



Технологический суверенитет как стратегический приоритет развития России: анализ и перспективы

*Черноусов Д.А.*¹

¹ Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) им. И.М. Губкина, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ:

В условиях глобальной экономической нестабильности и растущей конкуренции товаров на международных рынках достижение технологического суверенитета является актуальной научной проблемой и важной задачей для каждой страны. Новизна данной работы заключается в том, что автор анализирует и синтезирует взгляды российских и зарубежных экспертов на проблемы развития НИОКР, финансирования образования и механизмы государственного регулирования и поддержки бизнеса и дает рекомендации по уменьшению зависимости от импортных товаров и повышению конкурентоспособности российских товаров на внешних рынках. Основные результаты работы имеют практическую значимость и подчеркивают необходимость разработки комплексной стратегии развития НИОКР, создания устойчивых производственных цепочек и защиты интеллектуальной собственности в РФ. Исследование действует в решении проблемы рационального использования ресурсов при реализации целей и задач промышленной политики, особенно в части формирования высокотехнологичной, конкурентоспособной промышленности, обеспечивающей переход экономики государства от экспортно-сырьевого типа развития к инновационному типу развития. Работа будет полезна государственным органам, научным учреждениям, а также представителям бизнеса, заинтересованным в повышении технологической независимости и конкурентоспособности товаров российского производства на мировом товарном рынке.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: технологический суверенитет, импортозамещение, локализация, устойчивое развитие.

Technological sovereignty as a strategic priority of Russia's development: analysis and prospects

*Chernousov D.A.*¹

¹ Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University), Russia

Введение

Актуальность выбранной темы исследования обусловлена тем, что в условиях глобальной экономической нестабильности и санкционного давления технологический суверенитет становится ключевым элементом современной государственной политики, достижение технологической независимости необходимо для обеспечения национальной безопасности и экономического роста.

Анализ научных трудов российских исследователей демонстрирует различие выбора объекта и методов исследования. Так, например, работы А.А. Афанасьева [7] (Afanasyev, 2022) фокусируются на изучении государственных механизмов регулирования наукоемких отраслей и анализе стратегий повышения конкурентоспособности отраслей промышленности, работы Т.Д. Степановой [20] (Stepanova, 2022) на юридических и экономических аспектах технологического суверенитета. Одни исследования предлагают конкретные индикаторы и метрики для оценки технологического суверенитета [17] (Kirichenko et al., 2021), [18] (Prikhodyko, 2022), тогда как другие сосредоточены на общих концепциях и стратегиях [21] (Kvint et al., 2022), [9] (Goryacheva et al., 2023). Ряд исследований рассматривают глобальные процессы [8] (Valova et al., 2021), [22] (Terentyeva, 2017), другие ориентированы на национальные стратегии и политику России [24] (Faltsman, 2018), [25] (Yankovskaya, 2022). Однако всех авторов объединяет общее сходство результатов исследований, к которым относят:

- 1) необходимость достижения Россией технологической независимости и лидерства в условиях глобальной конкуренции;
- 2) необходимость инновационного развития наукоемких технологий и модернизации промышленности;
- 3) повышение значимости стратегического планирования и государственного вме-

ABSTRACT:

Against the background of global economic instability and increasing competition in international markets, achieving technological sovereignty is a pressing scientific issue and an essential task for any country. The author has analyzed and synthesized the perspectives of Russian and international experts on the challenges of R&D development, education financing, and mechanisms of state regulation and business support. The author provides recommendations for reducing the dependence on imports and increasing the competitiveness of Russian products in foreign markets. The main findings of the study have practical implications, emphasizing the need to develop a comprehensive R&D strategy, build robust production chains, and protect intellectual property in Russia. The research contributes to solving the problem of rational use of resources in achieving the goals of industrial policy, in particular, in creating a high-tech, competitive industry that will ensure the transition of the national economy from a resource-export model to an innovation-driven development model. The article is of interest for public authorities, research institutions, and business representatives interested in increasing technological independence and improving the competitiveness of Russian products in the global market.

KEYWORDS: technological sovereignty, import substitution, localization, sustainable development

JEL Classification: H110, H560, A130

Received: 11.01.2025 / **Published:** 31.03.2025

© Author(s) / Publication: PRIMEC Publishers

For correspondence: Chernousov D.A. [chernousov8@list.ru]

CITATION:

Chernousov D.A. (2025) Tekhnologicheskiiy suverenitet kak strategicheskiiy prioritet razvitiya Rossii: analiz i perspektivy [Technological sovereignty as a strategic priority of Russia's development: analysis and prospects]. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki*. 15. (1). – 39–56. doi: 10.18334/vinec. 15.1.122564

шательства для стимулирования инноваций и обеспечения устойчивого роста экономики.

Анализ зарубежных источников литературы демонстрирует тенденцию к стремлению развитых и развивающихся стран к технологической независимости [2] (Jakob et al., 2023), [3] (Knut et al., 2025), [5] (Serenella et al., 2024). Этот процесс обусловлен рядом ключевых причин, которые оказывают значительное влияние на мировую экономику, геополитическую обстановку и динамику технологического прогресса. Однако если каждая страна начнет активно развивать собственные технологические мощности, это может привести к новому витку борьбы за перераспределение ресурсов, усилению борьбы за доступ к редкоземельным металлам и другим критически важным ресурсам, что также может привести к новым формам экономической зависимости.

В то же время существует определенный научный пробел в понимании того, какими способами можно достигнуть технологического суверенитета и в каком направлении его необходимо достигать.

Целью исследования является синтез взглядов российских и зарубежных экспертов для создания целостного представления о способах достижения технологического суверенитета. Это включает объединение знаний из различных областей (НИОКР, образование, государственное регулирование и поддержка бизнеса), что позволяет сформировать интегральное решение проблемы технологической зависимости.

Новизна исследования заключается в разработке стратегий для перехода от состояния технологической зависимости к устойчивому инновационному развитию, при котором Россия становится лидером в критически важных отраслях. Это предполагает движение от текущего уровня к более высокому, что отражает эволюцию страны в контексте глобального технологического прогресса.

Гипотеза исследования заключается в том, что каждый новый технологический уклад характеризуется повторяющейся моделью, включающей борьбу за ресурсы, перераспределение сфер влияния, разделение рынков и усиление экономического разрыва между развитыми и развивающимися странами. Развитые экономики, обладая преимуществами в инновациях и доступе к капиталу, стремятся укрепить свою доминирующую позицию, навязывая технологическую зависимость остальным странам. Это создает условия, при которых государства, не успевающие адаптироваться к новым технологическим условиям, становятся поставщиками сырья и дешевой рабо-

ОБ АВТОРЕ:

Чернусов Дмитрий Альбертович, аспирант кафедры международного нефтегазового бизнеса (chernousov8@list.ru)

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Чернусов Д.А. Технологический суверенитет как стратегический приоритет развития России: анализ и перспективы // Вопросы инновационной экономики. – 2025. – Том 15. – № 1. – С. 39–56. doi: 10.18334/vinec.15.1.122564

чей силы. Изменить такую модель развития крайне затруднительно, что закрепляет существующее глобальное неравенство.

Для проверки гипотезы в рамках исследования использовался комплексный подход, включающий методы количественного и качественного анализа, подробно раскрыт теоретико-методологические аспекты и практические шаги для реализации технологического суверенитета в России, а также определены основные направления его укрепления, предложены рекомендации по формированию эффективных программ повышения технологической независимости Российской Федерации.

Теоретические основы технологического суверенитета

Авторы сходятся во мнении, что технологический суверенитет – это способность государства разрабатывать и внедрять критически важные технологии, обеспечивая независимость от внешних поставщиков. Константинов И.Б. и Константинова Е.П. подчеркивают, что эта концепция охватывает как техническую, так и институциональную самостоятельность, включающую развитие образования, науки и предпринимательства [14] (Konstantinov et al., 2022).

По мнению Приходько И.И., Файкова Д.Ю. и Байдарова Д.Ю., суверенитет необходимо рассматривать в трех горизонтах планирования – от создания научного задела до внедрения и массового производства технологий. Это обеспечивает стратегическую устойчивость и конкурентоспособность страны. Технологический суверенитет определяется как способность государства самостоятельно разрабатывать, производить и внедрять критически важные технологии. Технологический суверенитет включает в себя несколько ключевых компонентов, обеспечивающих устойчивость и независимость национальной экономической и научно-технической систем: технологическая независимость, самодостаточность и научно-техническая безопасность [18, 23] (Prikhodyko, 2022; Faykov et al., 2023).

Технологическая независимость подразумевает способность государства разрабатывать и внедрять собственные передовые технологии без критической зависимости от иностранных поставщиков. Это включает создание собственных производственных мощностей, разработку новых материалов, а также проектирование и тестирование продуктов. Технологическая независимость обеспечивает защиту от внешних экономических и политических рисков, таких как санкции или ограничения на экспорт технологий. Например, для России особое значение приобретают разработки в области микроэлектроники, авиации, программного обеспечения и энергетики, которые минимизируют зависимость от импорта и повышают конкурентоспособность российских компаний и их товаров и услуг на глобальном рынке.

Самодостаточность представляет собой способность страны производить критически важные товары и услуги на внутреннем рынке. Это включает развитие промышленных кластеров, создание цепочек добавленной стоимости и расширение научно-исследовательской базы. Примером может служить развитие оборонно-про-

мышленного комплекса, который функционирует как закрытая система для обеспечения внутренней потребности в технологиях. Самодостаточность также подразумевает возможность оперативного реагирования на кризисы, такие как разрывы в глобальных цепочках поставок, путем быстрого развертывания производственных мощностей.

Научно-техническая безопасность рассматривается как основа технологического суверенитета. Она включает защиту научных разработок, инновационных идей и интеллектуальной собственности от утечки данных или несанкционированного доступа. Также важным аспектом является наличие квалифицированных специалистов, способных вести научные исследования и разработки на высоком уровне. Для этого необходимо развитие образовательных программ, создание исследовательских центров и поддержка научных грантов. Научно-техническая безопасность также связана с системой патентования и лицензирования, которая защищает результаты исследований и стимулирует их внедрение в производство. Технологический суверенитет объединяет в себе все вышеперечисленные компоненты, обеспечивая стабильность и независимость государства. Достижение технологического суверенитета требует координации между различными секторами экономики, науки и образования, а также разработки комплексной государственной политики, направленной на поддержку инновационного развития и создания устойчивых производственных систем. Успешная реализация этой концепции позволит России сохранить лидерство в ключевых технологических сферах и обеспечить экономическую безопасность.

Взаимосвязь технологического суверенитета и экономической безопасности

Экономическая безопасность является базисом для обеспечения технологического суверенитета [20] (Stepanova, 2022). В современных условиях глобальной экономической нестабильности и санкционного давления защита экономической безопасности стала первоочередной задачей для государства. Экономическая безопасность включает в себя способность государства поддерживать стабильность своей финансовой системы, контролировать стратегические ресурсы и обеспечивать независимость ключевых отраслей промышленности. Технологический суверенитет тесно связан с экономической безопасностью, так как он обеспечивает устойчивость национальной экономики за счет минимизации зависимости от внешних поставщиков технологий, оборудования и сырья. Санкции и торговые ограничения, введенные против России, продемонстрировали необходимость создания устойчивых внутренних производственных цепочек, которые будут поддерживать экономику в условиях внешнего давления [6] (Afanasyev, 2022).

Переход к новым моделям устойчивого развития подразумевает модернизацию промышленных предприятий, внедрение инновационных технологий и развитие цифровой инфраструктуры. Важным направлением становится диверсификация эко-

номической структуры, снижение зависимости от экспорта сырья и переход к производству наукоемкой продукции. Это позволит не только обеспечить экономическую безопасность, но и повысить конкурентоспособность России на мировом рынке. Для обеспечения экономической безопасности, требуется создание эффективной системы стратегического планирования и прогнозирования. Наиболее распространенные меры включают разработку программ поддержки высокотехнологичных секторов, защиту интеллектуальной собственности и внедрение стандартов кибербезопасности. Такие меры создают основу для формирования технологически независимой экономики, способной противостоять глобальным вызовам и угрозам. Технологический суверенитет и экономическая безопасность взаимосвязаны и взаимодополняют друг друга, создавая условия для долгосрочного устойчивого развития и укрепления позиций России на мировой арене.

Модели экономической трансформации экономики Российской Федерации

Экономическая политика России в последние годы претерпела значительные изменения, продиктованные как внутренними вызовами, так и внешними ограничениями. Эти трансформации отражают поиск оптимального пути развития в условиях динамично меняющейся международной среды. Одним из ключевых подходов к осмыслению этих изменений является анализ этапов экономической эволюции страны, сформулированных в исследованиях Афанасьева А.А. [6] (Afanasyev, 2022), демонстрирующих логику и динамику трансформации российской экономики:

1. Импортозамещение (2014–2020 гг.). Этот этап был вызван введением международных санкций, что вынудило Россию переориентироваться на развитие внутреннего производства. Основной задачей стало замещение импортных товаров и технологий отечественными аналогами. Были разработаны программы поддержки промышленных предприятий и стимулирования локального производства в стратегически важных секторах, таких как сельское хозяйство, машиностроение и фармацевтика. Однако этот этап показал ограниченность ресурсной базы и необходимость дальнейшего углубления технологической независимости.

2. Промышленная политика на основе внутренних ресурсов (2020–2022 гг.). На втором этапе Россия сосредоточилась на укреплении научно-исследовательской и производственной инфраструктуры. Развивались программы поддержки высокотехнологичных компаний и стартапов, стимулировались научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР). Принятие мер по модернизации производственных мощностей и технологических кластеров позволило снизить зависимость от зарубежных поставок. Особое внимание уделялось созданию инновационных продуктов с высокой добавленной стоимостью.

3. Ограниченно открытая экономика суверенного типа (2022 – н.в.). Текущий этап направлен на балансирование между внутренней самодостаточностью и внешней

интеграцией. В условиях санкционного давления и ограничения международных связей Россия строит модель ограниченно открытой экономики, которая опирается на национальные ресурсы и экспортно-ориентированные отрасли. Это включает развитие партнерств с дружественными странами, формирование региональных экономических альянсов и использование новых торговых маршрутов. Особое внимание уделяется цифровой трансформации, локализации критических технологий и созданию устойчивых цепочек поставок [6, 7] (Afanasyev, 2022; Afanasyev, 2022).

Основные направления политики технологического суверенитета Российской Федерации

Промышленная политика. Промышленная политика России играет ключевую роль в достижении технологического суверенитета. Основное внимание уделяется поддержке высокотехнологичных отраслей, таких как микроэлектроника, авиация, ИТ-сектор, биотехнологии и энергетика [7, 23] (Afanasyev, 2022; Faykov et al., 2023). Государственные программы включают развитие кластеров, технологических платформ и научно-производственных центров, которые создают условия для внедрения инноваций.

Примеры успешных инициатив включают создание технопарков и специальных экономических зон, где предприятия получают налоговые льготы и доступ к передовой инфраструктуре. Программа «Цифровая экономика»¹ стимулирует цифровую трансформацию и развитие искусственного интеллекта. Индустриальные кластеры, такие как «Сколково»² и «Иннополис»³, обеспечивают интеграцию науки, производства и бизнеса.

Также активно развиваются меры по локализации производства, включая поддержку импортозамещающих технологий и развитие экспортного потенциала. Программы субсидирования НИОКР и льготное кредитование создают условия для масштабного внедрения российских разработок. Эти инициативы помогают снизить зависимость от импорта, создать рабочие места и повысить международную конкурентоспособность России в ключевых отраслях.

Локализация производства. Локализация производства является важнейшим механизмом для технологического суверенитета. Основная цель – минимизировать зависимость от импорта, создать устойчивые внутренние производственные

¹ Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» утверждена протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 года №7.

² Кластер передовых промышленных технологий является центром компетенций фонда сколково в области технологий «индустрии 4.0».

³ Индустриальный кластер «Иннополис» включает Технопарк в сфере высоких технологий «ИнноПарк». Он предназначен для реализации проектов в сферах робототехники, беспилотных аппаратов, новых материалов, электроники и микроэлектроники.

цепочки и увеличить производство товаров с высокой добавленной стоимостью [10] (Dementyev, 2023). Программы локализации включают создание промышленных кластеров, ориентированных на выпуск критически важных товаров, таких как микроэлектроника, оборудование для энергетики, медицинские приборы и сельскохозяйственная техника. Важным шагом стало развитие специальных экономических зон, где компании получают налоговые льготы, доступ к инфраструктуре и поддержку в реализации инновационных проектов.

Локализация также предусматривает расширение научно-исследовательских центров и технологических платформ, что способствует разработке отечественных технологий и материалов. Примером служат проекты компаний ГК «Элемент», АО «ПКК Миландр» и АО «МЦСТ», которые занимаются производством российских полупроводников и микроэлектронных компонентов, направленные на замещение импорта из азиатских и западных стран.

Дополнительные меры включают государственную поддержку малых и средних предприятий, вовлеченных в производство комплектующих и узлов для высокотехнологичной продукции. Такие меры содействуют развитию новых цепочек поставок и создают устойчивую экосистему для развития товаров российского производства. Указанные инициативы не только способствуют укреплению внутреннего рынка, но и обеспечивают условия для выхода России на международные рынки с продукцией, обладающей высокой конкурентоспособностью, что подчеркивает стратегическую значимость процессов локализации для обеспечения устойчивого долгосрочного экономического развития.

Цифровая трансформация. Цифровая трансформация играет ключевую роль в достижении технологического суверенитета, обеспечивая модернизацию всех отраслей экономики. Основными направлениями являются развитие искусственного интеллекта (далее – ИИ), цифровых платформ и автоматизации производственных процессов [10] (Dementyev, 2023). Разработка ИИ включает создание алгоритмов машинного обучения, нейронных сетей и аналитических систем для прогнозирования и управления производственными циклами. Автоматизация производственных процессов повышает эффективность производства, снижая затраты и минимизируя влияние человеческого фактора.

Цифровые двойники – виртуальные модели физических объектов и процессов – используются для тестирования, мониторинга и оптимизации работы систем. Это позволяет проводить испытания в виртуальной среде, выявлять слабые места и устранять проблемы до внедрения реальных решений. Кроме того, развитие платформенных решений обеспечивает интеграцию данных и управление процессами в режиме реального времени. Такие платформы позволяют создавать экосистемы для совместной работы предприятий, поставщиков и исследовательских центров. Совокупность этих мер способствует повышению конкурентоспособности, развитию экспортного

потенциала и формированию устойчивой цифровой инфраструктуры для технологической независимости.

Научное и образовательное развитие. Развитие научного и образовательного потенциала является основой для технологического суверенитета. Государственные программы направлены на модернизацию инженерного образования, создание научно-исследовательских центров и поддержку стартапов [14, 20] (Konstantinov et al., 2022; Stepanova, 2022). Современные университеты и исследовательские институты обеспечивают подготовку квалифицированных кадров, необходимых для работы в высокотехнологичных отраслях. Программы технологического предпринимательства способствуют внедрению инновационных разработок в производство и формируют культуру инноваций. Особый акцент делается на развитии сетевого взаимодействия между вузами, НИИ и промышленными предприятиями, что ускоряет внедрение результатов исследований в практику. Поддержка стартапов и грантовые программы стимулируют создание новых продуктов и технологий.

Инвестиции в инфраструктуру образовательных учреждений и создание центров компетенций позволяют обеспечить постоянное обновление знаний и навыков специалистов, адаптированных к современным вызовам экономики.

Проблемы и вызовы

Одним из ключевых препятствий к достижению технологического суверенитета является низкий уровень инновационной активности в России [9] (Goryacheva et al., 2023). Несмотря на принятые меры по поддержке НИОКР многие предприятия по-прежнему ориентированы на традиционные методы производства, избегая внедрения новых технологий. Недостаток инвестиций в научные исследования и ограниченный доступ к высококвалифицированным специалистам также замедляют темпы инновационного развития.

Еще одной проблемой является ограниченный доступ к критически важным технологиям [21] (Kvint et al., 2022). Многие компоненты и материалы, используемые в высокотехнологичных отраслях, зависят от импорта, что делает экономику уязвимой к санкционному давлению. Например, микроэлектроника и оборудование для машиностроения часто закупаются за рубежом. Недостаточное финансирование исследований и разработок ограничивает возможности для создания конкурентоспособных технологий, что оказывает отрицательное воздействие на уровень подготовки специалистов и развития инфраструктуры для проведения научных экспериментов [25] (Yankovskaya, 2022).

Примеры Японии и Южной Кореи служат яркими иллюстрациями того, как целенаправленная государственная политика может привести к развитию высокотехнологичных производств и экспорта. В Японии, начиная с 1960-х годов, внедрялась страте-

гия «Keiretsu»⁴, способствующая вертикальной интеграции промышленных гигантов и созданию устойчивых цепочек поставок. Эта модель привела к концентрации усилий в ключевых отраслях, таких как электроника и автомобилестроение, обеспечив Японию мировое лидерство.

Южная Корея также стала примером стремительного экономического роста благодаря стратегии «Chaebol»⁵ – поддержке крупных корпораций, таких как Samsung и Hyundai. Государство активно инвестировало в образование, науку и инфраструктуру, а также внедряло механизмы защиты внутреннего рынка на ранних этапах развития. Эти примеры показывают, что ключевыми факторами успеха стали долгосрочное планирование, инвестиции в НИОКР и тесное взаимодействие между государством и частным сектором. Для России это может стать основой для создания собственных механизмов поддержки технологического суверенитета и роста экспортного потенциала.

Рекомендации и перспективы

Для достижения технологического суверенитета необходимо усиление государственной поддержки в сфере НИОКР и стартапов [21] (Kvint et al., 2022). Финансирование научных исследований и опытно-конструкторских разработок создает основу для появления новых технологий, а также для их последующего внедрения в промышленное производство. Программы грантов и субсидий позволяют малым и средним инновационным предприятиям преодолевать барьеры, связанные с высокими стартовыми затратами. Программы льготного кредитования дают возможность стартапам и предприятиям, работающим в высокотехнологичных отраслях, получать доступ к капиталу на более выгодных условиях, что приводит к снижению финансовых рисков и ускоряет внедрение инноваций в экономику. Поддержка инвестиций в НИОКР должна сопровождаться созданием инфраструктуры для технологического предпринимательства, включая технопарки, бизнес-инкубаторы и акселерационные программы. Такие структуры обеспечивают доступ к лабораториям, экспертам и образовательным ресурсам, необходимым для развития инновационных идей. Опыт успешных экономик, таких как Южная Корея и Япония, показывает, что комплексные меры государственной поддержки являются ключом к развитию технологий. Их

⁴ Кэйрэцу (Keiretsu) в Японии – это японская модель корпоративной структуры, которая характеризуется тесным сотрудничеством и взаимозависимостью между крупными компаниями, обычно в рамках одного сектора или отрасли. Это форма организации деловых отношений, которая развилась в Японии после Второй мировой войны и стала основой для многих крупных японских корпораций.

⁵ Чэболь (Chaebol) – крупная, семейная, многопрофильная корпоративная группа, характерная для Южной Кореи. В отличие от японской keiretsu, chaebol представляет собой массивные корпорации, которые часто включают в себя десятки или даже сотни дочерних компаний, работающих в самых различных отраслях экономики. Эти группы компаний обладают огромным влиянием на экономику страны и являются важными игроками на международной арене.

модели могут быть адаптированы в России для ускорения темпов технологического развития.

Развитие критических технологий является ключевым элементом стратегии достижения технологического суверенитета. По мнению Файкова Д.Ю. и Байдарова Д.Ю. [23] (Faykov et al., 2023), первым шагом на этом пути должна стать систематизация перечня критических технологий. Это позволит государству сосредоточить ресурсы на наиболее перспективных и жизненно важных направлениях, таких как микроэлектроника, квантовые технологии, искусственный интеллект и биоинженерия. Планирование их развития требует создания единого механизма мониторинга научно-технического прогресса, а также оценки зависимости от зарубежных поставок. Данный подход позволит оперативно реагировать на глобальные вызовы и санкционное давление. Особое внимание следует уделять формированию стратегий для перехода от импортозамещения к опережающему развитию собственных технологий.

Примером эффективной политики может служить программа «Национальная технологическая инициатива», ориентированная на поддержку критических отраслей. В рамках этой программы Россия уже развивает платформы для анализа данных, нейросетевые алгоритмы и системы кибербезопасности. Развитие критических технологий должно сочетаться с комплексным подходом, включая исследовательскую деятельность, финансирование НИОКР и стимулирование кооперации между государством, бизнесом и научными институтами.

Развитие цифровой инфраструктуры является важным элементом обеспечения технологического суверенитета, поскольку оно создает основу для обработки данных, управления производственными процессами и обеспечения информационной безопасности. По мнению Дементьева В.Е., ключевыми направлениями в данной области являются создание национальных платформ для управления данными и развитие систем цифровой безопасности. Создание платформенных решений позволяет интегрировать данные из различных источников, обеспечивая единую среду для анализа и прогнозирования. Это особенно важно для управления промышленными процессами, мониторинга поставок и прогнозирования потребностей рынка. Примеры включают платформы для мониторинга логистических цепочек и управления складскими запасами, которые уже внедряются в рамках национальных программ [10] (Dementyev, 2023).

Цифровая безопасность занимает центральное место в инфраструктуре, так как современные угрозы требуют защиты данных на всех уровнях – от персональной информации до критически важных систем управления. В связи с этим приоритетом становится разработка отечественного программного обеспечения для защиты данных и создания защищенных каналов связи. Кроме того, создание дата-центров и облачных хранилищ данных способствует развитию безопасной среды для хранения и обработки информации. Подобные центры уже строятся в рамках программ «Цифровая экономика» и «Безопасный город», которые направлены на повышение устойчивости национальной инфраструктуры.

Развитие образования и науки является фундаментом для создания устойчивой системы технологического суверенитета и подчеркивает, что инвестиции в инженерное образование и научные программы способствуют подготовке высококвалифицированных кадров, необходимых для реализации технологических инициатив [14] (Konstantinov et al., 2022).

Программы модернизации вузов и создание исследовательских центров обеспечивают доступ к современному оборудованию и лабораториям, что позволяет вести передовые разработки. Важное место занимает поддержка технологического предпринимательства, в том числе стартапов, которые способствуют коммерциализации научных идей. Афанасьев А.А отмечает, что сотрудничество между университетами и промышленными предприятиями формирует экосистему для трансфера технологий, что включает интеграцию научных открытий в производственные процессы и развитие совместных проектов [6, 7] (Afanasyev, 2022; Afanasyev, 2022). Кроме того, внедрение современных образовательных стандартов и программ обмена с ведущими мировыми университетами способствует обмену знаниями и развитию глобальных научных связей. Финансирование грантов и стажировок стимулирует молодых ученых к работе в перспективных отраслях.

Таким образом, инвестиции в образование и науку не только укрепляют кадровый потенциал, но и создают условия для устойчивого технологического развития России.

Заключение

Данное исследование подчеркивает, что концепция технологического суверенитета стала неотъемлемой частью стратегического курса России в современных условиях. Проблемы глобальной нестабильности, санкционного давления и ужесточения международной конкуренции требуют новых подходов к обеспечению независимости страны в критически важных отраслях. Ключевым аспектом является создание устойчивой системы, способной разрабатывать и внедрять передовые технологии с минимальной зависимостью от внешних поставщиков.

Результаты исследования показали, что технологический суверенитет требует координации усилий в области инновационного развития, модернизации промышленности, цифровизации экономики и укрепления научно-образовательной базы. Важное место занимают меры по локализации производства, стимулированию импортозамещения и созданию высокотехнологичных продуктов, способных конкурировать на мировых рынках.

Особое внимание в исследовании уделяется взаимосвязи технологического суверенитета и экономической безопасности. Устойчивость национальной экономики во многом зависит от способности страны контролировать стратегические ресурсы, обеспечивать независимость ключевых отраслей промышленности и минимизировать уязвимость к внешним ограничениям. Примеры международного опыта, такие

как развитие технологий в Японии и Южной Корее, показывают, что государственная поддержка играет центральную роль в создании конкурентоспособных производств.

Проведенный анализ также подчеркивает необходимость инвестиций в научные исследования и разработки, которые являются основой для создания новых технологий. Это включает развитие национальной инфраструктуры для проведения НИОКР, поддержку стартапов, внедрение современных образовательных стандартов и стимулирование сотрудничества между университетами, научными центрами и промышленными предприятиями.

Вместе с тем исследование акцентирует внимание на вызовах, препятствующих достижению технологического суверенитета Российской Федерации. К ним относятся низкий уровень инновационной активности, ограниченный доступ к критическим технологиям, недостаточное финансирование науки и образования, а также зависимость от импортных материалов и компонентов. Для их преодоления требуется разработка комплексной стратегии, направленной на долгосрочное развитие всех элементов технологической экосистемы.

В исследовании формулированы рекомендации для укрепления технологического суверенитета России. В их числе – усиление государственной поддержки НИОКР, создание механизмов финансирования инновационных предприятий, развитие критически важных технологий, таких как микроэлектроника, ИИ, биоинженерия и квантовые технологии. Также предложены меры по развитию цифровой инфраструктуры, обеспечению кибербезопасности и формированию национальных платформ управления данными.

Реализация предложенных мер позволит России достичь технологической независимости, укрепить экономическую безопасность и обеспечить устойчивое развитие. Это создаст условия для лидерства страны в ключевых технологических областях и повысит ее конкурентоспособность на глобальном уровне.

ИСТОЧНИКИ:

1. Elena G. Popkova, Aleksei V. Bogoviz, Ksenia V. Ekimova, Bruno S. Sergi Will Russia become a blueprint for emerging nations' high-tech reforms? evidence from a 26 countries dataset // *International Journal of Innovation Studies*. – 2023. – № 4. – p. 294–306. – doi: 10.1016/j.ijis.2023.05.001.
2. Jakob Edler, Knut Blind, Henning Kroll, Torben Schubert Technology sovereignty as an emerging frame for innovation policy // *Defining rationales, ends and means, Research Policy*. – 2023. – № 6. – p. 104765. – doi: 10.1016/j.respol.2023.104765.
3. Knut Blind Standardization and Standards: Safeguards of Technological Sovereignty? // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2025. – p. 123873. – doi: 10.1016/j.techfore.2024.123873.
4. Maria Alessandra Rossi EU technology-specific industrial policy // *The case of 5G and 6G., Telecommunications Policy*. – 2024. – № 2. – p. 102639. – doi: 10.1016/j.telpol.2023.102639.

5. Serenella Caravella, Francesco Crespi, Giacomo Cucignatto, Dario Guarascio Technological sovereignty and strategic dependencies: The case of the photovoltaic supply chain // *Journal of Cleaner Production*. – 2024. – p. 140222. – doi: 10.1016/j.jclepro.2023.140222.
6. Афанасьев А.А. «Технологический суверенитет» как научная категория в системе современного знания // *Экономика, предпринимательство и право*. – 2022. – № 9. – с. 2377–2394. – doi: 10.18334/epp.12.9.116243.
7. Афанасьев А.А. Технологический суверенитет: основные направления политики по его достижению в современной России // *Вопросы инновационной экономики*. – 2022. – № 4. – с. 2193–2212. – doi: 10.18334/vines. 12.4.116433.
8. Валова Ю.И., Вдовина А.И. Особенности инновационного развития в современном обществе // *Инновационная экономика и современный менеджмент*. – 2021. – № 5. – с. 53–55.
9. Горячева Т.В., Мызрова О.А. Роль и место технологического суверенитета в обеспечении устойчивости экономики России // *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право*. – 2023. – с. 134–145. – doi: 10.18500/1994–2540–2023–23–2-134–145,.
10. Дементьев В.Е. Технологический суверенитет и приоритеты локализации производства // *Terra Economicus*. – 2023. – № 21. – с. 6–18. – doi: 10.18522/2073–6606–2023–21 1–6-18.
11. Звягин А.А. Высокие технологии. Госвмешательство vs невидимая рука рынка // *Экономика высокотехнологичных производств*. – 2020. – № 4. – с. 155–172. – doi: 10.18334/evp.1.4.111147.
12. Кириленко В.П., Алексеев Г.В. Проблема государственного суверенитета в современных геополитических условиях // *Управленческое консультирование*. – 2016. – № 3. – с. 14–23.
13. Ковалев С.Г. Технологическая суверенность России в новейшем мировом порядке // *Философия хозяйства*. – 2020. – № 6. – с. 29–46.
14. Константинов И.Б., Константинова Е.П. Технологический суверенитет как стратегия будущего развития российской экономики // *Вестник Поволжского института управления*. – 2022. – № 5. – с. 12–22. – doi: 10.22394/1682–2358–2022–5-12–22.
15. Кунцман М.В., Султыгова А.А. Финансовые стратегии на предприятиях автопрома // *Транспортное дело России*. – 2022. – № 1. – с. 181–184. – doi: 10.52375/20728689_2022_1_181.
16. Куракова Н.Г., Петров А.Н. Национальная технологическая инициатива: оценка перспектив технологического лидерства России // *Экономика науки*. – 2015. – № 2. – с. 84–93.
17. Кириченко И.В., Кравцов А.А., Мамедьяров З.А., Шелюбская Н.В. Наука и инновации в 2019–2020 гг.: ресурсное обеспечение, первые посткризисные оценки // *Журнал ИМЭМО РАН*. – 2021. – № 1. – с. 13–30. – doi: 10.20542/afij-2021–1-13–30.

18. Приходько И.И. Теоретические аспекты концепции технологического суверенитета // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Экономика и управление. – 2022. – № 4. – с. 88–96.
19. Афанасьев А.А. Промышленная политика России по достижению технологического суверенитета: теоретико-методологические основы и практические аспекты. / монография. – Москва: Первое экономическое издательство, 2023. – 204 с.
20. Степанова Т.Д. Технологический суверенитет России как элемент экономической безопасности // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2022. – № 9А. – с. 567–577. – doi: 10.34670/AR.2022.19.76.044.
21. Квинт В.Л., Новикова И.В., Алимуратов М.К., Сасаев Н.И. Стратегирование технологического суверенитета национальной экономики // Управленческое консультирование. – 2022. – № 9. – с. 57–67. – doi: 10.22394/1726–1139–2022–9–57–67.
22. Терентьева Л.В. Концепция суверенитета государства в условиях глобализационных и информационно-коммуникационных процессов // Право. Журнал Высшей школы экономики. – 2017. – № 1. – с. 187–200.
23. Файков Д.Ю., Байдаров Д.Ю. На пути к технологическому суверенитету: теоретические подходы, практика, предложения // Экономическое возрождение России. – 2023. – № 1. – с. 67–82. – doi: 10.37930/1990–9780–2023–1–75–67–82.
24. Фальцман В.К. Технологические суверенитеты России. Статистические измерения // Современная Европа. – 2018. – № 3. – с. 83–91. – doi: 10.15211/soveurope320188391.
25. Янковская Е.С. Технологический суверенитет России: понятие, сущность, стратегия и пути ее реализации // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – 2022. – № 4. – с. 76–81.

REFERENCES:

- Afanasev A.A. (2022). *Tekhnologicheskij suverenitet: osnovnye napravleniya politiki po ego dostizheniyu v sovremennoy Rossii* [Technological sovereignty: the main policies to achieve it in modern Russia]. *Russian Journal of Innovation Economics*. 12 (4). 2193–2212. (in Russian). doi: 10.18334/vinec. 12.4.116433.
- Afanasev A.A. (2022). «*Tekhnologicheskij suverenitet*» kak nauchnaya kategoriya v sisteme sovremennogo znaniya [Technological sovereignty as a scientific category in the contemporary knowledge system]. *Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*. 12 (9). 2377–2394. (in Russian). doi: 10.18334/epp.12.9.116243.
- Afanasev A.A. (2023). *Promyshlennaya politika Rossii po dostizheniyu tekhnologicheskogo suvereniteta: teoretiko-metodologicheskie osnovy i prakticheskie aspekty* [Russia's Industrial Policy to achieve technological sovereignty: theoretical and methodological foundations and practical aspects] (in Russian).

- Dementev V.E. (2023). *Tekhnologicheskiiy suverenitet i priority lokalizatsii proizvodstva* [Technological sovereignty and priorities of localization of production]. *Terra Economicus*. (21). 6–18. (in Russian). doi: 10.18522/2073–6606–2023–21 1–6-18.
- Elena G. Popkova, Aleksei V. Bogoviz, Ksenia V. Ekimova, Bruno S. Sergi (2023). *Will Russia become a blueprint for emerging nations' high-tech reforms? evidence from a 26 countries dataset* *International Journal of Innovation Studies*. (4). 294–306. doi: 10.1016/j.ijis.2023.05.001.
- Faltsman V. K. (2018). *Tekhnologicheskiiy suverenitet Rossii. Statisticheskie izmereniya* [Technological sovereignty of Russia. Statistical measurements]. *Modern Europe*. (3). 83–91. (in Russian). doi: 10.15211/soveurope320188391.
- Faykov D. Yu., Baydarov D. Yu. (2023). *Na puti k tekhnologicheskomu suverenitetu: teoreticheskie podkhody, praktika, predlozheniya* [Towards technological sovereignty: theoretical approaches, practice, suggestions]. *The Economic Revival of Russia*. (1). 67–82. (in Russian). doi: 10.37930/1990–9780–2023–1-75–67–82.
- Goryacheva T. V., Myzrova O. A. (2023). *Rol i mesto tekhnologicheskogo suvereniteta v obespechenii ustoychivosti ekonomiki Rossii* [The role and place of technological sovereignty in ensuring the Russian economy sustainability]. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Ekonomika. Upravlenie. Pravo*. 23 134–145. (in Russian). doi: 10.18500/1994–2540–2023–23–2-134–145,.
- Jakob Edler, Knut Blind, Henning Kroll, Torben Schubert (2023). *Technology sovereignty as an emerging frame for innovation policy Defining rationales, ends and means*, *Research Policy*. (6). 104765. doi: 10.1016/j.respol.2023.104765.
- Kirichenko I.V., Kravtsov A.A., Mamedyarov Z.A., Shelyubskaya N.V. (2021). *Nauka i innovatsii v 2019–2020 gg.: resursnoe obespechenie, pervye postkrisisnye otsenki* [Science and innovation in 2019–2020: resourcing, first post-crisis assessments]. *Zhurnal IMEMO RAN*. (1). 13–30. (in Russian). doi: 10.20542/afij-2021–1-13–30.
- Kirilenko V. P., Alekseev G. V. (2016). *Problema gosudarstvennogo suvereniteta v sovremennykh geopoliticheskikh usloviyakh* [The problem of state sovereignty in the modern geopolitical conditions]. *Management consulting*. (3). 14–23. (in Russian).
- Knut Blind (2025). *Standardization and Standards: Safeguards of Technological Sovereignty? Technological Forecasting and Social Change*. 210 123873. doi: 10.1016/j.techfore.2024.123873.
- Konstantinov I.B., Konstantinova E.P. (2022). *Tekhnologicheskiiy suverenitet kak strategiya budushchego razvitiya rossiyskoy ekonomiki* [Technological sovereignty as a strategy for the future development of the russian economy]. *Bulletin of the volga region Institute of Administration*. 22 (5). 12–22. (in Russian). doi: 10.22394/1682–2358–2022–5-12–22.

- Kovalev S.G. (2020). *Tekhnologicheskaya suverennost Rossii v noveyshem mirovom poryadke* [Russia's Technological sovereignty in the modern world order]. *Philosophy of the economy*. (6). 29–46. (in Russian).
- Kuntsman M. V., Sulytsova A. A. (2022). *Finansovye strategii na predpriyatiyakh avtoproma* [Financial strategies at auto industry enterprises]. *Transport business in Russia*. (1). 181–184. (in Russian). doi: 10.52375/20728689_2022_1_181.
- Kurakova N. G., Petrov A. N. (2015). *Natsionalnaya tekhnologicheskaya initsiativa: otsenka perspektiv tekhnologicheskogo liderstva Rossii* [National technological initiative: evaluation of perspectives of Russia's technological leadership]. *Ekonomika nauki*. 1 (2). 84–93. (in Russian).
- Kvint V. L., Novikova I. V., Alimuradov M. K., Sasaev N. I. (2022). *Strategirovanie tekhnologicheskogo suvereniteta natsionalnoy ekonomiki* [Strategizing the national economy during a period of burgeoning technological sovereignty]. *Management consulting*. (9). 57–67. (in Russian). doi: 10.22394/1726–1139–2022–9–57–67.
- Maria Alessandra Rossi (2024). *EU technology-specific industrial policy The case of 5G and 6G, Telecommunications Policy*. (2). 102639. doi: 10.1016/j.telpol.2023.102639.
- Prikhodko I. I. (2022). *Teoreticheskie aspekty kontseptsii tekhnologicheskogo suvereniteta* [Theoretical aspects of the concept of technological sovereignty]. *Uchenye zapiski Krymskogo federalnogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Ekonomika i upravlenie*. 8 (4). 88–96. (in Russian).
- Serenella Caravella, Francesco Crespi, Giacomo Cucignatto, Dario Guarascio (2024). *Technological sovereignty and strategic dependencies: The case of the photovoltaic supply chain* *Journal of Cleaner Production*. 434 140222. doi: 10.1016/j.jclepro.2023.140222.
- Stepanova T.D. (2022). *Tekhnologicheskii suverenitet Rossii kak element ekonomicheskoy bezopasnosti* [Technological sovereignty of Russia as an element of economic security]. *Economics: Yesterday, Today and Tomorrow*. (9A). 567–577. (in Russian). doi: 10.34670/AR.2022.19.76.044.
- Terenteva L.V. (2017). *Kontseptsiya suvereniteta gosudarstva v usloviyakh globalizatsionnykh i informatsionno-kommunikatsionnykh protsessov* [Concept of sovereignty in the conditions of global and information communication processes]. *Pravo. Zhurnal Vysshey shkoly ekonomiki*. (1). 187–200. (in Russian).
- Valova Yu. I., Vdovina A. I. (2021). *Osobennosti innovatsionnogo razvitiya v sovremennom obshchestve* [Features of innovative development in modern society]. *Innovatsionnaya ekonomika i sovremennyy menedzhment*. (5). 53–55. (in Russian).

- Yankovskaya E.S. (2022). *Tekhnologicheskiy suverenitet Rossii: ponyatie, sushchnost, strategiya i puti ee realizatsii* [Technological sovereignty of Russia: concept, essence, strategy and ways of its implementation]. *Uchenye zapiski Sankt-Peterburgskogo imeni V.B. Bobkova filiala Rossiyskoy tamozhennoy akademii*. (4). 76–81. (in Russian).
- Zvyagin A.A. (2020). *Vysokie tekhnologii. Gosvmeshatelstvo vs nevidimaya ruka rynka* [High technology. State intervention vs the invisible hand of the market]. *Economics*. 1 (4). 155–172. (in Russian). doi: 10.18334/evp.1.4.111147.