

Исследование проблем обеспечения технологического суверенитета РФ

Чаруйская Марианна Александровна

Кандидат экономических наук,
доцент кафедры финансового менеджмента,
Московский государственный
технологический университет «СТАНКИН»,
127994, Российская Федерация, Москва, Вадковский пер., 1;
e-mail: charuyskay@mail.ru

Аннотация

Технологическое развитие промышленных предприятий играет ключевую роль в обеспечении технологического суверенитета. Для формирования эффективных подходов к управлению этому процессу необходимо уточнить содержание понятия «технологический суверенитет», выявить ключевые проблемы его достижения в условиях российской экономики, разработать методы оценки уровня технологического суверенитета, определить стратегические направления его укрепления. Цель исследования: систематизировать методологические подходы к оценке технологического суверенитета и разработать комплексную модель его измерения для стратегических отраслей промышленности России. Гипотеза исследования предполагает, что технологический суверенитет может быть адекватно оценен только при интеграции производственных, инновационных, научных и макроэкономических показателей с учетом отраслевой специфики. Для подтверждения гипотезы в данной работе рассматривается генезис концепции технологического суверенитета, анализируются современные трактовки термина. Достижение цели основывается на применении методологии сравнительного анализа существующих подходов (отраслевых, макроэкономических, экспертных, региональных). Ключевыми результатами исследования является разработка интегрального определения технологического суверенитета как способности к автономному воспроизведству критических технологий, определение структурных компонентов технологического суверенитета: научный потенциал – патенты, публикации, финансирование НИОКР; инновационная активность – 11% преобладание инкрементальных инноваций; автономность технологической политики и баланс технологического обмена. В ходе анализа были обнаружены системные дисбалансы в компонентах технологического суверенитета РФ: 90% затрат на НИОКР являются текущими расходами, 68,6% финансирования научных разработок проводится за счет собственных средств предприятий, низкая коммерциализация разработок. В рамках проведенного исследования были предложены подходы, которые уточняют содержательные границы концепции технологического суверенитета, а систематизация задач предоставляет основу для разработки государственных программ технологического развития.

Для цитирования в научных исследованиях

Чаруйская М.А. Исследование проблем обеспечения технологического суверенитета РФ // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2025. Том 15. № 10А. С. 85-98. DOI: 10.34670/AR.2025.65.54.008

Ключевые слова

Технологический суверенитет, промышленная политика, инновационная активность, оценка технологического суверенитета, технологическое развитие, научный потенциал, НИОКР, импортозамещение.

Введение

Технологическое развитие промышленных предприятий является ключевым фактором обеспечения технологического суверенитета государства. Для разработки эффективных механизмов управления этим процессом необходимо систематизировать существующие трактовки понятия «технологический суверенитет», выявить основные проблемы его достижения в условиях российской экономики, определить методы оценки уровня технологической независимости.

В наиболее общем виде технологический суверенитет определяется как состояние производственного и научно-технологического комплекса страны, характеризующееся ресурсной обеспеченностью для воспроизведения критически важной продукции в необходимом объеме и на требуемом технологическом уровне [Афанасьев, 2023]. Согласно Афанасьеву А.А. [Афанасьев, 2023], ключевая цель технологического суверенитета заключается в гарантированном обеспечении национальной экономики стратегически значимыми товарами с применением передовых технологий. Основными субъектами, обеспечивающими технологический суверенитет, выступают промышленные предприятия и научно-исследовательские организации.

До 2020 г. проблема технологического суверенитета не рассматривалась как приоритетная в условиях доминирования глобализационных процессов. Производственные системы большинства стран были интегрированы в международные цепочки создания стоимости, что обеспечивало взаимозависимость экономик [Batura et al., 2021; European Commission, 2018; Strategic dependencies and capacities, 2021]. Однако пандемия COVID-19 и последовавшие за ней разрывы глобальных логистических связей продемонстрировали уязвимость такой модели [Batura et al., 2021]. В результате сформировалась тенденция к «островизации» экономик и усилению запроса на технологическую независимость.

Для России вопрос технологического суверенитета приобрел особую остроту в 2022 г. вследствие введения масштабных санкционных ограничений и дезинтеграции из глобальных производственных цепочек. Это обусловило необходимость ускоренного развития национального технологического потенциала [Гохберг и др., 2024].

Теория и методы

Несмотря на растущую значимость технологического суверенитета, его содержательное наполнение остается дискуссионным. В научной литературе отсутствует единое общепризнанное определение, что подтверждается анализом работ российских и зарубежных исследователей:

- Шестопал С.С. [Шестопал, 2020] рассматривает технологический суверенитет как способность государства удовлетворять потребности экономики за счет собственного производства или компенсированного импорта, финансируемого экспортными доходами.
- Фельцман В. [Фельцман, 2018] связывает технологическую независимость с полным импортозамещением в сфере информационных технологий.
- Неклюдов А. и Лившиц И. [Неклюдов, Лившиц, 2017] определяют его как возможность самостоятельного развития критических технологий и научно-технической базы для обеспечения экономической и политической автономии.
- Ештокин С.В. [Ештокин, 2022] акцентирует роль инновационных критических технологий в ключевых социально-экономических сферах.

В европейской научной традиции подходы к технологическому суверенитету несколько отличаются. Так, Т.Бретон [Толстухина, 2022] понимает технологический суверенитет как минимизацию зависимости от развивающихся стран, наличие альтернативных технологических решений и сбалансированное развитие высокотехнологичных производств.

Согласно исследованиям Фраунгоферского института [Edler et al., 2020], сущность технологического суверенитета заключается в способности государства развивать критические технологии, обеспечивающие его глобальную конкурентоспособность, включая трансфер зарубежных разработок. При этом ключевым условием является снижение односторонней зависимости от внешних поставщиков за счет наращивания собственных компетенций в приоритетных отраслях [Edler et al., 2020].

Современные исследования в области экономики и технологического развития определяют промышленную политику как стратегически важный инструмент государственного регулирования, направленный на стимулирование ключевых отраслей промышленности. Ее фундаментальная цель заключается в достижении двойного эффекта: повышении глобальной конкурентоспособности национальной промышленности и обеспечении технологического суверенитета государства.

Инструментарий промышленной политики включает комплекс взаимодополняющих мер, позволяющих определить пути достижения технологического суверенитета: финансовые стимулы (целевые субсидии и гранты, - дифференцированные налоговые льготы, льготное кредитование перспективных проектов), институциональные механизмы (таможенно-тарифное регулирование, развитие промышленной инфраструктуры, финансирование НИОКР), кооперационные инструменты (создание технологических платформ, - формирование инновационных кластеров, механизмы государственно-частного партнерства) [Афанасьев, 2023].

Для выработки эффективных путей достижения технологического суверенитета необходимо в первую очередь определить степень его зрелости. Оценка уровня технологического суверенитета позволяет выявить уязвимые места в промышленной политике государства, расставить приоритеты в инвестициях, спрогнозировать возможные кризисы в промышленности, а также сформировать технологическую стратегию, как на государственном уровне, так и на уровне отдельных предприятий.

В научной литературе существует значительное разнообразие подходов к оценке технологического суверенитета, каждый из которых имеет свои преимущества и ограничения.

В последнее время различные подходы к оценке уровня технологического суверенитета становятся предметом активного изучения со стороны отечественных исследователей

[Афанасьев, 2023; Егорова и др., 2022; Малкова и др., 2023]. Основой таких методик является понимание сущности самого понятия технологического суверенитета.

Существенный вклад в развитие методологических подходов к оценке технологического суверенитета в сфере производства средств производства внесли Т.Б. Малкова и Ю.Я. Еленева [Малкова и др., 2023]. В центре их исследования находится концепция оценки технологического суверенитета станкоинструментальной отрасли, которая является одной из основных стратегических отраслей промышленности. Предложенный ими подход базируется на гипотезе, согласно которой технологический суверенитет отрасли определяется степенью её независимости от импорта в стратегически важных сегментах, с учётом ассортимента производственного оборудования и уровня внедрения отечественных инновационных решений в технологии, способные конкурировать с передовыми разработками и продукцией мировых лидеров [Малкова и др., 2023].

По мнению исследователей [Малкова и др., 2023], уровень технологического суверенитета отрасли можно оценивать на основе совокупности таких факторов, как степень зависимости от импортного оборудования, наличие и доступность отечественных аналогов, а также эффективность реализуемых инвестиционных проектов в данной отрасли.

$$L_{TS} = \{V_i, V_o, E_p\}; \quad (1)$$

где V_i – зависимость от импортного оборудования и комплектующих, рассчитывается как объем импорта оборудования и комплектующих с учетом их доли в общем спросе на оборудование и комплектующие в стране;

V_o – обеспеченность отечественным оборудованием и комплектующими, рассчитывается как объем отечественного оборудования и комплектующих с учетом их доли в общем спросе на оборудование и комплектующие в стране;

E_p – эффективность инвестиционных проектов в отрасли, которая рассчитывается как отношение чистого денежного потока от выпуска готового оборудования и комплектующего после завершения проектов к затратам на реализацию инвестиционного проекта.

В отличие от вышерассмотренного подхода по мнению Смирнова М.В. [Смирнов, 2022] уровень технологического суверенитета может быть рассмотрен как целевая функция множества пяти параметров:

$$L_{TS} = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}; \quad (2)$$

где x_1 – торговый баланс, руб.;

x_2 – уровень инфляции, %;

x_3 – ключевая ставка, %;

x_4 – курс рубля к доллару, руб.;

x_5 – объем инвестиций, руб.;

Расчёт осуществляется на основе интегральной оценки матриц попарных сравнений. Данный подход позволяет проанализировать общее финансовое состояние страны, однако не охватывает такие важные аспекты, как зависимость от критически важной продукции, уровень внедрения инновационных технологий и степень развития высокотехнологичных производств внутри страны.

Согласно исследованию С.К. Кочиной [Зочина, 2023], оценка уровня зрелости технологического суверенитета базируется на анализе ключевых факторов, влияющих на

состояние промышленного сектора. К таким факторам относятся санкционное давление, изменения в geopolитической обстановке, переориентация потребностей промышленных бизнес-структур, усиление конкуренции, трансформация рыночной конъюнктуры, а также рост требований и ожиданий со стороны потребителей [Кочина, 2023].

С.К. Кочиной была разработана система экспертной многокритериальной оценки технологического суверенитета. Оценка осуществляется специалистами из государственных органов и ведущих госкорпораций по принципу альтернативного выбора. Итоговая интегральная оценка уровня зрелости технологического суверенитета рассчитывается по следующей формуле:

$$L_{TS} = \frac{\sum_{i=1}^n k_i}{n} * 100\%; \quad (3)$$

где n – количество критериев, по которым проводилась оценка

k_i – положительно оцененный критерий

Ключевыми недостатками представленной системы оценки являются отсутствие дифференцированного подхода к анализу отдельных критериев, а также невзвешенная интегральная оценка, что снижает точность определения уровня зрелости технологического суверенитета. Кроме того, в методике не предусмотрено участие экспертов из коммерческих организаций, несмотря на их значительный вклад в технологическое развитие стратегически важных отраслей. Также следует отметить, что опора исключительно на экспертные опросы делает результаты оценки субъективными и не позволяет достоверно судить о реальном уровне зрелости технологического суверенитета Российской Федерации.

Е.А. Шамова и Ю.Г. Мыслякова в своих исследованиях предлагают оценивать технологический суверенитет страны на основе совокупной оценки уровня технологического суверенитета ядерных регионов Российской Федерации [Шамова, Мыслякова, 2023].

Методика оценки на региональном уровне основана на структурном анализе долей экспорта и импорта производственных товаров, сгруппированных по четырём категориям: потребительские товары с высокой и средней добавленной стоимостью, потребительские товары с низкой добавленной стоимостью, сырьевые товары производственного назначения, производственные товары с высокой и средней добавленной стоимостью.

Для каждой из групп оцениваются два ключевых показателя: уровень технологического импорта и уровень технологического экспорта [Шамова, Мыслякова, 2023].

Показатели рассчитываются по следующим формулам:

Коэффициент технологического импорта

$$k_{ти} = \frac{V_{ти}}{V_{ВРП}} * 100\%; \quad (4)$$

где $V_{ти}$ – объем импорта промышленного назначения, руб.

$V_{ВРП}$ – объем валового регионального продукта, руб.

Коэффициент технологического экспорта:

$$k_{тэ} = \frac{V_{тэ}}{V_{ВРП}} * 100\%; \quad (5)$$

где $V_{тэ}$ – объем экспорта промышленного назначения, руб.

Авторы работы [Шамова, Мыслякова, 2023] установили пороговые значения показателей, на основе которых регионы классифицируются по уровням технологического суверенитета. В число ядерных были включены 12 регионов России.

На основании проведённого структурного анализа предполагается разработка мероприятий, направленных на улучшение показателей технологического импорта и экспорта [Шамова, Мыслякова, 2023].

Однако данная методика имеет ряд ограничений. Её основной недостаток заключается в ограниченном наборе используемых показателей: не уточняется конкретная структура экспорта и импорта, не выделены критически важные позиции, а также не учитывается уровень инновационной активности в регионах.

В конце 2024 года Министерство промышленности и торговли утвердило методику расчёта показателя «Достигнутый уровень технологической независимости производства средств производства» в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Средства производства и автоматизация» [Методика расчета показателя, www..].

Согласно данной методике, уровень технологического суверенитета отражает степень зависимости стратегических отраслей промышленности от иностранных технологий и средств производства [Методика расчета показателя, www..].

Показатель рассчитывается по следующей формуле [Методика расчета показателя, www..]:

$$L_{TS} = \frac{\frac{\sum_{i=1}^n TRL_i}{9n} + \frac{\sum_{j=1}^m MRL_j}{10m}}{2} * 100\%; \quad (6)$$

где TRL_i – уровень технологической готовности i -той технологии, необходимой для проектирования соответствующей продукции/компоненты. От принимает значение от 1 до 9;

MRL_j – уровень производственной готовности j -той продукции/компонента. От принимает значение от 1 до 10.

n – количество недостающих технологий для создания соответствующего изделия/компонента;

m – количество критичных изделий/компонентов определенных в рамках национального проекта технологического лидерства «средства производства и автоматизации».

Уровни технологической (TRL) и производственной (MRL) готовностей определяется в соответствии с ГОСТ Р 58048-2017 «Трансфер технологий» [Методика расчета показателя, www..].

К недостаткам утверждённой методики можно отнести отсутствие интегрального показателя, позволяющего комплексно оценить уровень технологического суверенитета. Представленный показатель технологической независимости охватывает лишь аспект освоения серийного производства недостающих компонентов, не затрагивая более широкие параметры технологического развития.

Подходы к оценке технологического суверенитета в других странах значительно отличаются от российских. В Европе развиваются два основных направления оценки уровня зрелости технологического суверенитета: первое — это сравнение потоков импорта и экспорта для определения зависимости стратегических отраслей и обеспечения технологической безопасности страны; второе — оценка ряда факторов, влияющих на технологический суверенитет, с использованием специально разработанных шкал и матриц [European Commission, 2018].

Например, Креспи с соавторами определяют уровень технологического суверенитета как совокупность таких факторов, как экономическая эффективность проектных решений технологического лидера, уровень рисков достижения технологического суверенитета и доступность импортных альтернатив по критическим технологиям и продуктам [Crespi et al., 2021].

Один из подходов к оценке технологического суверенитета был разработан в Фраунгоферском институте [Edler et al., 2020]. Этот подход основывается на понимании технологического суверенитета как динамичной величины, изменяющейся со временем. Оценка уровня технологического суверенитета в рамках данного подхода проводится через совокупную оценку различных рисков. Критериями, используемыми для оценки уровня зрелости технологического суверенитета, являются следующие [Edler et al., 2020]:

- индекс Гарфиндаля–Хиршмана;
- показатели качества государственного управления (Worldwide Governance Indicators);
- индекс экономической сложности;
- возможность альтернативной поставки;
- показатель технологической осуществимости.

Индекс Гарфиндаля–Хиршмана отражает степень концентрации поставщиков комплектующих и технологий для предприятий стратегических отраслей промышленности. Этот показатель помогает оценить доступность технологий и определить риск утраты доступа к ним. На основе значения индекса можно оценить рыночную власть поставщиков, а также возможность переключения на другие страны-поставщики [Edler et al., 2020].

Показатели качества государственного управления позволяют оценить политическую и социальную стабильность стран-поставщиков [Edler et al., 2020], что существенно влияет на надёжность поставок сырья, материалов, комплектующих и технологий для стратегических отраслей промышленности. Этот показатель рассчитывается Всемирным банком [Strategic dependencies and capacities, 2021] и является относительно независимым.

Индекс экономической сложности представляет собой комплексный показатель, отражающий производственные мощности различных стран. Анализ этого индекса позволяет оценить взаимозависимость от стран-поставщиков, что, в свою очередь, помогает выявить риски одностороннего ограничения поставок критически важных товаров и технологий [Strategic dependencies and capacities, 2021].

Риски, связанные с возможным прекращением поставок критически важных технологий и материалов, могут быть снижены при наличии альтернативных поставщиков. Для этого важно оценивать не только текущую доступность технологий и материалов в других странах, но и прогнозировать возможность появления или прекращения таких поставок в среднесрочной перспективе [Edler et al., 2020]. Для проведения такой оценки используется публикационный и патентный анализ, а также регулярные опросы экспертов [Шестопал, 2020].

Аналогичные исследования проводятся и в стратегических отраслях промышленности внутри страны, с целью выявления возможности локального производства и оценки технологической осуществимости [Edler et al., 2020].

Основным недостатком подхода к оценке технологического суверенитета, предложенного Фраунгоферским институтом, является отсутствие комплексной методики и методов для определения показателей технологической осуществимости производства и поставок внутри страны.

В результате проведенных исследований было установлено, что оценка технологического суверенитета требует комплексного подхода, включающего анализ производственных мощностей, научного потенциала, зависимости от импорта и способности к инновациям.

Результаты исследования и обсуждение

На основании проведенного анализа концептуальных подходов было синтезировано следующее определение:

Технологический суверенитет – это комплексная способность государства к автономному развитию, воспроизведству и внедрению критически значимых технологий и продукции в требуемых масштабах и на необходимом технологическом уровне, обеспечивающая независимость от внешних акторов в снабжении стратегически важными товарами и решениями.

В результате проведенного исследования были выявлены ключевые аспекты технологического суверенитета:

- самостоятельность в приоритетных отраслях, минимизирующую риски экзогенных ограничений;
- сбалансированность между развитием национальных высокотехнологичных производств и селективным заимствованием зарубежных разработок;
- глобальную конкурентоспособность, достигаемую за счет создания оригинальных технологий и эффективного трансфера знаний;
- устойчивость экономико-политической системы через доминирование в стратегических научно-технических направлениях.

Анализ исследований [Афанасьев, 2023; Малкова и др., 2023] позволил структурировать ключевые задачи обеспечения технологического суверенитета:

1. Разработка системы показателей оценки, включающей измеримые критерии в натуральных и стоимостных единицах, обеспечение сопоставимости с международными аналогами, достижение баланса между амбициозностью и реализуемостью целевых значений [Афанасьев, 2023].

2. Стабилизация и наращивание уровня зрелости, определяющей поэтапный переход от базовой технологической независимости к расширенному воспроизведству инноваций и определение механизмов долгосрочного поддержания суверенитета [Афанасьев, 2023].

3. Создание методики мониторинга достижение технологического суверенитета, обеспечивающую разработку алгоритмов количественной оценки уровня технологического суверенитета, учет отраслевой специфики и динамики внешних вызовов [Малкова и др., 2023].

4. Интеграция с промышленной политикой, направленную на установление корреляции между уровнем технологического суверенитета и показателями эффективности промышленного развития, адаптацию инструментов государственного регулирования на основе обратной связи [Афанасьев, 2023].

Реализация указанных задач требует: формирования отраслевых дорожных карт с четкими KPI, создания межведомственных платформ для координации науки, бизнеса и государства, развития механизмов стимулирования частных инвестиций в критические технологии.

Структура технологического суверенитета, согласно проведенному анализу, базируется на четырех взаимосвязанных компонентах/

Первый компонент - научный потенциал, который представляет собой совокупность интеллектуальных ресурсов, результатов интеллектуальной деятельности, инфраструктуры научных исследований и системы экономических отношений в научной сфере [Егорова и др., 2022].

Научный потенциал измеряется несколькими показателями: количество научных публикаций и количество патентов по критически важным технологиям, а также затратами на научно-исследовательские разработки.

Проведенное исследование показало, что общемировая динамика публикационной активности в стратегических отраслях промышленности напрямую зависит от публикационной активности китайских ученых.

В 2006 году правительство Китая утвердило программу развития научных исследований, включающую долгосрочную стратегию научно-технического прогресса на период 15 лет. В рамках данной программы было запланировано поэтапное увеличение инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки до уровня 2,5% ВВП. Принятая стратегия быстро принесла ощутимые результаты: уже к 2015 году на Китай приходилось около 50% всех патентов в мире в стратегических отраслях промышленности [Chen, 2020].

Проведенный анализ [Гохберг и др., 2024; Промышленное производство в России, 2023] позволяет сделать вывод, что в России с 2016 года существует отрицательная тенденция научно-исследовательских разработок и снижения количества зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности в стратегических отраслях промышленности.

Динамика внутренних затрат на научные исследования приведена на рисунке 1 и структура внутренних затрат на научные разработки представлена на рисунке 2.

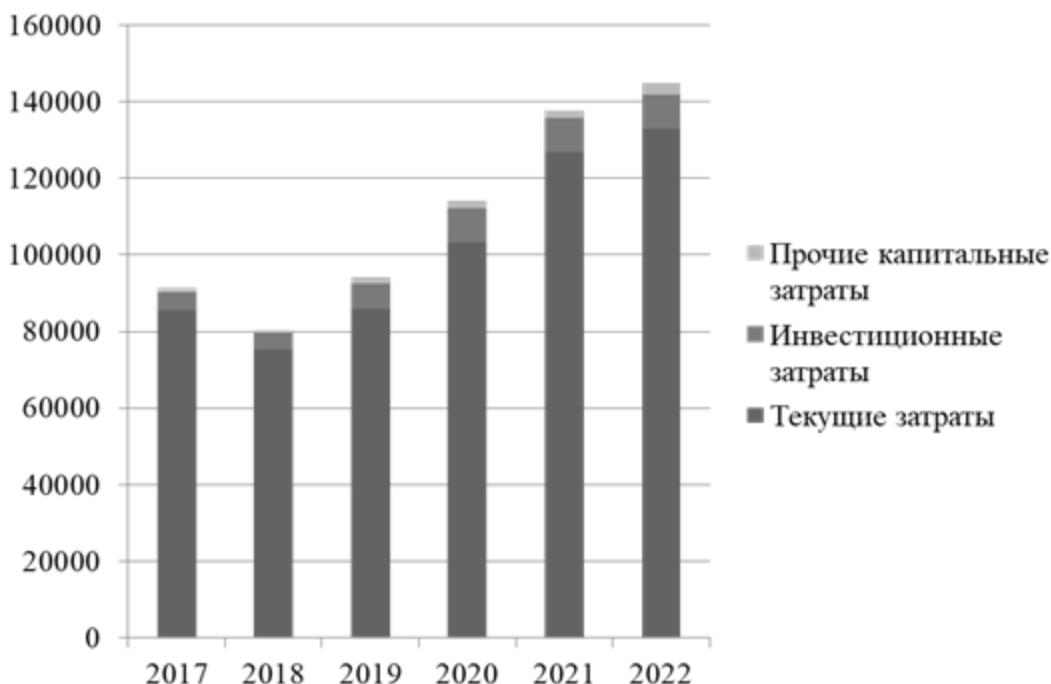


Рисунок 1 – Динамика внутренних затрат на научные исследования в РФ [Промышленное производство в России, 2023]

Проведенный анализ свидетельствует о наличии положительной, но недостаточно устойчивой динамики внутренних затрат на научно-исследовательские разработки (НИОКР). Наблюдаемое в 2022 году замедление темпов роста (рис. 1) по сравнению с предыдущими периодами требует особого внимания, поскольку может свидетельствовать о снижении инвестиционной активности в научно-технической сфере.

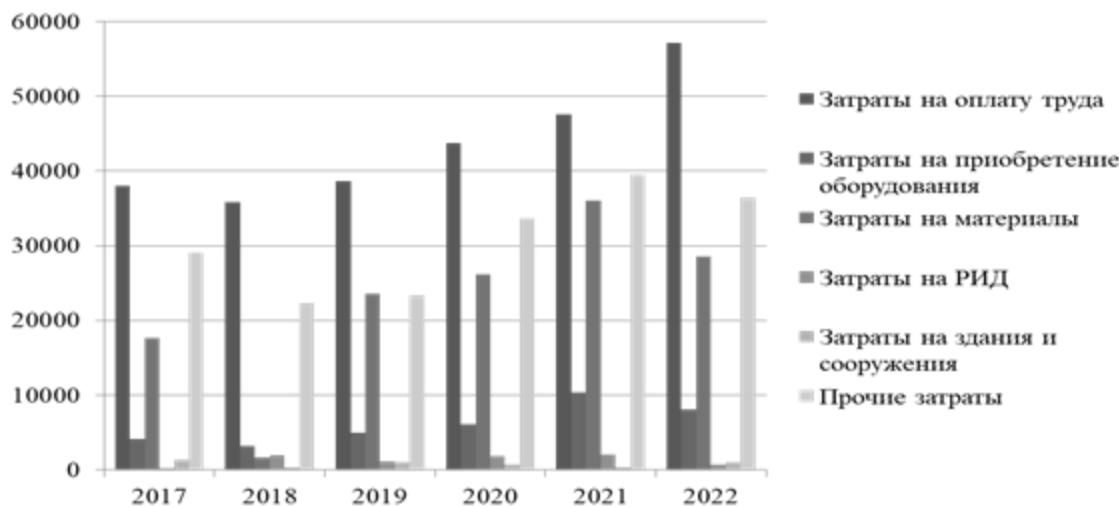


Рисунок 2 – Структура внутренних затрат на научные разработки в РФ [Промышленное производство в России, 2023]

Структурный анализ затрат выявляет ряд системных проблем:

- преобладание текущих расходов (90% от общего объема), среди которых доминируют затраты на оплату труда, материальные затраты;
- крайне низкая доля инвестиций в стратегическое развитие;
- несбалансированность источников финансирования: использование собственных средств организаций - 68,6%, использование федерального финансирования 13,3%.

Особую тревогу вызывает критически низкий уровень коммерциализации научных разработок в стратегических отраслях промышленности [Гохберг и др., 2024; Промышленное производство в России, 2023]. Анализ патентной активности и количества лицензионных соглашений свидетельствует о недостаточной эффективности механизмов трансфера технологий.

Второй показатель - инновационная активность, которая характеризуется уровнем коммерциализации разработок, интенсивностью внедрения новых технологий, эффективностью инновационной инфраструктуры. На рисунке 3 приведена динамика инновационной активности.

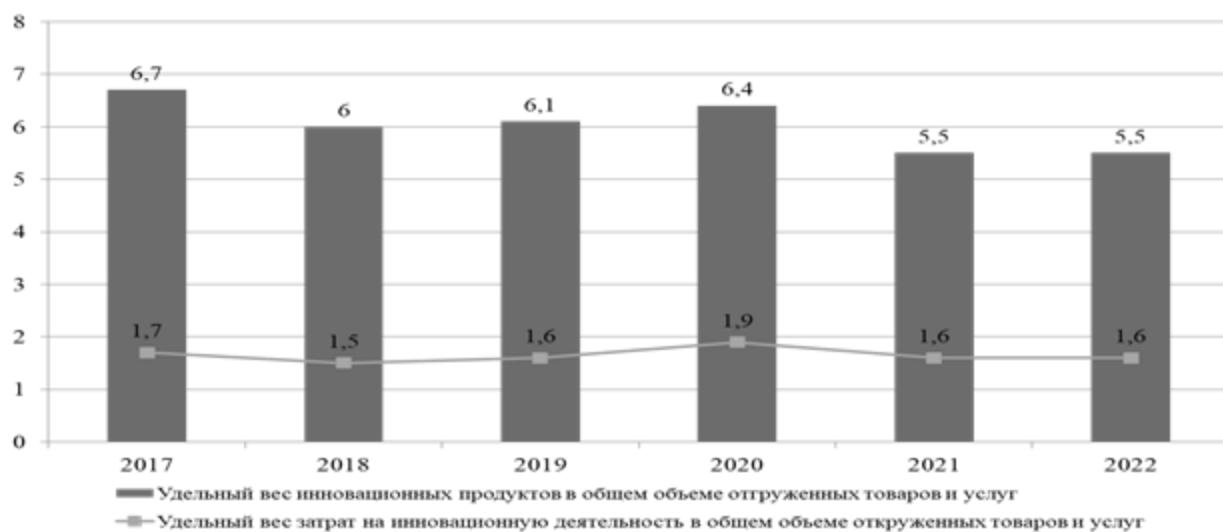


Рисунок 3 – Динамика инновационной активности промышленных организаций в РФ [Промышленное производство в России, 2023]

Проведённый анализ показал, что уровень инновационной активности в 2022 году оставался стабильным, сохраняясь на отметке 11%, что соответствует показателям 2018 года. Однако отсутствие положительной динамики за шестилетний период свидетельствует о стагнации инновационных процессов, что создаёт существенные ограничения для обеспечения технологического суверенитета.

Структура инновационной деятельности характеризуется следующими приоритетами: Оптимизация производственных издержек - до 52% внедряемых инноваций, совершенствование клиентоориентированных процессов - до 38%, Повышение операционной эффективности за счёт аналитики данных - до 39% [Промышленное производство в России, 2021].

Полученные данные указывают на доминирование инкрементальных инноваций, направленных преимущественно на краткосрочную эффективность, а не на прорывные технологические изменения. Такая структура инновационной активности не способствует формированию конкурентных преимуществ на глобальном уровне и ограничивает потенциал технологического суверенитета.

Третий компонент - автономность технологической политики, который включает систему стратегического планирования, механизмы технологического прогнозирования, независимость в принятии решений.

Четвертый компонент баланс технологического обмена, который отражает коэффициент технологической зависимости, индекс импортозамещения, долю высокотехнологичного экспорта.

Взаимосвязь компонентов образует систему с положительной обратной связью, где научный потенциал создает основу для инновационной активности, которая в свою очередь влияет на баланс технологического обмена, формируя предпосылки для автономной технологической политики.

Методологическое значение данного подхода заключается в возможности комплексной оценки уровня технологического суверенитета, разработки адресных мер промышленной политики, мониторинга эффективности принимаемых решений.

Заключение

Таким образом, научно-технический потенциал стратегических отраслей промышленности в целом не соответствует требованиям обеспечения технологического суверенитета РФ. Выявленные структурные диспропорции в финансировании НИОКР ограничивают возможности инновационного развития отрасли. Отсутствие роста инновационной активности в сочетании с преобладанием оптимизационных, а не трансформационных инноваций требует пересмотра механизмов стимулирования НИОКР и переориентации промышленной политики на поддержку радикальных технологических изменений. Для увеличения уровня зрелости технологического суверенитета РФ необходима разработка комплексной программы стимулирования стратегических отраслей промышленности, включающей увеличение доли стратегических инвестиций, диверсификации источников финансирования, совершенствования механизмов коммерциализации разработок.

Библиография

1. Афанасьев А.А. Технологический суверенитет: варианты подходов к рассмотрению проблемы // Вопросы инновационной экономики. 2023. Т. 13. № 2. С. 689–706.

2. Егорова А.А., Данилов И.А., Довбий И.П. Технологический суверенитет: ретроспективный анализ и перспективы в условиях повышенной волатильности экономики // Вестник Челябинского государственного университета. 2022. № 12 (470). С. 33–44.
3. Ештокин С.В. Сквозные технологии цифровой экономики как фактор формирования технологического суверенитета страны // Вопросы инновационной экономики. 2022. № 3. С. 1301–1313.
4. Индикаторы науки: 2024: статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, М.Н. Коцемир и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2024.
5. Кочина С.К. Диагностика уровня технологического суверенитета отраслей российской промышленности // Экономическое развитие России. 2023. Т. 30. № 10. С. 32–40.
6. Малкова Т.Б., Еленева Ю.Я., Еленев К.С. Методические подходы к оценке проектов по обеспечению технологического суверенитета предприятий станкоинструментальной отрасли страны // Экономика, предпринимательство и право. 2023. Т. 13. № 11. С. 5045–5062.
7. Методика расчета показателя «Достигнутый уровень технологической независимости производства средств производства» : Приказ Минпромторга России от 19.12.2024 № 6025. URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minpromtorga-rossii-ot-19122024-n-6025-ob-utverzhdenii/> .
8. Неклюдов А., Лившиц И. Импортозамещение или технологический суверенитет? 2017. URL: https://xn--xnh1aelen.xn--p1ai/wp-content/uploads/2017/05/TN_Liv_9_16.pdf .
9. Промышленное производство в России. 2023 : стат. сб. / Росстат. М., 2023. 259 с.
10. Смирнов М.В. Методы и модели принятия решений по обеспечению технологического суверенитета России // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2022) : труды Пятнадцатой международной конференции, Москва, 26–28 сентября 2022 года / под общ. ред. С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. М. : ИПУ им. В.А. Трапезникова РАН, 2022. С. 669–674.
11. Толстухина А. Технологический суверенитет Евросоюза и его границы // Валдайские записки. 2022. № 119. 19 с.
12. Фальцман В. Технологические суверенитеты России. Статистические измерения // Современная Европа. 2018. № 3. С. 83–91.
13. Шамова Е.А., Мысякова Ю.Г. Оценка регионального потенциала технологической суверенизации Российской Федерации // Экономика и управление. 2023. Т. 29. № 12. С. 1442–1453.
14. Шестопал С.С. Суверенитет в глобальном цифровом измерении: современные тренды // Балтийский гуманитарный журнал. 2020. Т. 9. № 1 (30). С. 398–403.
15. Batura O., Flickenschild M., Ramahandry T., Bonneau V. Key enabling technologies for Europe's technological sovereignty: Technical Report. European Parliamentary Research Service, 2021. DOI: 10.2861/24482. <https://doi.org/10.2861/24482>
16. Chen W. How Zhongguancun became the innovation hub powering China's tech aspirations // KRASIA. 2020. 5 August. URL: <https://kr-asia.com/how-zhongguancun-became-the-innovation-hub-powering-chinas-tech-aspirations> .
17. Crespi F., Caravella S., Menghini M., Salvatori C. European Technological Sovereignty: An Emerging Framework for Policy Strategy // Intereconomics. 2021. Vol. 56. No. 6. P. 348–354. <https://doi.org/10.1007/s10272-021-1009-2>
18. Edler J., Blind K., Frietsch R., Kimpeler S., Kroll H., Lerch C., Reiss T., Roth F., Schubert T., Schuler J., Walz R. Technology sovereignty: From demand to concept. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI, 2020. 27 p.
19. European Commission, Directorate General for Research and Innovation. Re-finding industry: Defining innovation: Report of the independent High-Level Group on industrial technologies. 2018. 56 p.
20. European Commission. Strategic dependencies and capacities. Brussels, 2021.

Research on Problems of Ensuring Technological Sovereignty of the Russian Federation

Marianna A. Charuiskaya

PhD in Economic Sciences,
Associate Professor of the Department of Financial Management,
Moscow State Technological University "STANKIN",
127994, 1, Vadkovsky lane, Moscow, Russian Federation;
e-mail: charuyskay@mail.ru

Charuiskaya M.A.

Abstract

Technological development of industrial enterprises plays a key role in ensuring technological sovereignty. To form effective approaches to managing this process, it is necessary to clarify the content of the concept of "technological sovereignty," identify key problems in achieving it within the conditions of the Russian economy, develop methods for assessing the level of technological sovereignty, and determine strategic directions for strengthening it. The research aim: to systematize methodological approaches to assessing technological sovereignty and develop a comprehensive model for its measurement in strategic industries of Russia. The research hypothesis suggests that technological sovereignty can be adequately assessed only through the integration of production, innovation, scientific, and macroeconomic indicators, taking into account industry specifics. To confirm the hypothesis, this work examines the genesis of the concept of technological sovereignty and analyzes contemporary interpretations of the term. Achieving the aim is based on applying the methodology of comparative analysis of existing approaches (sectoral, macroeconomic, expert, regional). Key results of the research include the development of an integral definition of technological sovereignty as the ability for autonomous reproduction of critical technologies, and the determination of structural components of technological sovereignty: scientific potential – patents, publications, R&D funding; innovation activity – with a prevalence of incremental innovations at 11%; autonomy of technological policy and balance of technological exchange. During the analysis, systemic imbalances in the components of the Russian Federation's technological sovereignty were identified: 90% of R&D costs are current expenditures, 68.6% of funding for scientific developments comes from enterprises' own funds, and low commercialization of developments. Within the conducted research, approaches were proposed that clarify the substantive boundaries of the concept of technological sovereignty, and the systematization of tasks provides a basis for developing state programs of technological development.

For citation

Charuiskaya M.A. (2025) Issledovaniye problem obespecheniya tekhnologicheskogo suvereniteta RF [Research on Problems of Ensuring Technological Sovereignty of the Russian Federation]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 15 (10A), pp. 85-98. DOI: 10.34670/AR.2025.65.54.008

Keywords

Technological sovereignty, industrial policy, innovation activity, assessment of technological sovereignty, technological development, scientific potential, R&D, import substitution.

References

1. Afanas'ev, A. A. (2023). Tekhnologicheskii suverenitet: variandy podkhodov k rassmotreniyu problemy [Technological sovereignty: options for approaches to considering the problem]. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki* [Issues of innovation economics], 13(2), 689–706.
2. Batura, O., Flickenschild, M., Ramahandry, T., & Bonneau, V. (2021). *Key enabling technologies for Europe's technological sovereignty* (Technical Report). European Parliamentary Research Service. <https://doi.org/10.2861/24482>
3. Chen, W. (2020, August 5). How Zhongguancun became the innovation hub powering China's tech aspirations. *KRASIA*. Retrieved April 20, 2025, from <https://kr-asia.com/how-zhongguancun-became-the-innovation-hub-powering-chinas-tech-aspirations>
4. Crespi, F., Caravella, S., Menghini, M., & Salvatori, C. (2021). European technological sovereignty: An emerging framework for policy strategy. *Intereconomics*, 56(6), 348–354. <https://doi.org/10.1007/s10272-021-1009-2>

5. Edler, J., Blind, K., Frietsch, R., Kimpeler, S., Kroll, H., Lerch, C., Reiss, T., Roth, F., Schubert, T., Schuler, J., & Walz, R. (2020, July). *Technology sovereignty: From demand to concept*. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI.
6. Egorova, A. A., Danilov, I. A., & Dovbii, I. P. (2022). Tekhnologicheskii suverenitet: retrospektivnyi analiz i perspektivy v usloviyakh povyshennoi volatil'nosti ekonomiki [Technological sovereignty: retrospective analysis and prospects in conditions of increased economic volatility]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Chelyabinsk State University], 12(470), 33–44.
7. European Commission, Directorate General for Research and Innovation. (2018). *Re-finding industry: Defining innovation* (Report of the independent High-Level Group on industrial technologies).
8. European Commission. (2021). *Strategic dependencies and capacities*. Brussels.
9. Eshitokin, S. V. (2022). Skvoznye tekhnologii tsifrovoi ekonomiki kak faktor formirovaniya tekhnologicheskogo suvereniteta strany [End-to-end digital economy technologies as a factor in the formation of the country's technological sovereignty]. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki* [Issues of innovation economics], 3, 1301–1313.
10. Fal'tsman, V. (2018). Tekhnologicheskie suverenitety Rossii. Statisticheskie izmereniya [Technological sovereignties of Russia. Statistical measurements]. *Sovremennaya Evropa* [Modern Europe], 3, 83–91.
11. Gokhberg, L. M., Ditkovskii, K. A., Kotsemir, M. N., et al. (2024). *Indikatory nauki: 2024: statisticheskii sbornik* [Science indicators: 2024: statistical digest]. National Research University Higher School of Economics.
12. Kochina, S. K. (2023). Diagnostika urovnya tekhnologicheskogo suvereniteta otrazheniya rossiiskoi promyshlennosti [Diagnostics of the level of technological sovereignty of Russian industry sectors]. *Ekonomicheskoe razvitiye Rossii* [Economic development of Russia], 30(10), 32–40.
13. Malkova, T. B., Eleneva, Yu. Ya., & Elenov, K. S. (2023). Metodicheskie podkhody k otsenke proektorov po obespecheniyu tekhnologicheskogo suvereniteta predpriyatiy stankoinstrumental'noi otrazheniya strany [Methodological approaches to assessing projects for ensuring the technological sovereignty of enterprises in the country's machine-tool industry]. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo* [Economy, entrepreneurship and law], 13(11), 5045–5062.
14. Metodika rascheta pokazatelya "Dostignutyi uroven' tekhnologicheskoi nezavisimosti proizvodstva sredstv proizvodstva": Prikaz Minpromtorga Rossii ot 19.12.2024 № 6025 [Methodology for calculating the indicator "Achieved level of technological independence of production of means of production": Order of the Ministry of Industry and Trade of Russia dated December 19, 2024 No. 6025]. (n.d.). *Legalacts.ru*. <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minpromtorga-rossii-ot-19122024-n-6025-ob-utverzhdenii/>
15. Neklyudov, A., & Livshits, I. (2017). *Importozameshchenie ili tekhnologicheskii suverenitet?* [Import substitution or technological sovereignty?]. https://xn--xnh1aelen.xn--plai/wp-content/uploads/2017/05/TN_Liv_9_16.pdf
16. Promyshlennoe proizvodstvo v Rossii. 2023: Stat. sb. [Industrial production in Russia. 2023: Stat. coll.] / Rosstat. (2023).
17. Shamova, E. A., & Myslyakova, Yu. G. (2023). Otsenka regional'nogo potentsiala tekhnologicheskoi suverenizatsii Rossiiskoi Federatsii [Assessment of the regional potential of technological sovereignization of the Russian Federation]. *Ekonomika i upravlenie* [Economics and Management], 29(12), 1442–1453.
18. Shestopal, S. S. (2020). Suverenitet v global'nom tsifrovom izmerenii: sovremennye trendy [Sovereignty in the global digital dimension: modern trends]. *Baltiiskii gumanitarnyi zhurnal* [Baltic Humanitarian Journal], 9(1(30)), 398–403.
19. Smirnov, M. V. (2022). Metody i modeli prinyatiya reshenii po obespecheniyu tekhnologicheskogo suvereniteta Rossii [Methods and models for decision-making to ensure the technological sovereignty of Russia]. In S. N. Vasil'ev & A. D. Tsvirkun (Eds.), *Upravlenie razvitiem krupnomasshtabnykh sistem (MLSD'2022): Trudy Pyatnadtsatoi mezhdunarodnoi konferentsii, Moskva, 26–28 sentyabrya 2022 goda* [Managing the development of large-scale systems (MLSD'2022): Proceedings of the Fifteenth international conference, Moscow, September 26–28, 2022] (pp. 669–674). V. A. Trapeznikov Institute of Control Sciences, Russian Academy of Sciences.
20. Tolstukhina, A. (2022). Tekhnologicheskii suverenitet Evrosoyuza i ego granitsy [Technological sovereignty of the European Union and its boundaries]. *Valdaiskie zapiski* [Valdai Papers], 119.