

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ И ИНЫЕ ВИДЫ ПОЛИТИКИ,
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НАУКЕ, МОДЕЛИРОВАНИЕ**

ОРИГИНАЛЬНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
УДК: 338.23
JEL: O21
EDN: OJWIDC

Мониторинг технологического развития и достижения суверенитета региона: организационный механизм

Н.А. Кулагина¹, В.В. Гарипова²

¹ МИРЭА-Российский технологический университет, <https://ror.org/04qrtgy16>, Москва, Российская Федерация; e-mail: kulagina_n@mirea.ru

² Казанский инновационный университет им. В.Г. Тимирязова, Казань, Российская Федерация; e-mail: mihailova_venera@mail.ru

Аннотация. В статье раскрываются особенности организации мониторинга технологического развития на региональном уровне с учетом цели и задач национального развития в технологической сфере, а также необходимости формирования уточняющих индикативных параметров для проведения экономического анализа уровня технологической независимости. Цель исследования заключается в разработке групп показателей, которые интегрированы в единую систему мониторинга технологического развития региона и позволяют оценивать межрегиональное неравенство с целью разработки комплекса превентивных, оперативных и стратегических мероприятий, направленных на достижение технологического суверенитета в современных условиях. Задачи исследования: анализ действующей законодательной базы, в которой закреплены направления технологического развития РФ; рассмотрение подходов к организации мониторинга технологического развития и анализа уровня межрегионального технологического развития; разработка показателей для мониторинга регионов по уровню технологического развития. Методология исследования базируется на теории технологического и регионального развития, диалектическом и системно-комплексном подходах, методах обобщения, систематизации, критического анализа, индукции и дедукции, экспертной и балльной оценки. Сделан вывод о наличии противоречий в нормативных актах, регламентирующих состав индикаторов для мониторинга технологического развития на национальном уровне, а также отсутствии единой методики для межрегионального анализа. Сформулированы цели и задачи региональной системы мониторинга уровня технологического развития, предложено авторское определение понятия «технологический суверенитет региона», выделены структурные компоненты региональной экосистемы технологического развития с их качественными характеристиками, а также механизм их оценивания. Полученные результаты исследования могут быть использованы при исследовании проблемы межрегиональных различий.

Ключевые слова: мониторинг, научно-технологическое развитие региона, научно-технологическая политика, технологический суверенитет, технологическое лидерство

Информация о финансировании: Данное исследование выполнено без внешнего финансирования.

Для цитирования: Кулагина, Н.А., Гарипова, В.В. (2025). Мониторинг технологического развития и достижения суверенитета региона: организационный механизм. *Экономика науки*, 11(4), 24–37. EDN: OJWIDC

SCIENTIFIC & TECHNICAL AND OTHER TYPES OF POLICIES,
INSTITUTIONAL CHANGES IN SCIENCE, MODELING IMPACTS

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE
JEL: O21
EDN: OJWIDC

Monitoring regional technological development and sovereignty: an organizational mechanism

N.A. Kulagina¹, V.V. Garipova²

¹ MIREA – Russian Technological University, <https://ror.org/04qrtgy16>, Moscow, Russian Federation;
e-mail: kulagina_n@mirea.ru

² Kazan Innovative University named after V.G. Timiryasov, Kazan, Russian Federation;
e-mail: mihailova_venera@mail.ru

Abstract. The article reveals the specifics of organizing technological development monitoring at the regional level, considering the goals and objectives of national development in the technological sphere, as well as the need to create clarifying indicative parameters for conducting an economic analysis of the level of technological independence. The objective of the study is to develop groups of indicators that are integrated into a unified system for monitoring regional technological development and allow for the assessment of interregional inequality to develop a set of preventive, operational, and strategic measures for achieving technological sovereignty in the modern world. The research objective is to examine the current legislative framework, which sets the direction of technological development in the Russian Federation; to consider approaches to organizing technological development monitoring and analysis of the level of interregional technological development; and to develop indicators for monitoring regions by the level of technological development. The research methodology is based on the theory of technological and regional development, dialectical and system-complex approaches, methods of generalization, systematization, critical analysis, induction and deduction, expert and point assessment. The study states that the regulations for monitoring technological development at the national level lack consistency and there is a lack of a unified methodology for interregional analysis. Authors developed the goals and objectives of a regional system for monitoring the level of technological development, proposed a definition of the concept of «regional technological sovereignty», and identified the structural components of the regional technological development ecosystem, their qualitative characteristics, and a mechanism for their assessment. The study's findings can provide insight into the issue of interregional disparities.

Keywords: monitoring, scientific and technological development of the region, scientific and technological policy, technological sovereignty, technological leadership

Funding: This research received no external funding.

For citation: Kulagina, N.A., Garipova, V.V. (2025). Monitoring regional technological development and sovereignty: an organizational mechanism. *Economics of Science*, 11(4), 24–37. EDN: OJWIDC

ВВЕДЕНИЕ

Формирование новых конкурентных преимуществ отечественной экономики предполагает трансформацию парадигмы научно-технологического развития страны и отдельных территорий, более ускоренное реагирование на технологические вызовы современности и равномерное пространственное развитие. Актуализация стратегических целей и задач по их реализации, совершенствование механизма реализации научно-технологической политики для обеспечения технологического лидерства, особенно в условиях экономики данных, должны базироваться на

соответствующих источниках информации, характеризующих тенденции и закономерности экономических процессов, а также служащих платформой для обоснования возможной прогнозной динамики.

Важность рассматриваемого вопроса заключается в имеющейся тесной связи технологического суверенитета с национальной безопасностью, так как инновационное развитие на принципах технологической независимости государства является инструментом для достижения национальных целей, а также механизмом стратегической конкурентоспособности (Потапова & Акбердина, 2023; Сухарев, 2024).

В обобщенном виде технологический суверенитет трактуется как:

- фактор, способствующий геополитическому развитию государства и являющийся «производной когнитивного суверенитета, основанный на независимом, ресурсообеспеченном воспроизводстве национальной наукой и экономике системообразующих знаний и технологий» (Петров & Филиппов, 2023);
- «признак определенного состояния экономики – доступности нужных технологий, способности создавать их и функционировать во времени и пространстве, достигать своих целей, не ухудшая характеристики под влиянием окружения» (Никонова, 2023);
- «достигнутый уровень реальной независимости страны в областях науки, техники и технологий, чем обеспечивается беспрепятственная реализация национальных интересов в техносфере;
- с учетом существующих и перспективных угроз» (Афанасьев, 2022);
- «способность того или иного вида экономической деятельности обеспечить народное хозяйство своей продукцией надлежащего качества, пусть даже частично за счёт её импортных поставок, но при обязательном условии возмещения импортных затрат за счёт поступлений от реализации собственного экспорта» (Фальцман, 2018).

Вместе с тем, как справедливо отмечают В.П. Заварухин и В.Н. Киселев, ни одно государство не может заявить, что обладает полным технологическим суверенитетом. Политика по его достижению в любом случае будет означать постоянную деятельность, включающую:

- формирование приоритетов в сфере научных исследований и разработок, ориентированных на достижение технологического суверенитета;
- имплементацию приоритетов в сфере науки и технологий при государственном контроле использования бюджетных средств;
- проведение государственной экспертизы получаемых научно-технологических

результатов и их интеграцию в экономику (Заварухин & Киселев, 2025).

В современных условиях возникает объективная потребность в разработке организационного механизма мониторинговых исследований состояния технологического развития сложных экономических систем, оценки уровня их технологического суверенитета с учетом сложившихся обстоятельств и факторов. Особое внимание должно быть уделено актуальной методологии, результатом применения которой является информационный массив данных для последующих стратегических изменений, ориентированных на качественные трансформационные процессы в отраслях экономики и на уровне отдельных территорий (Иванов, 2024; Гареев, 2023; Горячева & Мызрова, 2023; Сухарев, 2023; Тухтарова, 2023).

Цель настоящего исследования состоит в предложении актуализированного механизма мониторинга технологического развития и достижения суверенитета на уровне региона для последующего изучения причин межрегиональной дивергенции. Для решения поставленной цели целесообразным видится решение следующих задач:

- 1) выполнение сравнительного анализа регуляторной базы, определяющей векторы технологического развития на национальном уровне;
- 2) изучение особенностей организации мониторинга технологического развития, в том числе с помощью публикуемых рейтингов;
- 3) разработка комплекса аналитических индикаторов для мониторинга уровня технологического развития и изучения проблемы межрегионального неравенства в соответствии с целями достижения технологической независимости.

Методология и регуляторная среда мониторинга технологического развития

Для разработки методического сопровождения региональной системы мониторинга технологического развития и оценки суверенитета следует, прежде всего, учитывать требования действующей законодательной

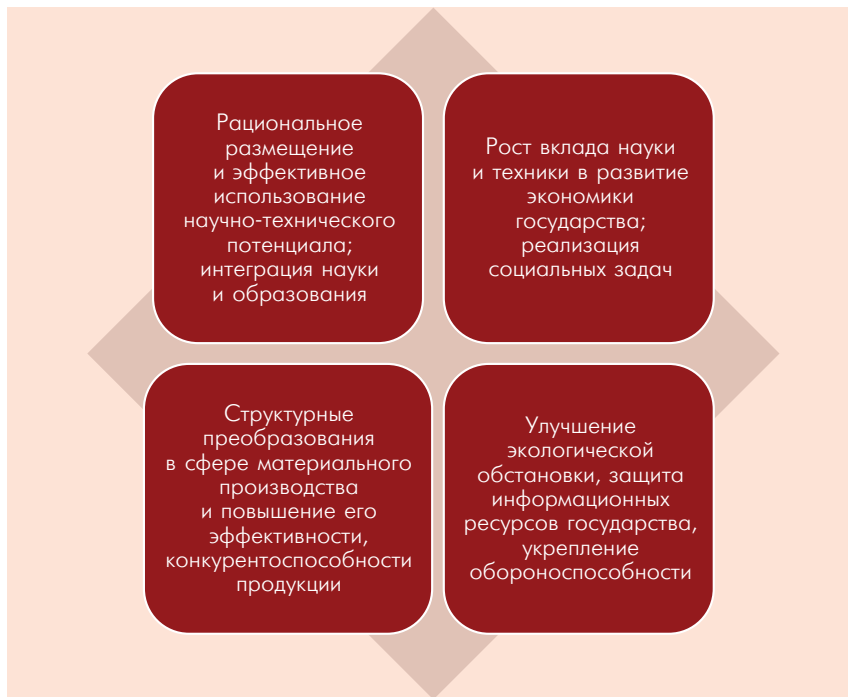


Рисунок 1. Цели государственной научно-технической политики
Figure 1. Goals of the state scientific and technical policy

Источник: составлено авторами на основании Федерального Закона «О науке и государственной научно-технологической политике»

Source: compiled by the authors based on the Federal Law «On Science and State Scientific and Technological Policy»

базы. Она регламентирует современные направления научно-технологического развития отечественной экономики, а также формирует предпосылки для совершенствования применяемых аналитических инструментов с целью получения достоверной информации, которая служит основой для концептуальных изменений (Коптева и др., 2024).

«Устойчивое развитие Российской экономики на новой технологической основе» отнесено к кругу важнейших национальных приоритетов в соответствии с последней версией Стратегии национальной безопасности России¹. Парадигма инновационного роста экономики заключается в достижении комплекса последовательных задач, поиска новых, более совершенных инструментов активизации принятия технологических решений, внедрения инновационных механизмов развития стратегически важных отраслей экономики, поиска резервов повышения эффективности научно-технологической политики, как на национальном², так и региональном уровне.

¹ Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru> (дата обращения 24.08.2025 г.).

² Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Фе-

В Федеральном законе от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»³ определен комплекс ключевых целей научно-технической политики России, которые схематично представлены на *рисунке 1*.

Цель научно-технологического развития страны заключается в обеспечении независимости и конкурентоспособности государства, достижении национальных целей развития⁴ и реализации стратегических национальных приоритетов путем создания эффективной системы наращивания и наиболее полного использования интеллектуального потенциала нации⁵.

дерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru>. (дата обращения: 18.08.2025 г.).

³ Федеральный закон от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ (ред. от 24.06.2025) «О науке и государственной научно-технической политике» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2025). [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/9973> (дата обращения 18.08.2025 г.).

⁴ Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru>. (дата обращения: 18.08.2025 г.).

⁵ Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru> (дата обращения 24.08.2025 г.).

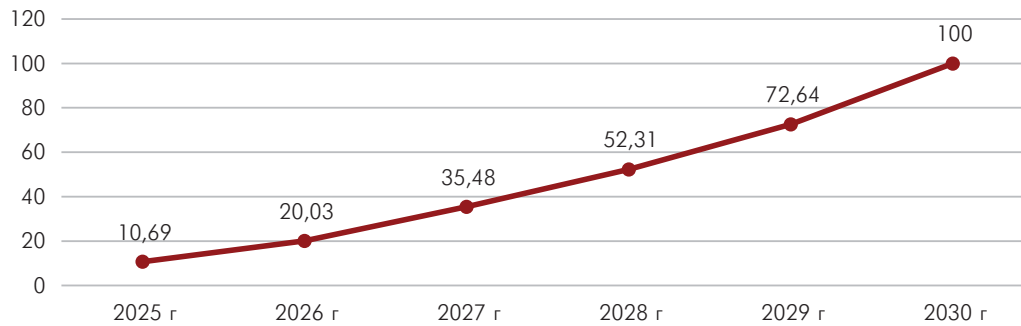


Рисунок 2. Планируемая динамика коэффициента технологической независимости РФ, %
Figure 2. Planned dynamics of the coefficient of technological independence of the Russian Federation, %

Источник: Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации
Source: Unified plan for achieving national development goals of the Russian Federation

В Концепции технологического развития на период до 2030 года⁶ определены основные вызовы технологическому развитию страны, выделены этапы ее реализации и представлены запланированные показатели по целям, которые формируют переход на инновационные условия экономического роста в стране.

Федеральным законом от 28 декабря 2024 г. № 523-ФЗ «О технологической политике в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»⁷ закреплены инструменты реализации технологической политики, субъекты, участвующие в разработке технологической политики, а также меры государственного стимулирования, которые разграничены на правовые, организационные и экономические.

Единым планом⁸ по достижению целей национального развития до 2030 года и на перспективу до 2036 года, были утверждены важнейшие меры по достижению «Технологического

лидерства» в части результирующего значения комплексного параметра.

Для проведения мониторинга уровня достижения национальной цели «Технологическое лидерство» была утверждена методология расчета комплексного индекса технологической независимости РФ⁹, который представляет собой синхронизированное значение трех субиндексов, с учетом их ранжирования. Результирующий показатель представляет собой числовое значение, формируемое нарастающим итогом, наиболее благоприятное состояние которого считается максимальное приближение к 100%. В нормативном документе закреплены сроки расчета искомого показателя – до 6 числа каждого месяца и не позднее 1 февраля года, следующего за отчетным (рисунок 2).

Если обратиться к рассмотренным нами нормативно-правовым актам, раскрывающим основы технологического развития РФ и затрагивающим проблематику технологического лидерства, то можно убедиться в том, что в них определены общие «сигнальные» параметры, которые позволяют оценить степень достижения целей, утвержденных стратегическими документами. Однако, по-прежнему, одним из проблемных аспектов является отсутствие единой методологии оценивания фактической

⁶ Распоряжение Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-р «Концепция технологического развития на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/KIj6A00A1K5t8Aw93NfRG6P8OibVp18F.pdf> (дата обращения: 22.09.2025).

⁷ Федеральный закон от 28.12.2024 № 523-ФЗ «О технологической политике в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_494804/ (18.08.2025 г.).

⁸ Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года и на перспективу до 2036 года. [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/ZsnFICpxWknEXeTfQdmcFHNei2FhсR0A.pdf> (дата обращения: 04.10.2025 г.).

⁹ Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 27.03.2025 г. № 193 «Об утверждении методики расчета показателя «Комплексный индекс технологической независимости Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/411768869/> (дата обращения: 14.10.2025 г.).

ситуации, позволяющей констатировать достижение или недостижение поставленной национальной цели технологического развития. Следует отметить, что в текущих стратегических документах национального уровня содержится разрозненный перечень противоречивых индикаторов для ретроспективного анализа¹⁰, хотя в 2020 г. для проведения статистического анализа уровня технологического развития национальной экономики и отдельных отраслей были утверждены соответствующие методические указания.

Подтверждением противоречивости индикаторов служат результаты анализа нормативно-правовых актов, представленные в таблице 1.

Одним из источников данных для мониторинга технологического развития является цифровая

платформа «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», в системе которой содержится вкладка «Атлас научно-технологического развития регионов». Наведение курсора на карте страны на отдельный регион раскрывает перечень показателей, разграниченных на укрупненные группы: организации и заработная плата, финансирование и результаты, уровень социально-экономического развития, инновации и кадровый потенциал.

Одним из ограничивающих аспектов для использования информации, содержащейся в подобном ракурсе, является устаревание данных. Например, по всем регионам страны последние статистические данные приведены за 2019 г., что не позволяет внешним пользователям проводить актуальные аналитические расчеты.

Таблица 1. Расхождения в нормативном обеспечении организации мониторинга технологического развития на национальном уровне

Table 1. Discrepancies in the regulatory framework for monitoring technological development at the national level

Нормативный документ	Цель мониторинга	Число индикаторов мониторинга
Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» ¹¹	Оценка эффективности мер и инструментов государственной политики в области научно-технологического развития	Пять параметров
Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» ¹²	Оценка состояния экономической безопасности РФ	Четыре параметра
Распоряжение Правительства РФ «Концепция технологического развития на период до 2030 года» ¹³	Анализ показателей достижения целей технологического развития	Четырнадцать параметров
Методические рекомендации по проведению статистической оценки уровня технологического развития экономики Российской Федерации в целом и ее отдельных отраслей ¹⁴	Анализ фактических значений индикаторов, характеризующих технологическое развитие РФ	32 параметра, объединенные в пять групп

Источник: составлено авторами по данным нормативно-правовых актов^{9,10,11,12}
Source: compiled by the authors based on data from regulatory legal acts^{9,10,11,12}

¹⁰ Чернышенко, Д.В. (2022). России к декабрю появится новый институт заместителей руководителей по научно-технологическому развитию. [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/news/46316/> (дата обращения 12.08.2025 г.).
¹¹ Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358> (дата обращения 16.08.2025 г.).
¹² Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru> (дата обращения: 22.09.2025 г.).
¹³ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. № 1315-р «Концепция технологического развития на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/KlJ6A00A1K5i8Aw93NfRG6P8OlbBp18F.pdf> (дата обращения: 22.09.2025 г.).
¹⁴ Приказ Минэкономразвития Российской Федерации от 12.02.2020 № 66 «Об утверждении Методических рекомендаций по проведению статистической оценки уровня технологического развития экономики Российской Федерации в целом и ее отдельных отраслей». [Электронный ресурс]. URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minekonomrazvitiija-rossii-ot-12022020-n-66-ob-utverzhdanii> (дата обращения: 19.10.2025 г.).

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 декабря 2024 г. № 3571-р¹⁵ утвержден перечень из 40 основных показателей, которые применяются для формирования Национального рейтинга научно-технологического развития субъектов РФ и 11 дополнительных аналитических показателей, характеризующих научно-технологическое развитие субъектов РФ с периодичностью оценивания, не позднее 1 октября года, следующего за отчетным.

По результатам представленного рейтинга на сайте Минобрнауки по данным за 2023¹⁶ г., лидерами среди регионов являются г. Москва, г. Санкт-Петербург и республика Татарстан, для которых отмечено максимальное значение баллов по комплексному параметру, объединяющему характеристику среды для работы преподавателей, среды для ведения бизнеса и работы органов власти – 192,8, 183,6 и 179,2 соответственно. Замыкают рейтинг

республика Ингушетия, Чукотский автономный округ и Ненецкий автономный округ: 55,7, 52,3 и 43,6 баллов (рисунок 3).

Выявленный разброс среди регионов свидетельствует об усилении проблемы регионального неравенства, требующей конкретизации отдельных инструментов научно-технологической политики с учетом потенциала территорий и их конкурентных возможностей.

Учеными НИУ ВШЭ ежегодно составляется Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации (Абашкин и др., 2025), в котором регионы ранжируются по значению российского регионального инновационного индекса (РИИ). РИИ базируется на основе 55 показателей, дифференцированных на 5 укрупненных проекций: «Социально-экономические условия инновационной деятельности», «Научно-технический потенциал», «Инновационная деятельность», «Экспортная активность» и «Качество инновационной

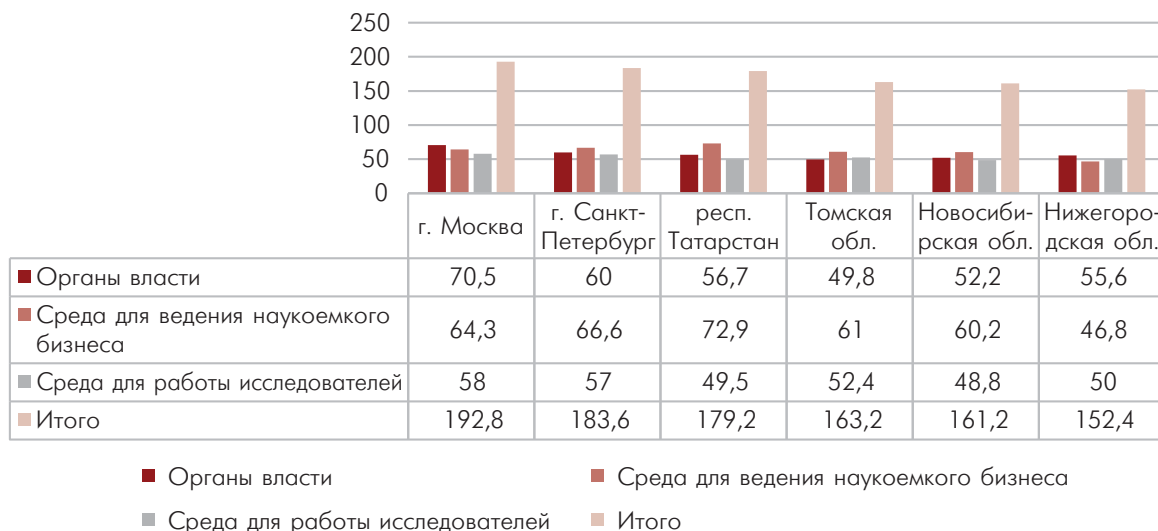


Рисунок 3. Топ-7 регионов Национального рейтинга научно-технологического развития субъектов РФ, 2023 г.

Figure 3. Top 7 regions in the National Ranking of Scientific and Technological Development of the Constituent Entities of the Russian Federation, 2023

Источник: Национальный рейтинг научно-технологического развития субъектов РФ
Source: National ranking of constituent entities of the Russian Federation

¹⁵ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 5 декабря 2024 г. № 3571-р «Об утверждении перечня показателей, используемых для формирования национального рейтинга научно-технологического развития субъектов РФ и перечня дополнительных аналитических показателей, характеризующих научно-технологическое развитие субъектов РФ». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/410966092/> (дата обращения: 19.10.2025 г.).

¹⁶ Национальный рейтинг субъектов Российской Федерации по итогам 2023 года. [Электронный ресурс]. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/rating/> (дата обращения: 04.10.2025 г.).

Таблица 2. Топ-10 лидирующих и отстающих регионов по значению РИИ
Table 2. Top 10 leading and lagging regions by RII value

Лидирующие регионы		Отстающие регионы	
Значение РИИ	Регион	Значение РИИ	Регион
0,6543	Москва	0,1298	Республика Ингушетия
0,5851	Республика Татарстан	0,1327	Чукотский АО
0,5892	Нижегородская область	0,1599	Ненецкий АО
0,5521	Санкт-Петербург	0,1750	Еврейская автономная область
0,5477	Томская область	0,2152	Республика Алтай
0,5277	Новосибирская область	0,2314	Забайкальский край
0,5018	Ульяновская область	0,2355	Республика Тыва
0,4977	Московская область	0,2425	Республика Калмыкия
0,4871	Самарская область	0,2436	Амурская область
0,4758	Республика Башкортостан	0,2545	Камчатский край

Источник: Абашкин и др., 2025
Source: Abashkin et al., 2025

политики», а метрические значения представляются в виде субиндексов (таблица 2).

На основе представленных результатов рейтинговой оценки специалистами НИУ ВШЭ лидирующие позиции занимают город Москва, республика Татарстан, Нижегородская область, город Санкт-Петербург и Томская область. Вместе с тем, регионом, который занимает последнюю позицию является республика Ингушетия, с показателем РИИ, составляющим 0,1298, что практически в 4 раза ниже значения региона-лидера, которым на протяжении всех лет расчета РИИ является город Москва.

Рассматривая методологию рейтингов и возможности их применения на практике, В.П. Чичканов и О.С. Сухарев приводят объективные доказательства в части имеющихся ограничений на их использование ввиду имманентности. Ученые на примере данных предприятий ОПК доказывают нецелесообразность подобного рода оценивания совокупности объектов по искомому признаку для разработки мер развития схожих высокотехнологичных секторов экономики (Чичканов & Сухарев, 2021).

На текущий момент времени учеными предлагаются разрозненные методические инструменты для решения данной задачи, которые не в полной мере отражают картину технологического развития отдельных территорий (Хмелева, 2023; Даньков & Стрябова, 2024).

Таким образом, по результатам представленного материала можем заключить об отсутствии единой методики и методологии для оценки уровня технологического развития на национальном и региональном уровнях, что формирует перечень соответствующих барьеров на пути достижения национальной цели «Технологическое лидерство» ввиду имеющегося разнообразия и множественных точек зрения по данному проблемному аспекту различных авторов.

Результаты и обсуждение

Под организационным механизмом мониторинга технологического развития и достижения суверенитета региона мы предлагаем понимать систематический (непрерывный) процесс сбора, аналитической обработки данных и их визуализации для формирования отчета о результативности научно-технологической политики.

Среди основных целей мониторинга технологического развития региона следует указать:

- выявление рисков технологического неравенства и факторов, определяющих «слабые» стороны научно-технологического развития региона;
- комплексный анализ эффективности применяемых инструментов для поддержки научно-технологической деятельности на локальном уровне (Мандыч и др., 2023);

- внесение корректив в стратегические документы, определение локальных приоритетов развития, программ финансирования проектных решений, направленных на формирование дополнительных технологических конкурентных преимуществ;
- предоставление актуализированных сведений о состоянии уровня научно-технологического развития локалитета заинтересованным пользователям для разработки прогнозных трендов важнейших факторов, оказывающих влияние на достижение технологического суверенитета региона и страны в целом.

Опираясь на результаты ретроспективного анализа публикаций, посвященных теоретическим основам обеспечения технологического суверенитета и научно-технологического развития, а также информацию, представленную на электронном портале «Научно-технологическое развитие РФ»¹⁷, было выявлено, что на региональном уровне понятие «технологический суверенитет» раскрыто недостаточно и не учитывает специфические условия ведения экономической деятельности. Вместе с тем, решение задачи технологического лидерства предусматривает интеграцию деятельности субъектов регионального уровня, с учетом влияния отдельных факторов социально-экономического развития, обеспеченности инновационным потенциалом и управленческими компетенциями по созданию дополнительных конкурентных преимуществ экономики локальных территорий.

По нашему мнению, «технологический суверенитет отдельного региона» следует рассматривать как способность субъекта страны обеспечивать технологические потребности в соответствии с региональными приоритетами, с учетом минимизации зависимости от внешних контрагентов и приоритета развития внутреннего потенциала, обеспечивающего его конкурентоспособность, устойчивость к внешним турбулентным факторам и бесперебойные бизнес-процессы в ведущих отраслях экономики.

Применяя системный подход, технологический суверенитет отдельного региона можно представить, как иерархию следующих шести подсистем: внутренний потенциал технологического развития, инновационная экосистема, логистическая экосреда, цифровая независимость, ресурсная безопасность, регуляторная и институциональная среда. По каждой подсистеме выделены группы аналитических индикаторов, универсальные для всех регионов, которые предоставляют исходные данные для оценки уровня технологического суверенитета и последующего вклада каждого локалитета в достижение технологического лидерства (таблица 3).

Одними из условий обеспечения эффективности системы мониторинга технологического развития региона является проведение аналитических исследований на непрерывной основе по всей совокупности предлагаемых показателей, а результаты оценивания должны быть доступны заинтересованным пользователям данных (бизнес-сообществу, научному сообществу, гражданам и т.д.) для разработки мер реагирования на отрицательную динамику отдельных индикаторов, а также внесения изменений в региональные документы регламентирующего характера. Непосредственно функционал проведения мониторинга уровня технологического суверенитета должен быть возложен на региональные структуры, за которыми закреплены вопросы научно-технологического развития.

Для визуализации результатов расчета индикаторов может быть использована табличная форма документа, представляющая собой наименование индикатора, его фактическое значение, напротив которого устанавливается значение в баллах. Например, соответствие выделенному диапазону в разрезе каждого количественного показателя может быть принято за 1 балл, превышение в большую сторону 2 балла, не достижение показателя будет соответствовать 0 баллам. Суммарное значение баллов по всей совокупности показателей в разрезе выделенных

¹⁷ Электронный портал «Научно-технологическое развитие РФ». [Электронный ресурс]. URL: //нтр.рф/?ref=toptrafficsites (дата обращения: 12.10.2025).

Таблица 3. Иерархия количественных показателей для мониторинга технологического развития регионов

Table 3. Hierarchy of quantitative indicators for monitoring the technological development of regions

Критерий	Перечень количественных показателей для оценивания
Эффективность использования внутреннего потенциала развития	Затраты на НИОКР в % к ВРП; расходы на НИОКР на душу населения; удельный вес организаций ведущих НИОКР от общего числа; число полученных патентов на 1000 жителей; число заявок на патенты на 1000 жителей; удельный вес докторов наук в общей численности ППС; удельный вес аспирантов, защитивших диссертации в срок обучения, к общей численности; удельный вес обучающихся по программам СПО и ВО, обучающихся на технических и инженерных специальностях от общей численности; удельный вес финансирования НИОКР со стороны бизнеса; удельный вес государственных и региональных грантов и субсидий в финансировании технологических решений (получении технологической продукции)
Состояние инновационной экосистемы	Удельный вес организаций, внедряющих инновации на дату оценки; удельный вес организаций, являющихся резидентами по государственным программам инновационного развития; удельный вес инновационной продукции от общего объема ВРП, удельный вес инвестиций в высокотехнологичные отрасли (проекты) от общего объема инвестиционных вложений; число созданных стартапов / технологических компаний на 100 предприятий; удельный вес высокотехнологичных производств; доля производственных предприятий, внедряющих технологии ИИ; удельный вес венчурного капитала и частных инвестиций в региональных стартапах; удельный вес кредитов под инновационные проекты в общем кредитном портфеле организаций; темп роста заключенных соглашений (полученных грантов) для производства высокотехнологичной продукции; удельный вес сотрудников в высокотехнологических отраслях, обучающихся (прошедших обучение) по программам повышения квалификации или переподготовки
Возможности развития логистической среды	Удельный вес критически важных поставок сырья и комплектующих при производстве высокотехнологической продукции; уровень собственной обеспеченности ресурсами при производстве высокотехнологичной продукции; удельный вес импортозамещающих проектов для обеспеченности ресурсами локальных высокотехнологических компаний; удельный вес покрытия договоров на поставку материалов и комплектующих отечественными производителями; удельный вес страховых запасов в общем объеме ключевых поставок
Цифровая устойчивость	Удельный вес организаций, использующих ERP, MES, IoT от общей численности; удельный вес государственных закупок, осуществляемых через электронные площадки; уровень покрытия широкополосным Интернетом территорий; удельный вес роботизации бизнес-процессов на предприятиях; число IT-специалистов в расчете на 10000 населения
Обеспеченность ресурсами	Удельный вес критических технологий, комплектующих отечественного производства для производства высокотехнологической продукции; уровень загрузки производственных мощностей по важнейшим отраслям экономики; уровень фондовооруженности по отраслям; уровень материалоемкости высокотехнологичной продукции по отраслям; уровень фондоотдачи по отраслям; уровень энергоемкости производства по отраслям; удельный вес отходов, подлежащих переработке от общего объема отходов по отраслям; удельный вес отечественных технологий в добыче, переработке и утилизации отходов
Формирование благоприятной институциональной среды ведения бизнеса высокотехнологичной специализации	Прирост количества высокотехнологичных проектов, требующих дополнительных согласований со стороны различных государственных структур; прирост числа высокотехнологичных компаний, которым предоставлены налоговые льготы; прирост числа высокотехнологичных компаний, которым предоставлены услуги центрами «Мой бизнес»; прирост числа высокотехнологичных компаний, которые получили гранты или иные формы государственных (региональных, муниципальных) субсидий для развития; удельный вес экспортноориентированных предприятий в общей численности субъектов; удельный вес высокотехнологичной продукции, произведенной с помощью технопарков в общем объеме; удельный вес продукции, произведенной кластерными объединениями от общего объема производства

Источник: предложено авторами

Source: suggested by the authors

нами параметров, характеризующих технологический суверенитет региона, позволяет получить интегральное значение, а также осуществить в последующем группировку регионов по искомому признаку.

Межрегиональный анализ уровня технологического суверенитета целесообразно проводить для исследования проблемы неравенства регионов и разработки резервов по ее устранению. По нашему мнению, в данном случае, целесообразно взять за основу методику оценки индекса Тейла (Чернякова & Трофимова, 2020), модернизированную с учетом исследуемой предметной области.

Сравнительный анализ регионов по уровню технологического развития возможно проводить на основе всей совокупности предлагаемых мониторинговых параметров. Например, если в качестве базового индикатора использовать затраты на НИОКР, то формула для оценки уровня межрегионального разрыва принимает вид (f):

$$X_i = \frac{1}{z} \sum_{i=1}^z \left(\frac{f_i}{\bar{f}} * \ln \frac{f_i}{\bar{f}} \right) \quad (1),$$

где Z – число сравниваемых регионов;

f_i – затраты на НИОКР в i -м регионе;

\bar{f} – среднее значение затрат на НИОКР у сравниваемой совокупности субъектов (по стране; округам, макрорегионам).

Чем выше значение рассчитанного показателя, тем больше проявляется проблема неравномерности развития регионов по уровню НИОКР.

Дифференциация регионов по уровням достижения технологического суверенитета позволяет впоследствии учесть пространственные различия в степени развития выделенных покомпонентных элементов, интегрируемых в единую систему технологического суверенитета регионов, а также проанализировать возможности развития инфраструктуры, человеческого капитала, институциональных условий и прочих факторов для регионов, отнесенных в ту или иную группу, оценить эффективность реализуемой научно-технологической политики через оценку регуляторных инструментов и организационных мер по их внедрению для каждого региона.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель исследования, которая заключалась в разработке системы индикативных параметров, позволяющих выстроить организационный механизм мониторинга технологического развития региона, была достигнута. В качестве основных полученных результатов исследования можно выделить приращение теории достижения технологического суверенитета за счет уточнения термина, применяемого к локальному уровню, выделение структурных компонент, формирующих технологический суверенитет региона, разработку комплекса аналитических показателей для анализа текущего состояния уровня технологического развития.

Планируемые значения коэффициента технологической независимости РФ к 2030 году могут быть достигнуты, с одной стороны, за счет быстрой реакции на внешние изменения и закрепление новых трендов в регуляторной базе, а с другой стороны, использованием скоординированных инструментов активизации научно-технологического развития, направленных на снижение проблемы межрегионального технологического неравенства. Вместе с тем, достижение цели технологического лидерства предполагает реализацию системных стратегических изменений, опирающихся на полные информационные данные, консолидированные по принципу единой методологии сбора, анализа, синхронизации и обобщения, структурированные для оценки эффективности применяемых мер научно-технологической политики, а также разработки сценариев достижения технологического суверенитета.

В данном случае, во-первых, организационным фундаментом для определения стратегических векторов научно-технологического развития региона в целях достижения технологического суверенитета является соответствующая система мониторинга, в которой на постоянной основе осуществляет сбор и анализ исходных данных, проводится балльная оценка по каждому из показателей и интегрально, что позволяет не только отнести регион к отдельной группе, но и выделить «проблемные» индикаторы, требующие повышенного внимания со стороны стейкхолдеров.

Во-вторых, учитывая многофакторность достижения технологического суверенитета, в организационной системе мониторинга уровня технологического развития регионов, в первую очередь, должна прослеживаться тесная связь с нормативно-правовым обеспечением, а применяемые регуляторные инструменты должны соответствовать действующей Стратегии национального развития. Таким образом, необходимо привести содержание регуляторных документов регионального пласта в единый рабочий базис, в котором следует уделить внимание важнейшим аспектам, которые впоследствии будут направлены на достижение определенной Президентом РФ национальной цели технологического лидерства.

В-третьих, следует указать на то, что отличительными особенностями организационного механизма предлагаемой системы мониторинга является применение комплексного подхода, в соответствии с которым систематизация предлагаемого массива показателей проведена по таким критериям, как: эффективность использования внутреннего потенциала развития, состояние инновационной экосистемы, возможности развития логистической среды, цифровая устойчивость, обеспеченность ресурсами и формирование благоприятной институциональной среды ведения бизнеса высокотехнологичной специализации, что в полной мере отражает направления реализации научно-технологической политики.

В-четвертых, на уровне отдельных регионов страны процесс анализа состояния оцениваемых подсистем, обеспечивающих достижение технологического суверенитета, должен быть непрерывным, всесторонним, последовательным, а результаты обладать репрезентативностью для формирования комплекса регуляторных мер, позволяющих, с одной стороны, выявить проблемные индикаторы и факторы их провоцирующие, а с другой стороны,

определить скрытые резервы и возможности управления рисками при достижении целей научно-технологической политики.

Направления дальнейшего развития проведенного исследования могут быть сформулированы следующим образом: 1) совершенствование системы регионального стратегического планирования научно-технологической политики; 2) комплексный анализ барьеров на пути технологического развития отдельных отраслей и секторов региональной и национальной экономики; 3) разработка методической базы факторного анализа параметров, отражаемых фундамент технологического суверенитета региона; 4) формирование пороговых значений единичных индикаторов по индикаторам, определяющим степень обеспечения технологического суверенитета; 5) разработка цифровой платформы ведения мониторинга технологического развития региона.

Авторство и вклад в научное исследование / Contributions

Кулагина Н.А.: Разработка концепции, Научное руководство, Разработка методологии, Написание рукописи – рецензирование и редактирование.

Гарипова В.В.: Формальный анализ, Проведение исследования, Визуализация, Написание черновика рукописи.

Kulagina, N.A.: Concept Development, Scientific supervision, Methodology development, Manuscript writing – review and editing.

Garipova, V.V.: Formal analysis, Research, Visualization, Manuscript drafting.

Конкурирующие интересы / Competing Interests

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. The authors declare no conflict of interest.

Список источников / References

1. Абашкин, В.Л., Абдрахманова, Г.И., Артёмов, С.В., и др. (2025). Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 10. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». <https://issek.hse.ru/news/1068199937.html>.

- Abashkin, V.L., Abdrakhmanova, G.I., Artemov, S.V., et al. (2025). *Russian Regional Innovation Scoreboard. Issue 10* [Electronic resource]. Ed. by L. Gokhberg, E. Kutsenko. HSE ISSEK (in Russian)
2. Афанасьев, А.А. (2022). “Технологический суверенитет” как научная категория в системе современного знания. *Экономика, предпринимательство и право*, 12(9), 2377–2394. EDN: KEKJUR, <https://doi.org/10.18334/epp.12.9.116243>
Afanasev, A.A. (2022). Technological sovereignty as a scientific category in the contemporary knowledge. *Journal of economics, entrepreneurship and law*, 12(9), 2377–2394. EDN: KEKJUR, <https://doi.org/10.18334/epp.12.9.116243> (in Russian)
 3. Гареев, Т.Р. (2023). Технологический суверенитет: от концептуальных противоречий к практической реализации. *Terra Economicus*, 21(4), 38–54. EDN: RAJNXU, <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2023-21-4-38-54>
Gareev, T.R. (2023). Technological sovereignty: from conceptual contradiction to practical implementation. *Terra Economicus*, 21(4), 38–54. EDN: RAJNXU, <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2023-21-4-38-54> (in Russian)
 4. Горячева, Т.В., & Мызрова, О.А. (2023). Роль и место технологического суверенитета в обеспечении устойчивости экономики России. *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право*, 23(2), 134–145. EDN: GHNDZK, <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2023-23-2-134-145>
Goryacheva, T.V., & Myzrova, O.A. (2023). The role and place of technological sovereignty in ensuring the Russian economy sustainability. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 23(2), 134–145. EDN: GHNDZK, <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2023-23-2-134-145> (in Russian)
 5. Даньков, С.О., & Стрябкова, Е.А. (2024). Оценка инновационного потенциала региона. Научный результат. *Экономические исследования*, 10(3), 33–45. EDN: AZBFQC, <https://doi.org/10.18413/2409-1634-2024-10-3-0-4>
Dankov, S.O., & Stryabkova, E.A. (2024). Assessment of the innovative potential of the region. *Research Result. Economic Research*, 10(3), 33–45. EDN: AZBFQC, <https://doi.org/10.18413/2409-1634-2024-10-3-0-4> (in Russian)
 6. Заварухин, В.П., & Киселев, В.Н. (2025). О технологическом суверенитете России в контексте результативности научных исследований и технологических разработок. *Экономика науки*, 11(2), 18–28. EDN: DAVEHW
Zavarukhin, V.P., & Kiselev, V.N. (2025). On Russia’s technological sovereignty in the context of research and technological development performance. *Economics of Science*, 11(2), 18–28. EDN: DAVEHW (in Russian)
 7. Иванов, В.В. (2024). Основные направления государственной политики обеспечения технологического суверенитета. *Экономика науки*, 10(1), 10–20. EDN: FTMHII, <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2024-10-1-10-20>
Ivanov, V.V. (2024). The main directions of state policy in ensuring technological sovereignty. *Economics of Science*, 10(1), 10–20. EDN: FTMHII, <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2024-10-1-10-20> (in Russian)
 8. Коптева, Л.А., Игишев, А.В., & Сбитнев, Н.А. (2024). Обеспечение технологического суверенитета российской федерации: реалии и новые возможности. *ЭТАП: Экономическая Теория, Анализ, Практика*, (5), 26–46. EDN: UURPLE, <https://doi.org/10.24412/2071-6435-2024-5-26-46>
Kopteva, L.A., Igishev, A.V., & Sbitnev, N.A. (2024). Ensuring the technological sovereignty of the Russian Federation: realities and new opportunities. *ETAP: Economic Theory, Analysis and Practice*, (5), 26–46. EDN: UURPLE, <https://doi.org/10.24412/2071-6435-2024-5-26-46> (in Russian)
 9. Мандыч, И.А., Быкова, А.В., & Гейман, О.Б. (2022). Особенности оценки инвестиционной привлекательности высокотехнологичных проектов. *Russian Technological Journal*, 10(2), 75–86. EDN: EUUJMW, <https://doi.org/10.32362/2500-316X-2022-10-2-75-86>
Mandych I.A., Bykova A.V., & Geiman, O.B. Features of assessing the investment attractiveness of high-tech projects. *Russian Technological Journal*, 10(2), 75–86. EDN: EUUJMW, <https://doi.org/10.32362/2500-316X-2022-10-2-75-86> (in Russian)
 10. Никонова, А.А. (2023). Технологический суверенитет России: исследование и моделирование с позиций системной трансформации экономики. *π-Economy*, 16(5), 22–37. EDN: ESEDCV, <https://doi.org/10.18721/JE.16502>
Nikonova, A.A. (2023). Russia’s technological sovereignty: research and modeling from the standpoint of system transformation of the economy. *π-Economy*, 16(5), 22–37. EDN: ESEDCV, <https://doi.org/10.18721/JE.16502> (in Russian)
 11. Петров, М.Н., & Филиппов, Я.С. (2023). Технологический суверенитет: эволюция Российских и зарубежных экономических моделей. *Экономика: вчера, сегодня, завтра*, 13 (5A), 305–314. EDN: KPLJZF, <https://doi.org/10.34670/AR.2023.38.40.116>
Petrov, M.N., & Filippov, Ya.S. (2023). Technological sovereignty: Evolution of Russian and foreign economic models. *Economy: Yesterday, Today and Tomorrow*, 13 (5A), 305–314. EDN: KPLJZF, <https://doi.org/10.34670/AR.2023.38.40.116> (in Russian)

12. Потапцева, Е.В., & Акбердина, В.В. (2023). Технологический суверенитет: понятие, содержание и формы реализации. *Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика*, 25(3), 5–16. EDN: VDGLXR, <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2023.3.1>
Potaptsheva, E.V., & Akberdina, V.V. (2023). Technological sovereignty: concept, content and forms of implementation. *Journal of Volgograd State University. Economics*, 25(3), 5–16. EDN: VDGLXR, <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2023.3.1> (in Russian)
13. Сухарев, О.С. (2023). Технологическая независимость России: способы обеспечения. *Россия: общество, политика, история*, 1(6), 24–39. EDN: YJTNXJ, [https://doi.org/10.56654/ROPI-2023-1\(6\)-24-39](https://doi.org/10.56654/ROPI-2023-1(6)-24-39)
Sukharev, O.S. (2023). Technological independence of Russia: methods of provision. *Russia: Society, Politics, History*, 1(6), 24–39. EDN: YJTNXJ, [https://doi.org/10.56654/ROPI-2023-1\(6\)-24-39](https://doi.org/10.56654/ROPI-2023-1(6)-24-39) (in Russian)
14. Сухарев, О.С. (2024). Технологический суверенитет России: формирование на базе развития сектора “экономика знаний”. *Вестник Института экономики Российской академии наук*, (1), 47–64. EDN: GBHZQW, https://doi.org/10.52180/2073-6487_2024_1_47_64
Sukharev, O.S. (2024). Technological sovereignty of Russia: formation on the basis of the development of the “knowledge economy” sector. *Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*, (1), 47–64. EDN: GBHZQW, https://doi.org/10.52180/2073-6487_2024_1_47_64 (in Russian)
15. Тухтарова, Е.Х. (2023). Перспектива перехода России на новый технологический уклад. *Вопросы экономики*, (8), 147–158. EDN: KNXUCT, <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2023-8-147-158>
Tukhtarova, E.K. (2023). Prospects of Russian regions for the transition to a new technological order. *Voprosy Ekonomiki*, (8), 147–158. EDN: KNXUCT, <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2023-8-147-158> (in Russian)
16. Хмелева, Г.А. (2023). Технологический суверенитет как инструмент обеспечения устойчивого развития экономики региона в условиях санкций. *Вестник евразийской науки*, 15(3), <https://esj.today/PDF/64ECVN323>. EDN: FUBLUY, <https://doi.org/10.15862/64ECVN323>
Khmeleva, G.A. (2023). Technological sovereignty as a tool for ensuring the sustainable development of the region’s economy under sanctions. *The Eurasian Scientific Journal*, 15(3), <https://esj.today/PDF/64ECVN323.pdf>. EDN: FUBLUY, <https://doi.org/10.15862/64ECVN323> (in Russian)
17. Чернякова, Ю.Д., & Трофимова, Г.А. (2020). Экономическое неравенство: развитие аналитического инструментария. *Human Progress*, 6(4), 11. EDN: KWUKOM, <https://doi.org/10.34709/IM.164.11>
Chernyakova, Yu.D., & Trofimova, G.A. (2020). Economic inequality: analytical tools development. *Human Progress*, 6(4), 11. EDN: KWUKOM, <https://doi.org/10.34709/IM.164.11> (in Russian)
18. Чичканов, В.П., & Сухарев, О.С. (2021). Рейтинги в управлении экономикой: информативность и целесобразность. *Научный вестник ОПК России*, (3), 72–82. EDN: QKBHQP, https://doi.org/10.52135/2410-4124_2021_3_72
Chichkanov, V.P., & Sukharev, O.S. (2021). Ratings in economy management: informativity and performance. *Scientific Bulletin of the Military-Industrial Complex of Russia*, (3), 72–82. EDN: QKBHQP, https://doi.org/10.52135/2410-4124_2021_3_72 (in Russian)

Информация об авторах

Кулагина Наталья Александровна – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры финансового учета и контроля, РТУ МИРЭА; SPIN-код: 8555-4812; ORCID: 0000-0002-7303-6923 (Российская Федерация, 119454, г. Москва, Проспект Вернадского, д. 78; e-mail: kulagina_n@mirea.ru).

Гарипова Венера Валериевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансового менеджмента, Казанский инновационный университет им. В.Г. Тимирязова; SPIN-код: 6561-3450; ORCID: 0000-0002-7302-5921 (Российская Федерация, 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Московская, 42, e-mail: mihailova_venera@mail.ru).

Authors

Natalia A. Kulagina – Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Financial Accounting and Control, MIREA – Russian Technological University; ORCID: 0000-0002-7303-6923 (78, Vernadsky Avenue, Moscow, 119454, Russian Federation; e-mail: kulagina_n@mirea.ru).

Venera V. Garipova – Candidate of Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Financial Management, Kazan Innovative University named after V.G. Timiryasov; ORCID: 0000-0002-7302-5921 (42, Moskovskaya str., Kazan, 420111, Republic of Tatarstan, Russian Federation; e-mail: mihailova_venera@mail.ru).

Поступила в редакцию (Received) 06.09.2025

Поступила после рецензирования (Revised) 06.11.2025

Принята к публикации (Accepted) 21.11.2025