных и сервисных проектов, реализуемых российскими хозяйственными субъектами.

5. Инвестиции в образование: подготовка высококвалифицированных национальных кадров в области науки и технологий, способных решать актуальные сложные задачи научно-технологического развития страны; повышение квалификации кадров и развитие компетенций; привлечение зарубежных специалистов [Гудкова, 2024].

6. Международное сотрудничество: участие в международных научно-технических проектах, обмен опытом и технологиями, создание международных консорциумов, в том числе и для формирования альтернативных механизмов научно-производственного и инвестиционного сотрудничества в научно-технологической сфере.

Неблагоприятная внешняя среда оказывает многостороннее воздействие на механизм обеспечения технологического суверенитета. Среди основных факторов негативного влияния следует учитывать такие, как:

– глобальные и локальные вызовы и угрозы (пандемии, военные конфликты, стихийные бедствия и др., которые могут привести к разрушению научной инфраструктуры и оттоку квалифицированных кадров);

– глобализация экономической и технологической конкуренции, обусловливающая технологическую гонку и нарастание соперничества между крупными державами за лидерство в ключевых технологических областях;

– вызванный этими факторами рост геополитической и геоэкономической напряженности, усиливающей стремление к расширению применения глобальными конкурентами методов и инструментов внешнего давления, в том числе в технологической сфере;

– технологические санкции, ограничения на доступ к иностранным технологиям, программному обеспечению и оборудованию, что может существенно замедлить темпы технологического развития стран – объектов внешнего воздействия;

– изменения в глобальных цепочках поставок, разрыв связей с традиционными поставщиками и необходимость поиска новых партнеров;

– информационные войны, киберугрозы, хакерские атаки, направленные на неправомерное присвоение интеллектуальной собственности, дестабилизацию информационных систем и инфраструктуры;

– экономическая нестабильность (волатильность валютных курсов, рост инфляции), снижение инвестиционной активности могут негативно сказаться на финансировании научных исследований и разработок;

– конкуренция за таланты, глобальная борьба за привлечение высококвалифицированных специалистов могут привести к утечке умов.

В данной статье в фокус исследования авторов попало преимущественно санкционное воздействие глобальных конкурентов на Российскую Федерацию, ставшее серьезным вызовом для обеспечения дальнейшего национального научно-технологического и инновационного развития страны.

В представленной ниже таблице 1 отражены ключевые направления и результаты воздействия на технологический суверенитет санкций, введенных против России, позволяющие оценить масштаб вызовов, с которыми столкнулась отечественная промышленность, и выявить наиболее уязвимые сектора экономики.

Как следует из таблицы 1, санкции, ограничивающие доступ к оборудованию и программному обеспечению для производства микросхем, создали серьезные препятствия для развития российской микроэлектроники. Отставание в этой сфере делает страну зависимой от импорта критически важных компонентов, повышая уязвимость ключевых отраслей экономики и снижая конкурентоспособность российской продукции на мировом рынке.

Ограничения на экспорт комплектующих и технологий для авиастроения привели к сокращению производства гражданских и военных самолетов. Так, например, российское авиастроение базировалось на французских комплектующих (в том числе на двигателях PowerJet SaM146 и Turbomeca). Для решения этой проблемы в условиях санкций в рамках реализации политики импортозамещения Минпромторгом РФ было выделено около 750 млн руб. на доработку отечественных двигателей ПД-8 и

Таблица 1. **Влияние санкций на национальный технологический суверенитет (НТС) России по сферам воздействия**

Table 1. **Impact of sanctions on the national technological sovereignty (NTS) of Russia by area of influence**

Сфера воздействия	Тип санкций	Механизм воздействия	Возможные последствия для ТС	Меры реагирования
Микроэлектроника	Запрет на экспорт оборудования и программного обеспечения	Ограничение производства микросхем, затруднение разработки новых процессоров	Зависимость от импорта, отставание в развитии собственной микроэлектроники	Развитие собственного производства микроэлектроники, поддержка отечественных разработчиков, поиск альтернативных поставщиков
Авиационная промышленность	Запрет на экспорт комплектующих и технологий	Ограничение производства гражданских и военных самолетов, снижение конкурентоспособности	Утрата рынков, зависимость от импортных комплектующих	Разработка собственных авиационных двигателей и систем, поддержка отечественных авиастроительных компаний
Фармацевтическая промышленность	Ограничения на экспорт лекарственных препаратов и сырья	Дефицит лекарств, рост цен	Ухудшение состояния здравоохранения, зависимость от импортных лекарств	Развитие собственного фармацевтического производства, поддержка отечественных исследований в области фармакологии
Программное обеспечение	Ограничения на использование западного ПО	Затруднения в работе государственных органов и предприятий, уязвимость информационных систем	Снижение эффективности работы госсектора, повышение киберугроз	Разработка отечественного программного обеспечения, переход на открытые исходные коды
Оборонно-промышленный комплекс (ОПК)	Запрет на экспорт комплектующих для ОПК	Ограничение оборонного производства	Зависимость от импортных комплектующих	Поиск альтернативных поставщиков; развитие собственного производства комплектующих для ОПК

Примечание. Составлено авторами по: [Санкции и ограничения ... , 2024].

ВК-1600 для самолетов Sukhoi SuperJet и вертолетов Ка-62 [Путеводитель по санкциям ... , 2022]. В направлении решения этой задачи успешно работает Объединенная двигателестроительная корпорация госкорпорации Ростех, разрабатывающая двигатели нового поколения для самолетов оперативно-тактической авиации [ОДК покажет ... , 2024].

Санкции в фармацевтической сфере привели к дефициту лекарственных препаратов и росту цен, что создает угрозу для здоровья населения и снижает качество медицинского обслуживания. В современных условиях главной задачей для российской фармацевтической отрасли является переход к производству полного цикла и достижение технологического суверенитета на основе обеспечения независимости от зарубежного сырья, переориентации на новых поставщиков ингредиентов и упаковочных материалов. Важным шагом в этом направлении стало, например, создание в Мордовии федерального центра развития биотехнологий, поскольку именно биотехнологические препараты считаются самым эффективным способом лечения широкого круга заболеваний. В то же время фактором торможения решения этой проблемы выступает то, что с 2022 г. значительно выросли госпошлины на регистрацию лекарств (с 75 до 490 тыс. руб.) [Калиновская, 2024].

Ограничения на использование западного программного обеспечения создают определенные риски для информационной безопасности и эффективности работы государственных органов и предприятий. Зависимость от иностранных программных продуктов делает российские системы уязвимыми для кибератак и ограничивает возможности для разви-

тия цифровых технологий. К числу эффективных способов решения этой проблемы следует отнести разработку отечественного программного обеспечения с последующим внесением его в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, который начал создаваться в России с начала 2016 г. и рекомендован для использования госкорпорациям и другим государственным структурам.

Что касается функционирования оборонно-промышленного комплекса, то, несмотря на ограничения экспорта комплектующих для ОПК, гособоронзаказ в 2023 г. наращивал выпуск вооружений. Это стало возможным благодаря эффективной работе отечественных оборонно-промышленных предприятий, при этом в 2024 г. объем финансирования гособоронзаказа увеличился в 1,5 раза [Санкции и ограничения ... , 2024].

Таким образом, санкции, оказавшие определенное негативное воздействие на технологический суверенитет России, высветили «узкие» места в различных отраслях экономики, нуждающиеся в импортозамещении. Ответом на возникшие вызовы и угрозы стали разработанные правительством РФ антисанкционные меры 2022–2024 гг. (специальные экономические меры и меры, направленные на поддержку бизнеса и граждан), а также меры, в том числе затрагивающие напрямую технологическую сферу. Так, например, в соответствии с Постановлением Правительства России от 02.12.2023 № 2064 для реализации проектов технологического суверенитета была запущена новая кредитная программа: срок действия технологического кредита составляет от 3 до 15 лет, не более 80 % полной стоимости инвестиционного проекта (без учета процентов по кредитам (займам) финансируется за счет привлечения технологического кредита, при этом доля собственных средств, направляемых на цели реализации инвестиционного проекта заемщиком, составляет не менее 20 % полной стоимости инвестиционного проекта (без учета процентов по кредитам (займам)); на основании распоряжения Правительства России от 15.09.2022 № 2634-р 8,2 млрд руб. будет направлено на реализацию различных проектов в сфере импортозамещения, а также на модернизацию и расширение производства; передачу прав на ПО, связанное с обеспечением обороны и безопасности, освободили от обложения НДС (ФЗ от 19.12.2022 № 520-ФЗ); принято решение о субсидировании программы повышения квалификации специалистов, занимающихся развитием искусственного интеллекта (Постановление Правительства России от 25.07.2022 № 1326) [Антисанкционные меры ... , 2024].

В то же время введенные санкции в сфере атомной энергетики (блокировка активов, ограничение или полное прекращение торговых операций, приостановление выполнения экономических и финансовых обязательств, ограничение на допуск компаний при проведении конкурсов на строительство новых атомных электростанций в отношении дочерних компаний Росатом: «Атомный энергопромышленный комплекс», «Атоммаш-сервис», «Атомэнергомаш», «Запорожская АЭС», «Ковровский механический завод», «Инно-хоб», «Русатом Арктик» и др.) не оказывают критического воздействия на осуществление деятельности в этой сфере.

Нарастание санкционного давления на Россию в технологической сфере в период 2014–2023 гг. отражено на рисунке 2.

Значительный рост числа технологических ограничений, как показывают данные рисунка 2, наблюдается в 2022 г., что связано с началом специальной военной операции на Украине [Шкодинский, 2022]. Количество технологических санкций в 2023 г. по сравнению с 2022 г. возросло на 6,16 %, что свидетельствует об усилении давления на российский технологический сектор.

Изначально санкции были сосредоточены на военной промышленности и энергетическом секторе. Однако с течением времени их охват значительно расширился, включив в себя такие сферы, как IT, нефтегазовую отрасль и атомную энергетику. На ограничение доступа России к современным технологиям направлена значительная часть санкций, что существенно затрудняет развитие высокотехнологичных отраслей промышленности. Санкции все больше затрагивают финансовую сферу, ограничивая возможности российских компаний привлекать инвестиции и осуществлять международные расчеты.

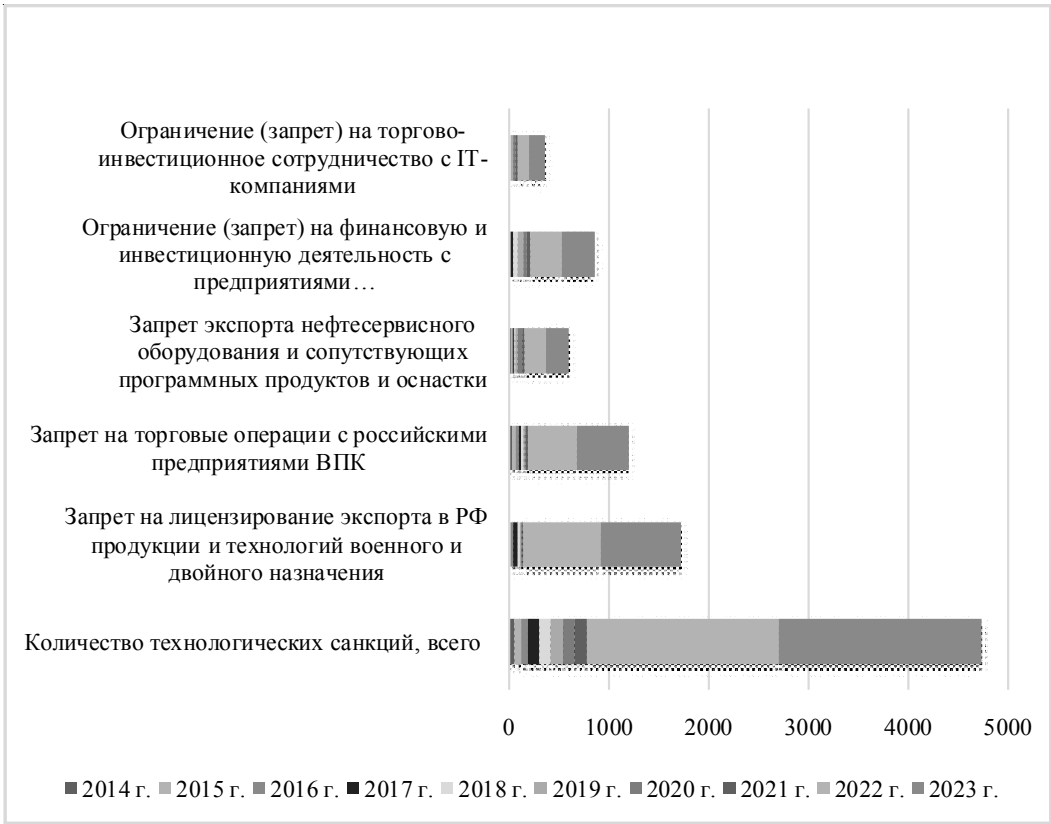

Рис. 2. Динамика технологических санкций, направленных на сдерживание развития высокотехнологичных секторов российской экономики в 2014–2023 годах

Fig. 2. Dynamics of technological sanctions aimed at restraining the development of high-tech sectors of the Russian economy in 2014–2023

Примечание. Составлено авторами по: [Гудкова, 2024; Шкодинский, 2022].

Запрет на поставки продукции и технологий военного и двойного назначения традиционно является одним из наиболее распространенных ограничений, и темп их прироста составил 2,94 % в 2023 г., по сравнению с 2022 годом. Их усиление направлено на ослабление российского оборонного потенциала.

Ограничения на торговые операции с российскими предприятиями военно-промышленного комплекса возросли на 5,52 % в 2023 году. Ограничительные меры в этой сфере направлены на изоляцию российских оборонных предприятий от мирового рынка и затруднение их деятельности.

Запрет экспорта нефтесервисного оборудования в 2023 г. по сравнению с 2022 г. увеличился на 4,63 %. Санкции в этой области наносят удар по российскому нефтегазовому сектору, ограничивая возможности модернизации и развития производства.

Ограничения финансовой и инвестиционной деятельности также показали рост на 4,09 % в 2023 г. по сравнению с предыдущим годом. Данный вид санкций затрудняет привлечение инвестиций в российскую экономику, особенно в высокотехнологичные сектора. Темп прироста ограничений на торгово-инвестиционное сотрудничество с IT-компаниями составил 41,28 % в 2023 г. по сравнению с 2022 годом. Санкции в этой сфере направлены на изоляцию российской IT-индустрии и ограничение ее доступа к мировым технологиям.

Анализ представленных выше данных свидетельствует о том, что технологические санкции оказывают негативное воздействие на российскую экономику. Их целью является не только ослабление оборонного потенциала России, но и замедление темпов ее технологического и экономического развития. Однако санкции не достигают своей основной цели, поскольку экономическая система Рос-

сии, несмотря на переживаемые трудности, демонстрирует устойчивость, что позволяет стране адаптироваться к новым сложным условиям [Тимофеев, 2024].

В ответ на введенные глобальными конкурентами внешние ограничения российские власти активизируют меры по импортозамещению, развитию собственных технологий и укреплению технологического сотрудничества с дружественными странами. Вместе с тем преодоление негативных последствий санкций требует значительных усилий и времени. Для долгосрочного развития российской экономики необходимо искать новые пути технологического развития, опираясь на собственные ресурсы и инновационный потенциал.

Изменения, произошедшие в инновационной сфере российской экономики в период действия и под влиянием технологических санкций, отражены в таблице 2. Отсутствие данных за 2023 г. по целому ряду показателей не позволяет провести оценку актуальной ситуации. Тем не менее представленные данные дают возможность в целом охарактеризовать масштабы и характер этих изменений национальной инновационной системы.

Как показывают данные таблицы 2, динамика внутренних затрат на исследования и разработки в рассматриваемый период была нестабильной, демонстрируя тенденцию к понижению в 2021 г. и особенно в 2022 году. Тем не менее в рассматриваемом периоде отчетливо проявился рост (почти в 1,2 раза в 2022 г. по сравнению с 2014 г.) числа организаций, выполнявших исследования и разработки. Это в целом положительно сказалось на результативности сферы исследований и разработок. Так, разработанные передовые производственные технологии показали устойчивую тенденцию к росту (почти в 1,9 раза), что указывает на повышение способности предприятий к разработке новых технологий и адаптации к условиям неблагоприятной внешней среды. Повышательная тенденция, за исключением 2020 г., наблюдалась также в росте числа используемых передовых производственных технологий (более чем в 1,3 раза).

Динамика значений показателя уровня инновационной активности бизнеса, выраженного в доле инновационных продуктов и услуг, нестабильна, но показала рост в 2023 г. по сравнению с 2022 г (+0,7 %). Данный показатель указывает на повышение способности предприятий к разработке и внедрению новых технологий.

Удельный вес организаций, передающих и приобретающих новые технологии, снижался на протяжении рассматриваемого периода, что, по-видимому, стало негативным результатом разрыва технологических цепочек, роста затруднений в области коммерциализации результатов научных исследований и ограниченного доступа к иностранным технологиям.

Эти же факторы повлияли на существенный рост удельного веса высокотехнологичных организаций, чья инновационная деятельность была: а) серьезно задержана, особенно после введения санкций 2022 г. (эта доля возросла более чем в 2,2 раза в 2023 г. по сравнению с 2021 г.); б) не начата (рост их доли наблюдается на всем рассматриваемом периоде), что свидетельствует о значительных трудностях, с которыми сталкиваются российские компании в сфере инноваций. Вместе с тем положительным фактом в 2023 г. стало сокращение доли высокотехнологичных организаций, инновационная деятельность которых была остановлена (до 24,7 % по сравнению с 25,9 % в 2022 г.).

Совокупные затраты на формирование цифровой экономики демонстрируют устойчивую тенденцию к сокращению с 2020 г. и снижение на 0,5 % в 2023 г. по сравнению с 2022 годом. Отрицательная динамика затрат связана, во-первых, с существенным возрастанием внешних вызовов и угроз, что вызвало необходимость перенаправления инвестиций в оборонную промышленность; во-вторых, с резкой эскалацией секторальных санкций начиная с 2022 г., которая оказала выраженное тормозящее воздействие на развитие высокотехнологичных отраслей. Индекс цифровизации отраслей экономики, несмотря на начальный рост, в 2022 г. также замедлил темпы, а в 2023 г. – увеличился на 0,5 %, что свидетельствует о неравномерности процесса цифровизации и о проблемах его адаптации к новым условиям. С 2022 г. постепенно снижается доля IT-сферы в ВВП (2,8 % в 2023 г.), что связано с усложнением условий для работы российских IT-компаний и ограничением их доступа к мировым рынкам.

Таблица 2. **Индикаторы влияния технологических санкций на инновационное развитие экономики России в 2014–2023 годах**

Table 2. **Indicators of the impact of technological sanctions on the innovative development of the Russian economy in 2014–2023**

Показатели	2014 г.	2017 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Внутренние затраты на исследования и разработки, % к ВВП	1,09	1,11	1,03	1,1	1,0	0,94	1,12 *
Число организаций, выполнявших исследования и разработки	3 604	3 944	4 051	4 175	4 175	4 195	–
Разработанные передовые производственные технологии	1 409	1 402	1 620	1 989	2 186	2 621	–
Используемые передовые производственные технологии	204 546	240 054	262 645	242 931	256 582	269 541	–
Уровень инновационной активности организаций, %	10,9	14,6	9,1	10,8	11,9	11,0	11,7
Удельный вес организаций:							
– Передавших новые технологии, % к итогу	26,7	5,9	3,9	3,5	3,3	3,1	–
В том числе: высокотехнологичных отраслей;	27,8	4,8	10,1	8,7	7,2	2,8	–
– Приобретавших новые технологии, % к итогу	38,7	22,7	20,6	16,4	13,5	12,9	–
В том числе: высокотехнологичных отраслей	36,2	24,1	13,1	8,9	4,8	2,1	–
Удельный вес высокотехнологичных организаций, чья инновационная деятельность:							
– серьезно задержана	–	9,2	14,7	18,6	20,5	37,9	45,6
– остановлена	–	5,8	11,1	15,2	18,7	25,9	24,7
– не начата	–	6,9	8,7	12,5	15,1	16,3	18,4
Совокупные затраты на формирование цифровой экономики, % к ВВП	–	–	3,7	3,8	3,6	3,4	2,9
Индекс цифровизации отраслей экономики и социальной сферы (применяется с 2020 г.)	–	–	–	15,3	15,7	14,7	15,2
Вклад IT-сферы в развитие национальной экономики, в % к ВВП	–	–	2,9	3,1	3,2	3,0	2,8
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме продаж товаров, работ, услуг на внутреннем рынке, %	7,3	7,1	5,3	5,6	5,1	5,3	5,1
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме экспорта товаров, работ, услуг, %	11,5	7,5	5,0	6,0	4,5	4,2	3,7
Экспорт инновационных товаров, работ, услуг, % от общего объема инновационных товаров, работ, услуг	–	22,3	17,8	16,9	16,5	14,2	–
Коэффициент (индекс) технологической зависимости **	0,67	0,60	0,52	0,47	0,58	0,42	–

Примечание. Составлено авторами по: [Гудкова, 2024; Индикаторы инновационной деятельности ... , 2019; 2020; 2021; 2022; 2023; 2024; Российский статистический ежегодник ...; Внутренние затраты ... , 2021; Шкодинский, 2022; На пути ... , 2023]. * – прогнозное значение показателя в соответствии с Государственной программой «Научно-технологическое развитие» [Внутренние затраты ... , 2021]; ** – ряд российских исследователей делает вывод об ограниченной пригодности этого показателя для мониторинга уровня технологического суверенитета страны [Оценка технологической зависимости ... , 2024].

Note. Compiled by the authors based on: [Gudkova, 2024; Indicators of Innovation Activity ..., 2019; 2020; 2021; 2022; 2023; 2024; Russian Statistical Yearbook ...; Domestic Costs ..., 2021; Shkodinsky, 2022; On the Way ..., 2023]. * – forecast value of the indicator in accordance with the State Program "Scientific and Technological Development" [Domestic Costs ..., 2021]; ** – a number of Russian researchers conclude that this indicator is of limited suitability for monitoring the level of technological sovereignty of the country [Assessment of Technological Dependence ..., 2024].

Неустойчивую динамику демонстрировал на протяжении рассматриваемого периода показатель удельного веса инновационных товаров, работ, услуг: а) в общем объеме продаж товаров, работ, услуг на внутреннем рынке (рост на 0,2 % – до 5,3 % в 2022 г. по сравнению с 2021 г., затем снижение в 2023 г. до значений 2021 г.; при общем снижении его значения более чем в 1,4 раза в 2023 г. по сравнению с 2014 г.); б) в общем объеме экспорта товаров, работ, услуг – в 2023 г. он снизился до 3,7 % (на 0,5 % по сравнению с 2022 г. и на 0,8 % по сравнению с 2021 г.). Снижение доли инновационных продуктов на рынке свидетельствует в том числе о затруднениях в коммерциализации новых разработок. В период с 2017 по 2022 г. постепенно снижалась и доля экспорта инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме инновационных товаров, работ, услуг (более чем в 1,5 раза). В то же время коэффициент (индекс) технологической зависимости показал в рассматриваемом периоде тенденцию к снижению (за исключением 2021 г.), что подтверждает стойкость российской экономики к внешним технологическим шокам. Отсутствие данных о значениях этого показателя за 2023 г., однако, не позволяет провести оценку актуальной ситуации.

Как видно из таблицы 2, снижение, порою существенное, наблюдается у большинства показателей в 2022 и 2023 гг., что напрямую связано с усилением технологических санкций. Санкции привели к ограничению доступа к иностранным технологиям, удорожанию импорта, затруднению привлечения инвестиций и, как следствие, к снижению инновационной активности российских компаний. Ограничение доступа к технологиям, сокращение инвестиций и квалифицированных кадров также привело к снижению темпов цифровизации.

Для преодоления этих вызовов необходимы комплексные меры, направленные на развитие собственных технологий, укрепление научно-исследовательской базы, создание благоприятных условий для инновационной деятельности и эффективной реализации инновационных проектов в сфере производства.

Сформировать системное представление о механизме влияния внешних факторов, в частности технологических санкций, на обеспечение национального технологического суверенитета России и ответную реакцию национальной инновационной системы на возникающие вызовы позволит логическое моделирование вектора развертывания этого процесса, результаты которого представлены на рисунке 3.

Предлагаемая модель в зависимости от уровня проводимого анализа (сначала мегауровень глобальной экономической системы (GES), затем макро-, мезо-, микро- и наноуровень / уровень отдельного рабочего места [Иншаков, 2008]) отражает направления противоречивого влияния на обеспечение национального технологического суверенитета экзогенных (глобальные тренды, геоэкономические, геополитические и другие факторы) и эндогенных факторов (внутренние процессы, включая институциональные, организационные и информационные изменения, как ответ на возникающие внешние вызовы и угрозы).

Неблагоприятная внешняя среда (мегауровень GES) воздействует на механизм достижения национального технологического суверенитета в следующих основных направлениях:

1. Глобализация технологической и экономической конкуренции. Россия испытывает на себе жесткое давление процесса глобализации технологической и экономической конкуренции, усиливающейся под влиянием новых технологий Индустрии 4.0 (в том числе таких, как искусственный интеллект, нано- и биотехнологии, квантовые вычисления и др.), и оказывается втянутой в глобальную технологическую гонку, где ключевыми игроками являются Япония, Южная Корея, США, Китай и другие технологические лидеры.

2. Глобальные и локальные вызовы и угрозы. Переориентация глобальных цепочек поставок под воздействием геополитических факторов и пандемии COVID-19 создала новые вызовы, но и открыла новые возможности для российской промышленности. Пандемия в целом стала мощным стимулом для активного развития цифровых технологий, укрепления информационной безопасности, развития деятельности разработчиков web-сервисов, провайдеров облачных услуг. Кроме того, пандемия способствовала развитию отечественной фармацевтической и медицинской промышленности (вакцины от COVID-19, аппараты ИВЛ и др.).

Рис. 3. Логическая модель противоречивого влияния внешней среды на обеспечение национального технологического суверенитета (НТС) России

Fig. 3. Logical model of the contradictory influence of the external environment on ensuring national technological sovereignty (NTS) of Russia

Примечание. Составлено авторами.

3. Влияние геополитических факторов в современных условиях приобрело извращенную форму нарастающего, но не достигающего цели, стремления к геополитической изоляции России со стороны глобальных конкурентов. Санкции и ограничения на экспорт технологий нацелены на технологическую изоляцию России, затруднение интеграции в глобальные технологические цепочки.

4. Киберугрозы и информационные войны. Кибератаки и информационные кампании, которые могут принимать форму, соответственно, кибертерроризма и информационного терроризма, используются как инструменты дестабилизации и подрыва технологической инфраструктуры, негативного воздействия на информационно-психологическую безопасность бизнеса и социума. По данным Forbes, в РФ в 2023–2024 гг. киберпреступники чаще всего осуществляли атаки на промышленность (11 %), телекоммуникации (10 %), госучреждения (9 %) и IT-компании (7 %), результатом которых становились утечка конфиденциальной информации (49 % атак) и нарушение деятельности организаций (31 % атак) [Злобин, 2024].

На макро-, мезо-, микро- и наноуровне GES противоречивое воздействие испытывают на себе следующие основные элементы механизма обеспечения национального технологического суверенитета:

1. Инновационная система. Санкции ограничивают доступ к иностранным технологиям и инвестициям, но одновременно могут стимулировать развитие национальной инновационной системы и переориентацию на новых технологических партнеров, ускорять формирование отечественной экосистемы передовых инновационных организаций в сфере научно-технологического развития.

2. Сфера НИОКР. Интенсификация проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ требует увеличения затрат, что замедляет темпы разработки новых технологий, но в то же время дает импульс поиску и мобилизации новых внутренних и внешних источников финансирования, формированию эффективной модели взаимодействия науки и производства.

3. Сфера производства. Производственные мощности могут быть переориентированы на выпуск продукции, не требующей импортных компонентов, но это может привести к снижению конкурентоспособности. Поэтому повышается актуальность разработки собственных технологий, обучения технологическому трансферу и содействия его осуществлению для дальнейшего развития импортозамещения, инновационного развития промышленной сферы, в том числе на основе реализации промышленных мегапроектов [Белоусов, 2023].

4. Кадровый потенциал. Вызванные санкциями «утечка умов» и сложности с привлечением высококвалифицированных специалистов могут привести к деградации инновационного человеческого капитала и негативно отразиться на инновационной деятельности. Это требует комплексных мер по развитию и совершенствованию системы подготовки национальных кадров высококвалифицированных специалистов и развития компетенций.

5. Государственное регулирование. В ответ на внешние вызовы необходимо усиление государственного регулирования всех перечисленных сфер, затронутых негативным влиянием внешней среды, включая введение ответных санкций, принятие комплексных мер нивелирования (обхода) санкций в отношении России, направленных на поддержку бизнеса и граждан, и стимулирование инновационной активности.

Выводы

В заключение отметим, что предложенная модель, не претендующая на содержательную завершенность и открытая для дальнейшего развития и совершенствования, является отражением наиболее существенных признаков, связей и отношений субъектов, объектов и процессов, составляющих содержание сложного многоаспектного и противоречивого влияния внешней среды на механизм обеспечения национального технологического суверенитета России на разных уровнях GES.

Стимулирование НИОКР предполагает увеличение государственного и частного финансирования фундаментальных и прикладных исследований, формирование эффективной системы налогового стимулирования деятельности инновационных компаний, а так-

же грантовой поддержки научных проектов. Параллельно с этим необходимо развивать технологическое предпринимательство, поддерживая стартапы на всех этапах их развития, от появления новой идеи до коммерциализации инновационного продукта. Создание благоприятной экосистемы передовых инновационных организаций в сфере научно-технологического развития, включающей в себя также венчурные фонды, бизнес-инкубаторы и технопарки, обучение технологическому трансферу и поддержка его успешного осуществления будет способствовать росту числа инновационных производственных компаний и укреплению технологической базы страны.

Снижение зависимости от западных технологий требует активного поиска новых партнеров в Азии, Латинской Америке и Африке, чтобы не только диверсифицировать источники технологий, но и создать новые рынки сбыта для российской продукции, в том числе высокотехнологичной. При этом важно развивать сотрудничество в области совместных исследований и разработок, чтобы создавать новые технологии и продукты. Целесообразно уделить особое внимание развитию кооперации в рамках международных научно-технических проектов.

Обеспечение технологической независимости в критически важных отраслях, таких как электроника, машиностроение и фармацевтика, является одним из ключевых направлений обеспечения технологического суверенитета. Особое внимание следует уделить развитию глубокой переработки сырья, чтобы снизить зависимость от импортных комплектующих. Развитие собственного производства ключевых компонентов и технологий требует значительных инвестиций в развитие производственных мощностей, создание научных центров, подготовку квалифицированных кадров и развитие их компетенций.

Защита информационной инфраструктуры является одним из наиболее актуальных вызовов современности. Необходимо создать эффективную национальную систему защиты информационной и кибербезопасности, способной противостоять информационному терроризму и кибертерроризму, которая должна включать в себя как технические средства защиты, так и организационные меры, предусматривать проведение регулярных киберучений и повышение уровня киберграмотности населения.

Создание благоприятных условий для развития инноваций и технологического предпринимательства требует существенной модернизации системы государственного регулирования. Необходимо упростить процедуры регистрации бизнеса, снизить административные барьеры, обеспечить прозрачность и предсказуемость государственных решений. Важно также создать эффективную систему защиты интеллектуальной собственности, которая будет стимулировать инновационную деятельность.

Заключение

Таким образом, достижение национального технологического суверенитета является сложной и многогранной задачей, решение которой требует комплексного подхода с учетом факторов разнонаправленного воздействия на механизм его обеспечения на всех уровнях глобальной экономической системы. Неблагоприятная внешняя среда создает серьезные вызовы, однако она также стимулирует развитие национальной инновационной системы, интенсификацию собственных технологических разработок, развитие импортозамещения и укрепление на этой основе конкурентоспособности и безопасности российской экономики. Для успешного преодоления возникающих вызовов и угроз необходимо активное государственное участие, поддержка бизнеса и научного сообщества, формирование эффективной модели взаимодействия науки и производства, а также долгосрочное планирование.

ПРИМЕЧАНИЕ

[1] Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № FZUU2023-0002).

The study was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (theme No. FZUU-2023-0002).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Антисанкционные меры 2022–2024 (специальные экономические меры и меры, направленные на поддержку бизнеса и граждан) // Гарант. – 2024. – URL: https://base.garant.ru/57750630/

Белоусов, А. Концепцию технологического развития России до 2030 года планируется утвердить в марте текущего года / А. Белоусов. – 2023. – URL: http://government.ru/news/47595/

Внутренние затраты на исследования и разработки за счет всех источников в текущих ценах, в процентах от валового внутреннего продукта // Научно-технологическое развитие Российской Федерации. – 2021. – URL: https://нтр.рф/indicators-and-ratings/indicator/cube8/

Грачева, М. Л. Трансфер инноваций в обеспечении национального технологического суверенитета Российской Федерации в цифровой экономике / М. Л. Грачева // Прикладные экономические исследования. – 2024. – № 2. – С. 129–141.

Гудкова, О. Е. Влияние международных технологических санкций на инновационное развитие национальной экономики России / О. Е. Гудкова // Экономика, предпринимательство и право. – 2024. – Т. 14, № 5. – С. 1753–1768.

Злобин, А. Эксперты зафиксировали резкий рост числа кибератак на СНГ и особенно Россию / А. Злобин, Р. Рожков // Forbes. – 2024. – URL: https://www.forbes.ru/tekhnologii/520621-eksperty-zafiksirovali-rezkij-rost-cisla-kiberatak-na-sng-i-osobenno-rossiu

Индикаторы инновационной деятельности: 2019 : стат. сб. / Л. М. Гохберг [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2019. – 376 с.

Индикаторы инновационной деятельности: 2020 : стат. сб. / Л. М. Гохберг [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2020. – 336 с.

Индикаторы инновационной деятельности: 2021 : стат. сб. / Л. М. Гохберг [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М .: НИУ ВШЭ, 2021. – 280 с.

Индикаторы инновационной деятельности: 2022 : стат. сб. / В. В. Власова [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2022. – 292 с.

Индикаторы инновационной деятельности: 2023 : стат. сб. / В. В. Власова [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2023. – 292 с.

Индикаторы инновационной деятельности: 2024 : стат. сб. / В. В. Власова [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2024. – 260 с.

Иншаков, О. В. Экономическая генетика как методологическая и теоретическая основа наноэкономического анализа / О. В. Иншаков // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3, Экономика. Экология. – 2008. – № 1 (12). – С. 5–13.

Калиновская, Е. Производители просят снизить пошлины на внесение изменений в регдосье / Е. Калиновская // Фармацевтический вестник. – 2024. – URL: https://pharmvestnik.ru/projects/sankcii.html?page=2

Концепция технологического развития на период до 2030 года. – 2023. – URL: https://rospatent.gov.ru/content/uploadfiles/technological-2023.pdf

На пути к технологическому суверенитету: патентная активность России в 2015–2022 гг. // НИУ ВШЭ. – 2023. – URL: https://issek.hse.ru/news/820285722.html

ОДК покажет новый двигатель для самолетов оперативно-тактической авиации. – 2024. – URL: https://ria.ru/20241108/rostekh-1982581683.html?in=l

Оруч, Т. А. Встраивание импортозамещения в систему национальных проектов России / Т. А. Оруч // Научно-техническое развитие России и мира. – М.: Изд-во ЦДПО «Цифровая академия», 2024. – С. 333–342.

Оценка технологической зависимости в российской и зарубежной практике / Р. Кармина [и др.] // ЭКО. – 2024. – Т. 54, № 4. – С. 158–182.

Путеводитель по санкциям и ограничениям против Российской Федерации (после 22 февраля 2022 г.) // Гарант. – 2022. – URL: https://base.garant.ru/57750632/

Российский статистический ежегодник 2016–2023 гг. // Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12994

Санкции и ограничения в области высоких технологий против России // Tadviser. – 2024. – URL: https://www.tadviser.ru

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации : утв. Указом Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145. – URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/

Тимофеев, И. Два года под санкциями: насколько эффективны введенные против России ограничения / И. Тимофеев // Российский совет по международным делам. – 2024. – URL: https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/dva-goda-pod-sanktsiyami-naskolko-effektivny-vvedennye-protiv-rossii-ogranicheniya/

Шкодинский, С. В. Влияние санкций на технологический суверенитет России / С. В. Шкодинс-

кий, А. М. Кушнир, И. А. Продченко // Проблемы рыночной экономики. – 2022. – № 2. – С. 75–96.

Science, Technology and Innovation Scoreboard // OECD. – 2024. – URL: https://www.oecd.org/en/data/datasets/science-technology-and-innovation-scoreboard.html

Technology Sovereignty as an Emerging Frame for Innovation Policy: Defining Rationales, Ends and Means / J. Edler, K. Blind, H. Kroll, T. Schubert // Research Police. – July 2023. – Vol. 52, iss. 6. – P. 104765. – URL: https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104765

REFERENCES

Antisanktsionnyye mery 2022–2024 (spetsialnyye ekonomicheskiye mery i mery, napravlennyye na podderzhku biznesa i grazhdan) [Anti-Sanction Measures 2022–2024 (Special Economic Measures and Measures Aimed at Supporting Business and Citizens)]. *Garant*, 2024. URL: https://base.garant.ru/57750630/

Belousov A. *Kontseptsiyu tekhnologicheskogo razvitiya Rossii do 2030 goda planiruyetsya utverdit v marte tekushchego goda* [Concept of Technological Development of Russia Until 2030 Is Planned to Be Approved in March of This Year], 2023. URL: http://government.ru/news/47595/

Vnutrenniye zatraty na issledovaniya i razrabotki za schet vsekh istochnikov v tekushchikh tsenakh, v protsentakh ot valovogo vnutrennego produkta [Domestic Expenditure on Research and Development from All Sources at Current Prices, as a Percentage of Gross Domestic Product]. *Nauchno-tekhnologicheskoye razvitiye Rossiyskoy Federatsii* [Scientific and Technological Development of the Russian Federation], 2021. URL: https://нтр.рф/indicators-and-ratings/indicator/cube8/

Gracheva M.L. Transfer innovatsiy v obespechenii natsionalnogo tekhnologicheskogo suvereniteta Rossiyskoy Federatsii v tsifrovoy ekonomike [Transfer of Innovations in Ensuring National Technological Sovereignty of the Russian Federation in the Digital Economy]. *Prikladnyye ekonomicheskiye issledovaniya* [Applied Economic Research], 2024, no. 2, pp. 129-141.

Gudkova O.Ye. Vliyaniye mezhdunarodnykh tekhnologicheskikh sanktsiy na innovatsionnoye razvitiye natsionalnoy ekonomiki Rossii [Impact of International Technological Sanctions on the Innovative Development of the National Economy of Russia]. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo* [Economy, Entrepreneurship and Law], 2024, vol. 14, no. 5, pp. 1753-1768.

Zlobin A., Rozhkov R. Eksperty zafiksirovali rezkiy rost chisla kiberatak na SNG i osobenno Rossiyu [Experts Have Recorded a Sharp Increase in the Number of Cyber Attacks on the CIS and Especially Russia]. *Forbes*, 2024. URL: https://www.forbes.ru/tekhnologii/520621-eksperty-zafiksirovali-rezkij-rost-cisla-kiberatak-na-sng-i-osobenno-rossiu

Gohberg L.M., Ditkovskij K.A., Kuznecova I.A. et al. *Indikatory innovatsionnoy deyatelnosti: 2019: stat. sb.* [Innovation Indicators: 2019: Statistical Collection]. Moscow, NIU VShE, 2019. 376 p.

Gohberg L.M., Ditkovskij K.A., Evnevich E.I. et al. *Indikatory innovatsionnoy deyatelnosti: 2020: stat. sb.* [Innovation Indicators: 2020: Statistical Collection]. Moscow, NIU VShE, 2020. 336 p.

Gohberg L.M., Gracheva G.A., Ditkovskij K.A. et al. *Indikatory innovatsionnoy deyatelnosti: 2021: stat. sb.* [Innovation Indicators: 2021: Statistical Collection]. Moscow, NIU VShE, 2021. 280 p.

Vlasova V.V., Gohberg L.M., Gracheva G.A. et al. *Indikatory innovatsionnoy deyatelnosti: 2022: stat. sb.* [Innovation Indicators: 2022: Statistical Collection]. Moscow, NIU VShE, 2022. 292 p.

Vlasova V.V., Gohberg L.M., Gracheva G.A. et al. *Indikatory innovatsionnoy deyatelnosti: 2023: stat. sb.* [Innovation Indicators: 2023: Statistical Collection]. Moscow, NIU VShE, 2023. 292 p.

Vlasova V.V., Gohberg L.M., Gracheva G.A., Ditkovskij K.A., Kuznecova I.A., Martynova S.V., Rataj T.V., Rosoveckaya L.A., Strelcova E.A., Fridlyanova S.U. et al. *Indikatory innovatsionnoy deyatelnosti: 2024: stat. sb.* [Innovation Indicators: 2024: Statistical Collection]. Moscow, NIU VShE, 2024. 260 p.

Inshakov O.V. Ekonomicheskaya genetika kak metodologicheskaya i teoreticheskaya osnova nanoekonomicheskogo analiza [Economic Genetics as a Methodological and Theoretical Basis for Nanoeconomic Analysis]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3. Ekonomika. Ekologiya* [Bulletin of Volgograd State University. Series 3. Economy. Ecology], 2008, no. 1 (12), pp. 5-13.

Kalinovskaya Ye. Proizvoditeli prosyat snizit poshliny na vneseniye izmeneniy v regdosye [Manufacturers Ask to Reduce Duties on Amendments to the Registration Dossier]. *Farmatsevticheskiy vestnik* [Pharmaceutical Bulletin], 2024. URL: https://pharmvestnik.ru/projects/sankcii.html?page=2

Kontseptsiya tekhnologicheskogo razvitiya na period do 2030 goda [Concept of Technological Development for the Period up to 2030], 2023.

URL: https://rospatent.gov.ru/content/uploadfiles/technological-2023.pdf

Na puti k tekhnologicheskomu suverenitetu: patentnaya aktivnost Rossii v 2015–2022 gg. [Towards Technological Sovereignty: Russia's Patent Activity in 2015–2022]. *NIU VShE* [HSE University], 2023. URL: https://issek.hse.ru/news/820285722.html

ODK pokazhet novyy dvigatel dlya samoletov operativno-takticheskoy aviatsii [UEC to Show New Engine for Tactical Aircraft], 2024. URL: https://ria.ru/20241108/rostekh-1982581683.html?in=l

Oruch T.A. Vstraivaniye importozameshcheniya v sistemu natsionalnykh proyektov Rossii [Embedding Import Substitution into the System of National Projects of Russia]. *Nauchno-tekhnicheskoye razvitiye Rossii i mira* [Scientific and Technical Development of Russia and the World]. Moscow, Izd-vo TsDPO «Tsifrovaya akademiya», 2024, pp. 333-342.

Karmina R., Cherchenko O., Yeromchenko O., Kurakova N., Chernova I. Otsenka tekhnologicheskoy zavisimosti v rossiyskoy i zarubezhnoy praktike [Assessment of Technological Dependence in Russian and Foreign Practice]. *EKO* [ECO], 2024, vol. 54, no. 4, pp. 158-182.

Putevoditel po sanktsiyam i ogranicheniyam protiv Rossiyskoy Federatsii (posle 22 fevralya 2022 g.) [Guide to Sanctions and Restrictions Against the Russian Federation (After February 22, 2022)]. *Garant*, 2022. URL:https://base.garant.ru/57750632/

Rossiyskiy statisticheskiy yezhegodnik 2016–2023 gg. [Russian Statistical Yearbook 2016–2023]. *Federalnaya sluzhba gosudarstvennoy statistiki* [Federal State Statistics Service]. URL: https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12994

Sanktsii i ogranicheniya v oblasti vysokikh tekhnologiy protiv Rossii [Sanctions and Restrictions in the Field of High Technologies Against Russia]. *Tadviser*, 2024. URL: https://www.tadviser.ru

Strategiya nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii: utv. Ukazom Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 28 fevralya 2024 g. № 145 [Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation. Approved by the Decree of the President of the Russian Federation of February 28, 2024 No. 145]. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/

Timofeyev I. Dva goda pod sanktsiyami: naskolko effektivny vvedennyye protiv Rossii ogranicheniya [Two Years Under Sanctions: How Effective Are the Restrictions Imposed Against Russia]. *Rossiyskiy sovet po mezhdunarodnym delam* [Russian International Affairs Council], 2024. URL: https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/dva-goda-pod-sanktsiyami-naskolko-effektivny-vvedennye-protiv-rossii-ogranicheniya/

Shkodinskiy S.V., Kushnir A.M., Prodchenko I.A. Vliyaniye sanktsiy na tekhnologicheskiy suverenitet Rossii [Impact of Sanctions on Russia's Technological Sovereignty]. *Problemy rynochnoy ekonomiki* [Problems of Market Economy], 2022, no. 2, pp. 75-96.

Science, Technology and Innovation Scoreboard. *OECD*, 2024. URL: https://www.oecd.org/en/data/datasets/science-technology-and-innovation-scoreboard.html

Edler J., Blind K., Kroll H., Schubert T. Technology Sovereignty as an Emerging Frame for Innovation Policy. Defining Rationales, Ends and Means. *Research Police*, July 2023, vol. 52, iss. 6, p. 104765. URL: https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104765

Information About the Authors

Elena Yu. Horuzhaya, Senior Lecturer, Department of Economic Theory, Regional Economy and Entrepreneurship, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, horuzhaya@volsu.ru, https://orcid.org/0000-0001-5840-5017

Elena I. Inshakova, Doctor of Sciences (Economics), Professor, Department of Economic Theory, Regional Economy and Entrepreneurship, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, inshakovaei@volsu.ru, https://orcid.org/0000-0003-3176-7784

Информация об авторах

Елена Юрьевна Хоружая, старший преподаватель кафедры экономической теории, региональной экономики и предпринимательства, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, horuzhaya@volsu.ru, https://orcid.org/0000-0001-5840-5017

Елена Ивановна Иншакова, доктор экономических наук, профессор кафедры экономической теории, региональной экономики и предпринимательства, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, inshakovaei@volsu.ru, https://orcid.org/0000-0003-3176-7784