

ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Innovative Economy



2026 Том 13 № 1 (46)

**Электронный научный журнал
Инновационная экономика / Innovative Economy**

2026 Том 13 №1 (46)

Все статьи, публикуемые в журнале, рецензируются ведущими учеными.

В журнале рассматриваются результаты научных исследований в области экономических наук.

Авторами статей являются ведущие специалисты современного научного знания, научно-педагогические работники, аспиранты, докторанты.

Журнал ориентирован на широкий круг ученых, специалистов-практиков, студентов, аспирантов и преподавателей, участвующих в научно-исследовательской работе.

Мнение авторов может не совпадать с мнением редакции.

Главный редактор — **Мосейкин Юрий Никитович**, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой Национальной экономики Экономического факультета, Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы.

Учредитель и издатель: **Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы (РУДН)**, г.Москва.

Журнал издается с 2014 года.

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации: Эл № ФС77-87907 от 22 июля 2024 г. (СМИ — «сетевое издание»).

Журнал входит в базу РИНЦ (Лицензионный договор от 12 февраля 2015 г.). Зарегистрирован в международной базе цитирования Academic Resource Index ResearchBib

Периодичность: 4 раза в год.

Выпуски журнала размещаются на сайте in-econ.ru

E-mail редакции: in-econ@rudn.ru

Главный редактор

Мосейкин Юрий Никитович – д.э.н., профессор, Российский университет дружбы народов им. П.Лумумбы (Москва, Россия)

Заместители главного редактора

Соловьёва Юлиана Владимировна – к.э.н., доцент, Российский университет дружбы народов им. П.Лумумбы (Москва, Россия)

Черняев Максим Васильевич – к.э.н., доцент, Российский университет дружбы народов им. П.Лумумбы (Москва, Россия)

Ответственный секретарь

Егорычева Елена Александровна – к.э.н., Российский университет дружбы народов им. П.Лумумбы (Москва, Россия)

Редакционная коллегия

Андропова Инна Витальевна – д.э.н., профессор, Российский университет дружбы народов им. П.Лумумбы (Москва, Россия)

Афанасьев Валентин Яковлевич – д.э.н., профессор, Государственный университет управления (Москва, Россия)

Ван Хайвэнь – д.э.н., профессор, Пекинский университет международных исследований (Пекин, Китай)

Вукович Дарко – Doctor of science (Economics), Сербская академия наук и искусств (Белград, Сербия)

Давыдов Владимир Михайлович – д.э.н., профессор, член-корреспондент РАН, Институт Латинской Америки РАН (Москва, Россия)

Дигилина Ольга Борисовна – д.э.н., профессор, Российский университет дружбы народов им. П.Лумумбы (Москва, Россия)

Динец Дарья Александровна – д.э.н., доцент, Российский университет дружбы народов им. П.Лумумбы (Москва, Россия)

Есболова Айнур Ергазиевна – PhD, профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова (Шымкент, Казахстан)

Костюхин Юрий Юрьевич – д.э.н., профессор, НИТУ «МИСиС» (Москва, Россия)

Кириченко Татьяна Витальевна – д.э.н., профессор, Российский государственный университет нефти и газа им. И.М.Губкина (г.Москва, Россия)

Комзолов Алексей Алексеевич – д.э.н., профессор, Российский государственный университет нефти и газа им. И.М.Губкин (Москва, Россия)

Ломаченко Татьяна Ивановна – д.э.н., профессор, Российский государственный университет нефти и газа им. И.М.Губкин (Москва, Россия)

Лукина Анастасия Владимировна – д.э.н., профессор, Российский университет дружбы народов им. П.Лумумбы (Москва, Россия)

Нежникова Екатерина Владимировна – д.э.н., доцент, Российский университет дружбы народов им. П.Лумумбы (Москва, Россия)

Неновски Николай – д.э.н., профессор, Университет Пикардии им. Жюль Верна (Амьен, Франция)

Пак Анна Юрьевна – д.э.н., доцент, Российский университет дружбы народов им. П.Лумумбы (Москва, Россия)

Пизенгольц Владимир Михайлович – д.э.н., профессор, Российский университет дружбы народов им. П.Лумумбы (Москва, Россия)

Санчес Антонио – PhD, профессор, Университет Валенсии (Валенсия, Испания)

Сухарева Евгения Викторовна – д.э.н., профессор, Национальный исследовательский университет «МЭИ» (Москва, Россия)

Шаркова Антонина Васильевна – д.э.н., профессор, Финансовый университет при Правительстве РФ (Москва, Россия)

Шаяхметова Кульшария Оракбаевна – д.э.н., профессор, Университет Туран-Астана (Нур-Султан, Казахстан).

Содержание

Ильина Т.А., Тягунов М.Д. Применение автопилотируемых систем как основной способ повышения эффективности транспортной логистики в условиях цифровой экономики	5
Линецкий А.Ф. Политика декарбонизации в Германии: стратегия, инструменты и вызовы	15
Нгуен Т.Т.Т., Карзанова И.В. Проблемы формирования и развития цифровых экосистем бизнеса	27
Русакович В.И. Декарбонизация во Франции: основные особенности и направления	37
Мартынов К.Д. Анализ лучших практик повышения конкурентоспособности в России и их особенности на примере металлургической отрасли	53
Саванович С.А., Матвеева Л.Г. Высокотехнологичные отрасли обрабатывающей промышленности как акторы инновационного роста региона	67

Contents

Ilyina T.A., Tyagunov M.D. The use of unmanned systems as a key way to improve the efficiency of transport logistics in the digital economy	5
Linetsky A.F. Decarbonization policy in Germany: strategy, tools and challenges	15
Nguyen Thi Thu Trang, Karzanova I.V. Strengthening Vietnam–Russia ties: an international business perspective	27
Rusakovich V.I. Decarbonization in France: main features and trends	37
Novikov V.V. The use of scenario forecasting methods to estimate the costs of logistical support for government organizations	53
Martynov K.D. Analysis of best practices for increasing competitiveness in Russia and their features using the example of the metallurgical industry	67

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

УДК 338

JEL O32, L91, L92, L93

Научная статья / Research article

Применение автопилотируемых систем как основной способ повышения эффективности транспортной логистики в условиях цифровой экономики

Т.А. Ильина ✉, М.Д. Тягунов

*Высшая школа управления, Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы,
Москва, Российская Федерация*

✉ ilyina-ta@rudn.ru

Аннотация. Автономные системы управления различными видами транспорта становятся важнейшим компонентом цифровой экономики. Благодаря экономичности, безопасности, маневренности и экологичности автопилотируемые транспортные системы становятся все более востребованными инструментами для решения логистических задач. В статье авторы исследовали технологические основы и существующие классификации современных автопилотируемых транспортных систем, а также оценили потенциал их применения в транспортной логистике. В статье представлено авторское видение классификации автопилотируемых систем, учитывающее современные тенденции в данной сфере. Особое внимание авторы уделили перспективам и барьерам применения беспилотных летательных аппаратов (БЛА) для транспортировки грузов.

Ключевые слова: автопилотируемые транспортные системы, транспортная логистика, беспилотные летательные аппараты (БЛА), автоматизация, цифровая экономика.

Вклад авторов. Авторы внесли равнозначный вклад в разработку структуры и содержания, проведение исследования и подготовку текста статьи.

Заявление о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

История статьи: поступила в редакцию 4 июля 2025 г.; доработана после рецензирования 12 января 2026 г.; принята к публикации 18 января 2026 г.

Для цитирования: Ильина Т.А., Тягунов М.Д. Применение автопилотируемых систем как основной способ повышения эффективности транспортной логистики в условиях цифровой экономики // Инновационная экономика. 2026. Т. 13. № 1 (46). С. 5-14.

The use of unmanned systems as a key way to improve the efficiency of transport logistics in the digital economy

Tatyana A. Ilyina ✉, Mikhail D. Tyagunov

*Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University),
Moscow, Russian Federation*

✉ ilyina-ta@rudn.ru

Abstract. Autonomous control systems for various types of transport are becoming the most important components of the digital economy. Due to their cost-effectiveness, safety, maneuverability and environmental friendliness, they are becoming the most effective and in demand in logistics. The study presents the technological foundations and existing classifications of modern autopiloted transport systems, as well as an assessment of the possibilities of their application in logistics. The article presents the author's classification of autopiloted systems, taking into account modern trends. The authors paid special attention to the prospects and barriers of using unmanned aerial vehicles (UAVs) for cargo transportation.

Keywords: autonomous transport systems, transport logistics, unmanned aerial vehicles (UAVs), automation, digital economy.

Authors' contribution. The authors made an equal contribution to the development of the structure and content, the conduct of the research, and the preparation of the article.

Conflicts of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Article history: received 4 July 2025; revised 12 January 2026; accepted 18 January 2026.

For citation: Ilyina, T.A., & Tyagunov, M.D. (2026). The use of unmanned systems as a key way to improve the efficiency of transport logistics in the digital economy. *Innovative economy*, 13, 1(46), 5-14 (In Russ.).

Введение

Сегодня применение автопилотируемых систем в транспортной логистике является одной из ключевых тенденций, обусловленной массовой цифровизацией и появлением искусственного интеллекта. Автономные транспортные средства позволяют минимизировать влияние человеческого фактора, что повышает безопасность и снижает количество аварий, а также сокращает расходы за счет круглосуточной работы. Внедрение таких систем способствует качественно новому уровню точности прогнозирования сроков доставки, что особенно важно в современных условиях.

Тем не менее, уровень интеграции автопилотируемых систем в транспортно-логистические процессы находится на недостаточно высоком уровне, хотя эти технологии обладают значительным потенциалом для повышения конкурентоспособности в условиях цифровой экономики. Исследованию данной проблемы посвящены научные труды Плотниковой Т. В. и Парамонова А. В., Олимпиевой С.В., Свищёвой И. В., Лапинского М. Н., Луниной Е. С., Ермакова И. А., Лисовского О. С. и др.

Вопросы применения беспилотных летательных аппаратов (БЛА) в целях материально-технического снабжения войск и укрепления обороноспособности представлены в работах Баланды Ю. П., Муслимова С. К., Бондаря М. С., Турканова Г. И. и др.

Возможности использования БЛА в коммерческих целях оцениваются в работах Черкасова Р. А., Ильиной Т. А., Васильевой Е. О., Игнатъевой А. С., Алексахиной С. А. и Алексахина С. А.

В то же время в научной литературе вопросы эффективности применения автопилотируемых транспортных систем (особенно БЛА) в транспортной логистике недостаточно подробно изучены. Кроме того, имеется научный пробел в определении теоретических основ по данной теме. Так, существующая классификация автопилотируемых систем в большей степени применима для автомобильного транспорта.

Научная новизна заключается в разработке авторской классификации видов автопилотируемых транспортных систем, учитывающей уровень автоматизации и область применения.

Цель исследования заключается в оценке перспектив применения автопилотируемых систем в транспортной логистике в условиях цифровой экономики.

Задачи исследования:

- исследовать существующие классификации автопилотируемых транспортных систем и предложить собственную классификацию, учитывающую уровень развития цифровых технологий;
- определить преимущества применения автопилотируемых систем для решения логистических задач;
- оценить потенциал использования автопилотируемых транспортных систем в логистике.

Авторской гипотезой является утверждение о том, что в условиях цифровой экономики применение автопилотируемых систем является необходимым условием повышения эффективности транспортной логистики.

Методология исследования основывается как на классических научных методах (анализ литературных источников, обобщение фактических данных и экспертных оценок), так и эвристических методах.

Автопилотируемые системы: понятие, технологические основы и классификация

Автопилотируемые транспортные системы (иногда называемые автономными системами управления) представляют собой технические комплексы, в которых управление транспортным средством частично или полностью автоматизировано. Такие системы оснащаются набором датчиков (камеры, лидары, радары и др.), навигационными приемниками (GPS/ГЛОНАСС) и вычислительными устройствами, позволяющими оценивать окружающую обстановку и самостоятельно принимать решения об управлении транспортом. Иными словами, управление автопилотируемым транспортным средством осуществляется без постоянного участия человека-водителя: при помощи соответствующих алгоритмов и систем контроля оно выполняет функции руления, торможения и привода при необходимости, а человек лишь при желании или в экстренных случаях вступает в процесс управления.

Данная сфера динамично развивается, и упорядочивание подобных систем с помощью классификации является важной основой для планирования их внедрения и оценки эффектов в транспортной логистике.

Однако существующие классификации не всегда полно отражают сущность той или иной автопилотируемой транспортной системы. Так, на практике часто используется классификация, разработанная Обществом инженеров автомобильной промышленности и транспорта (SAE), в соответствии с которой, в зависимости от уровня автоматизации, выделяется 6 уровней автопилотируемых транспортных систем (табл.1) (Макарова, 2022).

Таблица 1

Уровни автопилотируемых транспортных систем в зависимости от уровня автоматизации

Уровень автоматизации в автопилотируемых транспортных системах	Характеристика	Пояснения
0 – отсутствие автоматизации	Все задачи управления выполняет человек, автосистемы могут лишь предупреждать об опасности или кратковременно вмешиваться	Автомобили, оснащённые антиблокировочной системой (ABS) и сигнализацией
1 – базовая помощь водителю	Система берет на себя выполнение одной функции (руление или разгон/торможение). Водитель не отрывает руки от руля	Адаптивный круиз-контроль или ассистент удержания полосы
2 – частичная автоматизация	Система одновременно контролирует и рулевое управление и скорость (тягово-тормозную систему), однако водитель остается вовлеченным и внимательным	Автомобиль с автопилотом, позволяющим ускоряться или замедляться, менять направление движения
3 – условная автоматизация	Система способна самостоятельно вести полную динамику движения в заданных условиях (например, на трассе или в пробках). Водитель может ненадолго отвлекаться от вождения, но по сигналу системы он должен быстро взять управление на себя	Автомобиль с адаптивным круиз-контролем, помощью при движении и контролем скорости. Может самостоятельно парковаться и выезжать с парковки без водителя
4 – высокая автоматизация	Система выполняет весь процесс вождения в пределах определенного района или условий, а вмешательство водителя требуется в исключительных случаях	Беспилотное такси по заранее картографированной сети дорог.
5 – полная автоматизация	Система позволяет передвигаться автомобилю автономно в любых условиях (вне зависимости от дорожной обстановки или GPS-карт), водитель не требуется	Полноценный автопилот без водителя

Источник: составлено Т.А. Ильиной, М.Д. Тягуновым по данным (Manzoor, 2024).

Table 1

Levels of Autonomous Transport Systems Depending on the Level of Automation

Level of automation in autonomous transport systems	Characteristic	Explanations
0 – No Automation.	All control tasks are performed by a person, automatic systems warn of danger or intervene briefly.	Cars equipped with an anti-lock braking system (ABS) and an alarm system.
1 – Driver Assistance.	The system performs one function (steering or acceleration/braking). The driver does not take his hands off the steering wheel.	Adaptive cruise control or lane keeping assist.
2 – Partial Automation.	The system simultaneously controls both steering and speed, but the driver remains engaged and alert.	A car with autopilot that helps it speed up or slow down, and change direction.
3 – Conditional Automation.	The system is capable of independently maintaining full driving dynamics in given conditions (for example, on the highway or in traffic jams). The driver may be briefly distracted from driving, but upon the system's signal, he must quickly take control.	A car with adaptive cruise control, driving assistance and speed control. The car can park itself and leave the parking lot without a driver.
4 – High Automation.	The system performs the entire driving process within a certain area or conditions, and driver intervention is required in exceptional cases.	Driverless taxi on a pre-mapped road network.
5 – Full Automation.	The system allows the car to move autonomously in any conditions (regardless of the road situation or GPS maps), no driver is required.	Full autopilot without a driver.

Source: compiled by T.A. Ilyina, M.D. Tyagunov according to (Manzoor, 2024).

Поскольку данная классификация была разработана применительно к автомобилям, она не пригодна для оценки других видов транспорта.

Автопилотируемые транспортные системы, на наш взгляд, нужно классифицировать по ряду критериев, например, это может быть тип транспортного средства и сфера применения. А поскольку в логистике к автопилотируемым системам относятся как дорожные средства, так и специализированные роботы, предназначенные для оптимизации логистических процессов, то это также должно быть отражено в классификации.

Помимо частично автопилотируемых автомобилей, поездов, средств авиации и кораблей, сегодня в воздушной логистике реализуются БЛА (беспилотные летательные аппараты), а в морской – БНА (беспилотные надводные аппараты). Также развивается БНТС (беспилотные наземные транспортные средства). При этом инновационно ориентированные компании применяют БНТС внутри складских и промышленных комплексов для оптимизации логистических процессов. Например, к таким средствам относится система AGV (Automated Guided Vehicles) – автономные тележки и погрузчики, которые перемещают паллеты и контейнеры по территории без участия человека, а также AMR (Autonomous Mobile Robots) – более интеллектуальные мобильные роботы, способные прокладывать маршруты и объезжать препятствия (Зуйков, 2025).

В научной литературе существует пробел в определении классификации автопилотируемых транспортных систем, учитывающей существующий уровень научно-технического прогресса и характер решаемых с их помощью задач. На рис.1 представлено авторское видение данной классификации, отражающей современные тенденции.

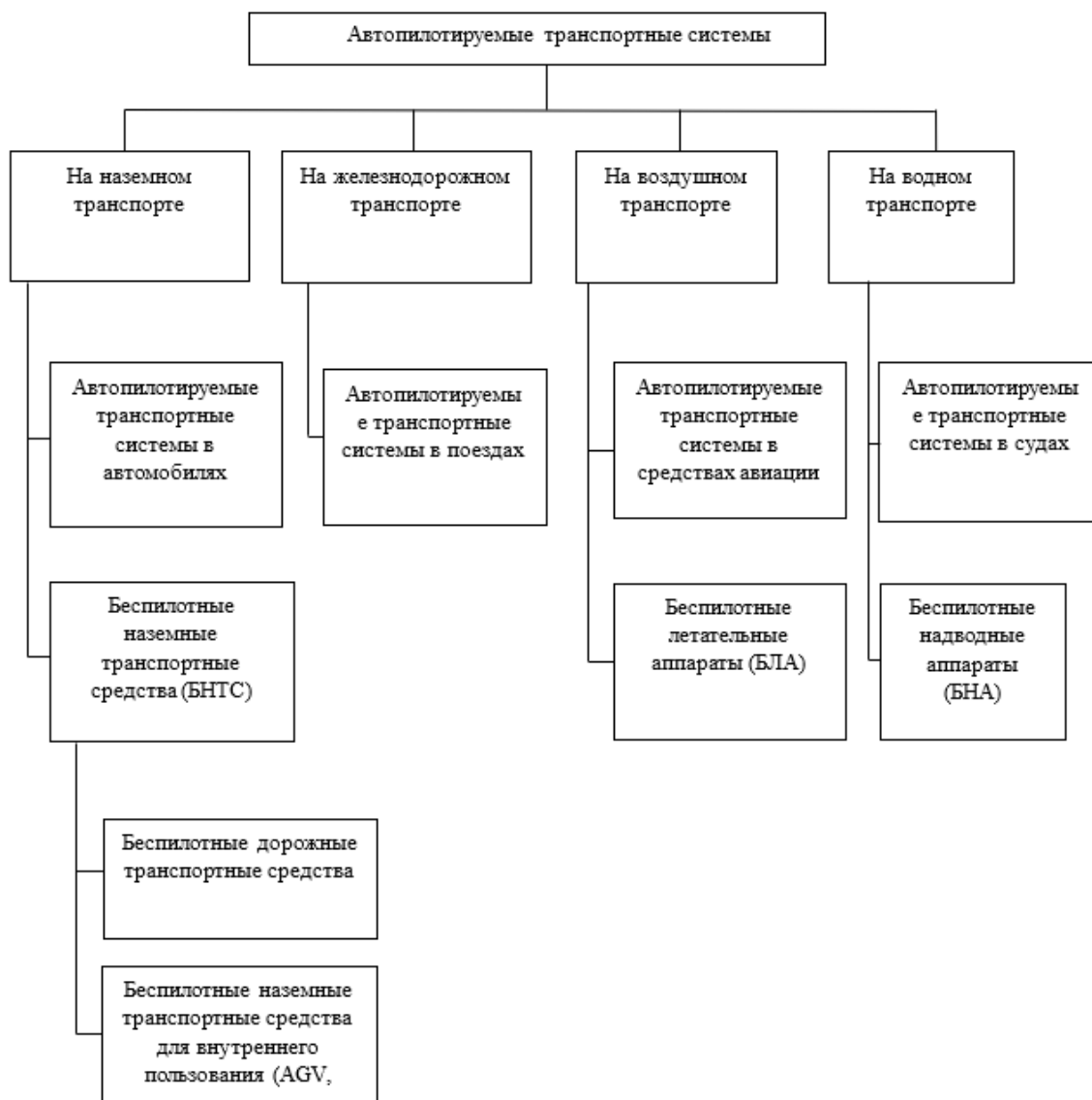


Рис.1. Классификация автопилотируемых транспортных систем.

Источник: разработано Т.А. Ильиной, М.Д. Тягуновым.

Данная классификация не является окончательной и может быть доработана в связи с появлением новых трендов в логистике.

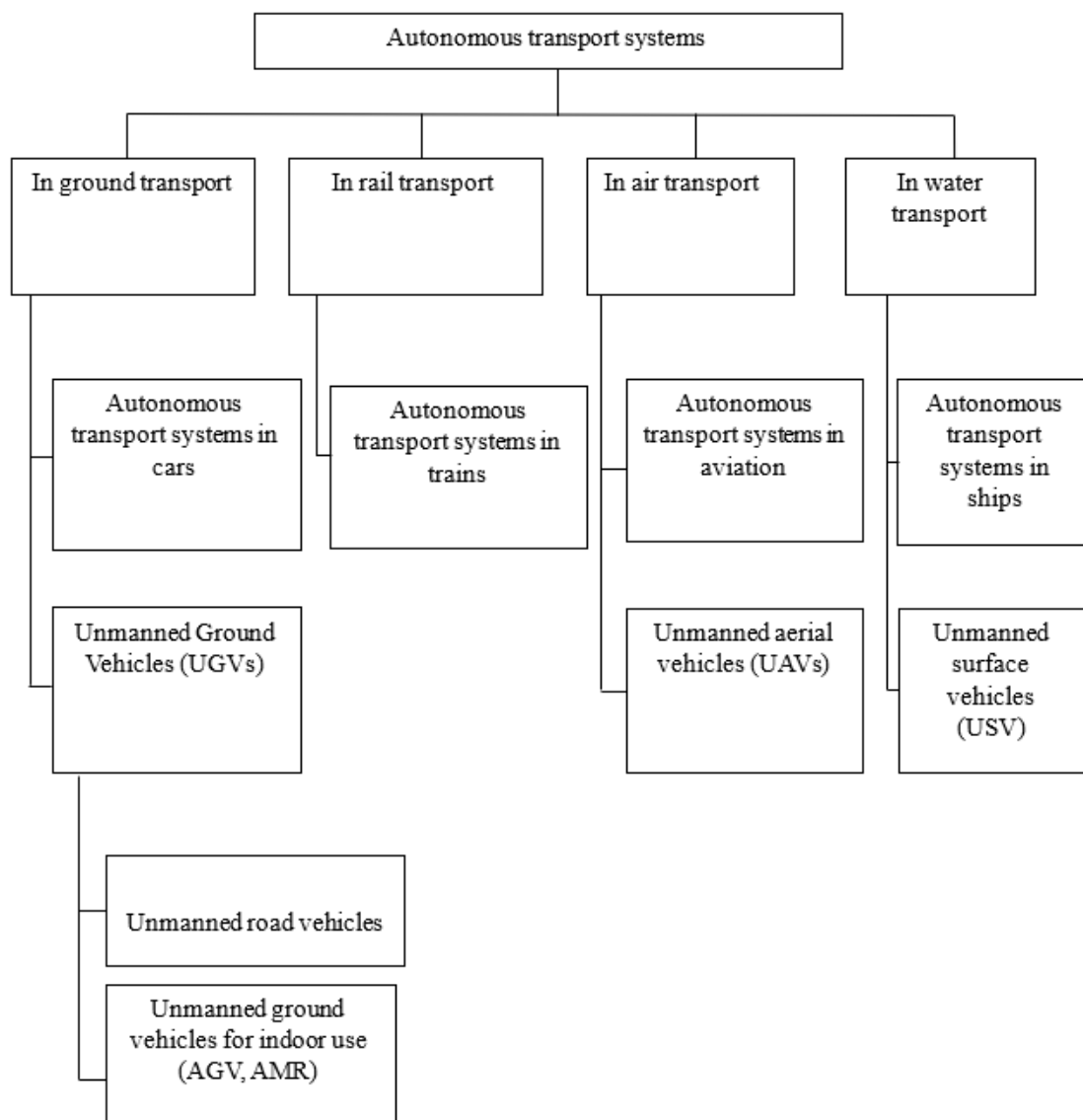


Fig. 1. Classification of autopiloted transport systems.

Source: developed by T.A. Ilyina, M.D. Tyagunov.

Таким образом, автопилотируемые транспортные системы представляют собой разнородную совокупность технологий с разными степенями автономности и разными областями применения. Упорядочивание подобных систем с помощью классификации является важной основой для планирования их внедрения и оценки эффектов в транспортной логистике.

Преимущества применения автопилотируемых транспортных систем

Транспортная логистика является базовым элементом управления цепями поставок и способствует интеграционному развитию бизнеса, повышая качество обслуживания клиентов и конкурентоспособность предприятий. Именно поэтому повышение эффективности в данной области является одной из ключевых управленческих задач современных предприятий. Автоматизированные системы, роботизация и искусственный интеллект позволяют значительно повысить эффективность транспортной логистики (Билоа Ессума, Ильина, 2024).

В первую очередь, автопилот повышает экономическую эффективность перевозок. Интеллектуальные технологии позволяют оптимизировать трафик, подбирать оптимальный

маршрут и двигаться без резких торможений и ускорений, что сокращает расход топлива и износ деталей. По оценке Минтранса РФ, при длине маршрутов свыше 1000 км автономные фуры могут снизить затраты на топливо и комплектующие на 10–14 % и уменьшить средний износ на 5 %.

Во-вторых, автопилотируемые системы ускоряют обработку рутинных операций, оптимизируют планирование маршрутов и управление запасами, что сокращает время доставки и снижает вероятность ошибок. Это даёт компаниям возможность обрабатывать большие объёмы грузов без пропорционального роста трудозатрат и реагировать на колебания спроса быстрее и гибче.

В-третьих, автоматизация устраняет «человеческий фактор». Отсутствие усталости, соблюдение скоростного режима и правил движения в целом повышают безопасность перевозок. Так, согласно Росавтодору и Минтрансу, использование беспилотного транспорта позволит резко снизить количество ДТП. В частности, эксперименты в России показали, что роботизированные грузовики движутся примерно на 11 % быстрее водителей и тем самым сокращают время доставки, одновременно предотвращая аварии. Снижение аварийности и стабилизация трафика на трассах приводят к повышению предсказуемости и надёжности логистических цепочек. Системы автопилота позволяют детально планировать время прибытия и устранять «узкие места» – например, интервалы, связанные с отдыхом водителя.

Помимо прочего, автопилотируемые системы решают проблему недостатка высококвалифицированного персонала. Водители большегрузного транспорта, складские грузчики и другие линейные работники становятся всё более дефицитными кадрами. Это связано с демографическим спадом и низкой привлекательностью соответствующих профессий, а также с высокой конкуренцией за квалифицированный персонал. В результате компании вынуждены существенно повышать затраты на оплату труда.

И наконец, применение автопилотируемых систем открывает новые горизонты для инноваций и устойчивого развития транспортных перевозок. С учётом того, что на транспорт приходится значительная доля глобальных выбросов CO₂, сокращение экологической нагрузки является важной задачей отрасли (Жанказиев, 2025; Олимпиева, 2025).

Таким образом, внедрение автоматизированных и автономных решений можно рассматривать как действенный способ повышения общей эффективности при решении логистических задач.

Использование беспилотных летательных аппаратов (БЛА): барьеры и возможности

Автономные системы управления различными видами транспорта (наземным, воздушным, водным) становятся важнейшим компонентом новой технологической парадигмы. Их развитие, связанное с внедрением цифровых технологий и искусственного интеллекта, определяет современные тенденции в логистике.

Беспилотные летательные аппараты (БЛА) находят все большее применение. С их помощью решаются боевые цели, однако эксперты указывают на возможность их использования в области ведения военных операций для доставки грузов малых партий. Преимущества БЛА по сравнению с наземным транспортом для решения этих задач связаны с их высокой маневренностью и низкой уязвимостью (Баланда, Муслимов, 2024).

Достоинства беспилотных летательных аппаратов создают потенциал их применения в мирных целях, например, транспортировки грузов в логистике. С их помощью можно не только существенно ускорить, но и упростить способы доставки. В России применение БЛА облегчило бы доставку товаров в дальние регионы, поэтому развитие подобных технологий для нашей страны является просто необходимостью. Экономическая эффективность для доставки на небольшие расстояния подтверждается проведёнными исследованиями (Черкасов, Ильина, 2019), однако массовому развитию и распространению мешает ряд факторов, связанных, в первую очередь, с отсутствием законодательного регулирования их использования в коммерческих целях.

Тем не менее, несмотря на барьеры, Россия имеет огромный потенциал в сфере развития беспилотной логистики. По статистике 2024 г. только в Москве работают больше 40 тыс. курьеров, которые в среднем выполняют около 20 доставок в день, а жители России тратят на мелкие курьерские услуги в среднем более 200 млрд руб. в год. Теоретически, в целях удешевления и упрощения способа доставки, оказание данных услуг могут оказывать БЛА (Макарова, 2022).

Заключение

Развитие автопилотируемых систем в транспортной логистике отражает один из важнейших векторов современной технологической трансформации, характеризующейся глубокой интеграцией искусственного интеллекта.

Проведённые исследования показали, что внедрение автопилотируемых систем в автомобильный, авиационный и железнодорожный транспорт уже не является теоретической гипотезой — это устоявшаяся инженерная практика, проходящая этап активной апробации и масштабирования.

Основные задачи исследования были выполнены, а цель достигнута.

Во-первых, были изучены существующие классификации автопилотируемых транспортных систем, и на основе выявленного пробела в определении теоретических основ по данной теме, авторы предложили собственную классификацию, учитывающую разнообразие видов транспортных средств и уровень развития современных цифровых технологий. Во-вторых, были определены преимущества применения исследуемых систем в транспортной логистике. И, в-третьих, оценен потенциал применения автопилотируемых систем на примере беспилотных летательных аппаратов.

Таким образом, можно сделать вывод, что автопилотируемые транспортные системы являются перспективным видом транспорта, хотя, если говорить о беспилотных летательных аппаратах, то их массовое применение сдерживается отсутствием правового регулирования.

В целом, автопилотируемые транспортные системы, благодаря их экономичности, безопасности, маневренности и экологичности, обладают значительным потенциалом и являются необходимым инструментом повышения эффективности транспортной логистики в условиях цифровой экономики.

Список литературы

1. *Алексахина С. А., Алексахин С. А.* Стратегии использования гражданских беспилотных летательных аппаратов с целью повышения их коммерческой эффективности // Управление общественными и экономическими системами. 2024. № 2(38). С. 31-35.
2. *Баланда Ю. П., Муслимов С. К.* Применение грузовых беспилотных летательных аппаратов в интересах тылового обеспечения воинской части, выполняющего задачи по прикрытию государственной границы // Региональные аспекты управления, экономики и права Северо-западного федерального округа России. 2024. № 1(61). С. 19-27.
3. *Билоа Ессума Ф. Г., Ильина Т. А.* Управленческие решения по устойчивому развитию логистических компаний в условиях инновационной экономики // Экономическое развитие региона: управление, инновации, подготовка кадров. 2024. № 11. С. 21-24.
4. *Бондарь М. С., Ганза А. Н., Зайцева Ж. А.* Состояние и перспективы применения грузовых беспилотных летательных аппаратов ведущих зарубежных стран // Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооружённых Сил Российской Федерации. 2023. № 1(27). С. 9-15.
5. *Васильева Е. О., Игнатьева А. С.* Возможность использования беспилотных летательных аппаратов с правовой точки зрения в коммерческих целях на примере разных стран // Неделя науки СПбПУ: Материалы научной конференции с международным участием. Часть 3. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019. С. 281-285.

6. Жанказиев С. Как Россия стала одним из лидеров по внедрению беспилотных грузовиков, 2025 [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/67e42b5f9a79473c2378e8a9> (дата обращения: 02.05.2025)
7. Зуйков С. Автоматизированные склады: виды, 2025 [Электронный ресурс]. URL: <https://ryvok.ru/article/avtomatizirovannyye-sklady-vidy-article/> (дата обращения 02.05.2025)
8. Макарова Ю. Смотрите вверх: как в России рождается беспилотная аэрологистика, 2022 [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/62036c429a7947ce2fc410cc> (дата обращения: 02.05.2025)
9. Лисовский О. С. Разработка методов цифровизации процессов в логистике // Актуальные исследования. 2024. № 15-2(197). С. 60-66.
10. Лунина Е. С., Ермаков И. А. Беспилотные летательные аппараты в логистике: зарубежный и отечественный опыт // Вестник университета. 2024. № 5. С. 68-77. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2024-5-68-77>.
11. Олимпиаева С. В. Внедрение автоматизированных управляемых транспортных средств в складскую логистику // Российское государство и общество: особенности современного состояния: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары: Новое время, 2025. С. 366-369.
12. Плотникова Т. В., Парамонов А. В. Автопилотируемый транспорт: перспективы развития и проблемные аспекты // Проблемы экономики и юридической практики. 2020. № 4. С. 213-218.
13. Свищёва И. В., Лапинский М. Н. Беспилотный личный транспорт в России // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2022. № 11-2. С. 142-145. <https://doi.org/10.24412/2500-1000-2022-11-2-142-145>.
14. Турканов Г. И. Направления государственной поддержки отрасли беспилотной авиации // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2025. Т. 22. № 1(139). С. 231-237. <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2025-1-231-237>.
15. Черкасов Р. А., Ильина Т. А. Возможности использования квадрокоптеров для транспортировки грузов в логистике // Вестник Димитровградского инженерно-технологического института. 2019. № 1. С. 100-107.
16. Manzoor M. Understanding SAE J3016: A Comprehensive Guide to Autonomous Vehicles, 2024. URL: www.engineersvault.com/autonomous-vehicles-sae-j3016/ (дата обращения: 02.05.2025)

References

1. Aleksakhina, S. A., & Aleksakhin, S. A. (2024) Strategies for the use of civilian unmanned aerial vehicles in order to increase their commercial efficiency. *Management of social and economic systems*, 2(38), 31-35. (In Russ.).
2. Balanda, Yu. P., & Muslimov, S. K. (2024) The use of cargo unmanned aerial vehicles in the interests of logistical support for a military unit performing tasks to cover the state border. *Regional aspects of management, economics and law of the North-Western Federal District of Russia*, 1(61), 19-27. (In Russ.).
3. Biloa Essuma, F. G., & Ilina, T. A. (2024) Management decisions on sustainable development of logistics companies in an innovative economy. *Economic development of the region: management, innovation, personnel training*, 11, 21-24. (In Russ.).
4. Bondar, M. S., Hansa, A. N., & Zaitseva, Zh. A. (2023) The state and prospects of using cargo unmanned aerial vehicles of leading foreign countries. *Scientific problems of logistics of the Armed Forces of the Russian Federation*, 1(27), 9-15. (In Russ.).
5. Vasilyeva, E. O., & Ignatieva, A. S. (2019) The possibility of using unmanned aerial vehicles from a legal point of view for commercial purposes using the example of different countries. *SPbPU*

- Science Week*: Proceedings of a scientific conference with international participation. Part 3. St. Petersburg: Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 281-285. (In Russ.).
6. Zhankaziev, S. (2025) How Russia became one of the leaders in the introduction of unmanned trucks. (In Russ.). URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/67e42b5f9a79473c2378e8a9> (accessed: 02.05.2025)
7. Zuikov, S. (2025) Automated warehouses: types. (In Russ.). URL: <https://ryvok.ru/article/avtomatizirovannye-sklady-vidy-article/> (accessed: 02.05.2025)
8. Makarova, Yu. (2022) Look up: how unmanned aeronautics is born in Russia (In Russ.). URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/62036c429a7947ce2fc410cc> (accessed: 02.05.2025)
9. Lisovsky, O. S. (2024) Development of methods of digitalization of processes in logistics. *Current research*, 15-2(197), 60-66. (In Russ.).
10. Lunina, E. S., & Ermakov, I. A. (2024) Unmanned aerial vehicles in logistics: foreign and domestic experience. *University Bulletin*, 5, 68-77. (In Russ.). <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2024-5-68-77>.
11. Olympieva, S. V. (2025) Introduction of automated guided vehicles in warehouse logistics. *The Russian state and society: features of the current state*: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference. Cheboksary: Novoe vremya, 366-369. (In Russ.).
12. Plotnikova, T. V., & Paramonov, A. V. (2020) Autopiloted transport: development prospects and problematic aspects. *Problems of economics and legal practice*, 4, 213-218. (In Russ.).
13. Svishcheva, I. V., & Lapinsky, M. N. (2022) Unmanned personal transport in Russia. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, 11-2, 142-145. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2500-1000-2022-11-2-142-145>.
14. Turkanov, G. I. (2025) Directions of state support for the unmanned aviation industry. *Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics*, 22, 1(139), 231-237. (In Russ.). <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2025-1-231-237>.
15. Cherkasov, R. A., & Ilyina, T. A. (2019) Possibilities of using quadcopters for cargo transportation in logistics. *Bulletin of the Dimitrovgrad Institute of Engineering and Technology*, 1, 100-107. (In Russ.).
16. Manzoor, M. (2024) Understanding SAE J3016: A Comprehensive Guide to Autonomous Vehicles. URL: www.engineersvault.com/autonomous-vehicles-sae-j3016/ (accessed: 02.05.2025)

© Ильина Т.А., Тягунов М.Д., 2026

Сведения об авторах / Bio notes

Ильина Татьяна Андреевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры Прикладной экономики, Высшая школа управления, Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы, Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6. ORCID: 0000-0001-7679-1169. SPIN-код: 3056-3334. E-Mail: ilyina-ta@rudn.ru

Tatyana A. Ilyina, PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Applied Economics, Higher School of Management, RUDN University, 6 Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117198, Russian Federation. ORCID: 0000-0001-7679-1169. SPIN-код: 3056-3334. E-Mail: ilyina-ta@rudn.ru

Тягунов Михаил Дмитриевич, студент, Высшая школа управления, Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы, Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6, Российская Федерация. E-Mail: 1132221672@pfur.ru

Mikhail D. Tyagunov, student, Higher School of Management, RUDN University, 6 Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117198, Russian Federation. E-Mail: 1132221672@pfur.ru

**МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА И МЕЖДУНАРОДНАЯ
ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

УДК 339

JEL Q54, Q58, Q48, Q52, O52, F18

Научная статья / Research article

Политика декарбонизации в Германии: стратегия, инструменты и вызовы**А.Ф. Линецкий***Институт Экономики УрО РАН, Екатеринбург, Российская Федерация*

✉ khe71@inbox.ru

Аннотация. В статье представлен комплексный анализ политики декарбонизации Федеративной Республики Германия — крупнейшей экономики Европейского союза и страны, первой среди индустриально развитых государств провозгласившей и начавшей реализовывать масштабный энергетический переход (Energiewende). Исследование охватывает эволюцию климатической политики ФРГ от её исторических истоков до современного этапа, характеризующегося ужесточением целей (сокращение выбросов на 65% к 2030 г. и достижение климатической нейтральности к 2045 г.) и поиском эффективных механизмов их реализации. На основе анализа нормативно-правовых актов, статистических данных Федерального агентства по окружающей среде, Немецкого управления системы торговли квотами, а также материалов Международного энергетического агентства и ведущих аналитических центров, в работе детально рассматриваются ключевые инструменты декарбонизации. Особое внимание уделяется национальной системе торговли выбросами (nEHS), её фискальной роли и социальным последствиям, а также инновационному механизму «Климатических защитных контрактов» (Carbon Contracts for Difference) объёмом 6 млрд евро, впервые открывшему путь для технологий улавливания и хранения углерода (CCS) в немецкой промышленности. В статье выявляются и анализируются системные вызовы, с которыми столкнулась Германия на критическом этапе перехода: высокая стоимость «зелёного» водорода, риск деиндустриализации под влиянием роста углеродных платежей и отмены бесплатных квот, смена политического курса после выборов 2025 г., а также превращение немецких лесов из поглотителя в источник выбросов. На примере кейсов крупнейших промышленных компаний (Thyssenkrupp, ArcelorMittal, Salzgitter) демонстрируются структурные трудности технологической трансформации. В заключении делается вывод о том, что Германия находится на критическом перепутье, где реализация амбициозных климатических целей требует тонкого баланса между экологическими приоритетами, экономической конкурентоспособностью и социальной справедливостью. Результаты немецкого эксперимента будут иметь определяющее значение для будущего всего европейского «зелёного» курса.

Ключевые слова: Германия, декарбонизация, энергетический переход, климатическая политика, ценообразование на углерод, «зелёный» водород, промышленная политика, риск деиндустриализации, улавливание и хранение углерода, возобновляемые источники энергии.

Заявление о конфликте интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

История статьи: поступила в редакцию 17 ноября 2025 г.; доработана после рецензирования 12 января 2026 г.; принята к публикации 6 февраля 2026 г.

Для цитирования: Линецкий А.Ф. Политика декарбонизации в Германии: стратегия, инструменты и вызовы // Инновационная экономика. 2026. Т. 13. № 1 (46). С. 15-26.

Decarbonization policy in Germany: strategy, tools and challenges

Alexander F. Linetsky

*Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,
Yekaterinburg, Russian Federation
✉ khe71@inbox.ru*

Abstract. This article provides a comprehensive analysis of the decarbonization policy of the Federal Republic of Germany, the largest economy in the European Union and the first industrialized nation to proclaim and implement a large-scale energy transition (Energiewende). The study traces the evolution of Germany's climate policy from its historical origins to the current stage, characterized by tightened targets (a 65% emissions reduction by 2030 and climate neutrality by 2045) and the search for effective implementation mechanisms. Based on an analysis of legal acts, statistical data from the Federal Environment Agency, the German Emissions Trading Authority, as well as materials from the International Energy Agency and leading think tanks, the paper examines in detail the key decarbonization instruments. Particular attention is paid to the national emissions trading system (nEHS), its fiscal role and social consequences, as well as the innovative mechanism of "Carbon Contracts for Difference" worth €6 billion, which has for the first time opened the door for carbon capture and storage (CCS) technologies in German industry. The article identifies and analyzes the systemic challenges Germany faces at this critical stage of the transition: the high cost of "green" hydrogen, the risk of deindustrialization under the pressure of rising carbon prices and the phase-out of free allowances, the shift in political direction after the 2025 elections, and the transformation of German forests from a carbon sink into a source of emissions. Case studies of major industrial companies (Thyssenkrupp, ArcelorMittal, Salzgitter) illustrate the structural difficulties of technological transformation. The conclusion posits that Germany stands at a critical crossroads, where achieving ambitious climate goals requires a delicate balance between environmental priorities, economic competitiveness, and social justice. The outcomes of the German experiment will be decisive for the future of the entire European Green Deal.

Key words: Germany, decarbonization, energy transition, climate policy, carbon pricing, green hydrogen, industrial policy, risk of deindustrialization, carbon capture and storage, renewable energy sources.

Conflicts of interest. The author declares that there is no conflict of interest.

Article history: received 17 November 2025; revised 12 January 2026; accepted 6 February 2026.

For citation: Linetsky A.F. (2026). Decarbonization policy in Germany: strategy, tools and challenges. *Innovative economy*, 13, 1(46), 15-26 (In Russ.).

Введение

Тема декарбонизации экономики в современном мире занимает центральное место в глобальной политической, экономической и научной повестке (Gross, 2023; Tang, Solovieva, 2023; Гильяно, Рындог, 2024; Шкваря, 2025; Шкваря, Сергеева, 2025). Изменение климата, вызванное антропогенными выбросами парниковых газов, признано одним из наиболее

серьезных вызовов, стоящих перед человечеством. В ответ на этот вызов международное сообщество взяло на себя обязательства по сокращению выбросов в рамках Парижского соглашения 2015 г., а Европейский союз провозгласил курс на достижение климатической нейтральности к 2050 г., закрепив его в «Европейском зеленом курсе». В этих условиях особый интерес представляет изучение национальных стратегий декарбонизации, и Германия в этом контексте занимает уникальное положение.

Актуальность темы исследования обусловлена несколькими факторами. Германия является крупнейшей экономикой Европейского союза и его неформальным лидером, что придает ее климатической политике образцово-показательное значение: успехи или неудачи Германии в декарбонизации во многом определяют траекторию развития всей европейской промышленности и энергетики. Именно Германия первой среди индустриально развитых стран провозгласила и начала реализовывать масштабный энергетический переход, превратившись в глобальную лабораторию по внедрению возобновляемых источников энергии и низкоуглеродных технологий, и опыт этой страны, включая как достижения, так и ошибки, представляет значительную ценность для других государств, стоящих на пути декарбонизации. В последние годы политика декарбонизации ФРГ столкнулась с новыми серьезными вызовами: энергетический кризис, спровоцированный геополитической напряженностью, рост цен на энергоносители, угроза деиндустриализации и смена правительственного курса, и анализ этих процессов позволяет понять уязвимость климатической политики в условиях экономической и политической турбулентности.

Цель работы заключается в комплексном анализе политики декарбонизации Германии, включающем изучение ее исторических истоков, современного состояния и ключевых инструментов, а также оценку основных рисков и перспектив развития.

Методы исследования и источники

Теоретико-методологическую основу исследования составляют принципы историзма, системности и объективности, а также общенаучные методы анализа и синтеза, индукции и дедукции, и специальные методы: историко-генетический для изучения эволюции энергетической политики, сравнительный для сопоставления различных этапов и инструментов, статистический для анализа количественных показателей и кейс-стади для детального рассмотрения отдельных промышленных проектов. Эмпирическую базу исследования составляют нормативно-правовые акты ФРГ и Европейского союза, официальные статистические данные и отчеты Федерального агентства по окружающей среде, Немецкого управления системы торговли квотами на выбросы, Международного энергетического агентства, документы и отчеты аналитических центров, публикации в специализированных и общественно-политических изданиях, а также научные статьи и монографии по проблемам энергетической и климатической политики.

Применение комплекса взаимодополняющих методов позволяет обеспечить всесторонность и глубину исследования, сочетая анализ макроэкономических тенденций с изучением конкретных практик, количественную верификацию выводов с качественным пониманием институциональных и исторических процессов. Такой методологический подход соответствует сложности объекта исследования и позволяет получить обоснованные и надежные результаты.

Современное состояние декарбонизации: цели, инструменты и количественные показатели

Фундаментом современной климатической политики Германии является Федеральный закон о защите климата, принятый в 2019 г. и существенно ужесточенный в 2021 г. после исторического решения Конституционного суда. Суд признал, что прежние положения закона недостаточно защищают свободу будущих поколений, перекладывая на них

непропорциональное бремя сокращения выбросов после 2030 г. В ответ правительство оперативно внесло поправки, установив принципиально новые, более амбициозные ориентиры: сокращение выбросов парниковых газов на 65% к 2030 г. по сравнению с уровнем 1990 г. (ранее целевой показатель составлял 55%), достижение климатической нейтральности к 2045 г. (ранее целевым был 2050 г.), а после 2050 г. Германия должна достичь отрицательного баланса выбросов, то есть удалять из атмосферы больше парниковых газов, чем выбрасывать. Для понимания масштаба задачи достаточно сказать, что к 2023 г. Германии удалось сократить выбросы на 48% до уровня 656 млн тонн CO₂-эквивалента, таким образом за оставшиеся семь лет предстоит сократить выбросы еще на 17 процентных пунктов, что потребует беспрецедентных усилий во всех секторах экономики. Закон сохранил и ужесточил секторальный подход: для каждого сектора экономики – энергетики, промышленности, транспорта, зданий, сельского хозяйства – установлены ежегодные бюджеты выбросов, и федеральное правительство обязано ежегодно отчитываться об их исполнении, а в случае отклонений немедленно представлять программу корректирующих мер.

Для достижения поставленных целей Германия использует комбинацию рыночных механизмов и прямых государственных субсидий, и центральную роль здесь играет национальная система торговли выбросами, введенная с 1 января 2021 г. для секторов, не охваченных общеевропейской системой ETS, – в первую очередь для теплоснабжения зданий и транспорта. Период с 2021 по 2025 гг. был определен как фаза фиксированных цен, в течение которой сертификаты продавались по заранее установленной возрастающей цене: 25 евро за тонну в 2021 г., 30 евро в 2022 и 2023 гг., 45 евро в 2024 г. и 55 евро в 2025 г. С 2026 г. система переходит на качественно иной уровень функционирования: в 2026 г. сертификаты будут продаваться на аукционах в ценовом коридоре от 55 до 65 евро за тонну, при этом рыночный спрос будет определять конкретную цену внутри этого коридора, а после завершения аукционной фазы в течение года будут проводиться дополнительные дни продаж по фиксированной цене 68 евро за сертификат без ограничения объема покупки. С 2027 г., после полного запуска общеевропейской системы EU ETS-2, национальная система перейдет к продаже сертификатов по рыночной фиксированной цене.

Система ценообразования на выбросы выполняет не только стимулирующую функцию, удорожая ископаемое топливо, но и важнейшую фискальную роль: все доходы как от национальной nEHS, так и от доли Германии в общеевропейской EU ETS поступают в специальный Климатический и трансформационный фонд. Масштаб поступлений впечатляет: согласно данным Немецкого управления системы торговли квотами на выбросы, в 2024 г. Германия установила новый рекорд, заработав на ценообразовании на выбросы CO₂ 18,5 млрд евро, что незначительно превысило предыдущий рекорд 2023 г. в 18,4 млрд евро. Примечательна структура доходов: поступления от национальной nEHS, охватывающей сектора отопления и транспорта, выросли на 21% и составили 13 млрд евро, в то время как доходы от участия в европейской EU ETS, то есть от промышленности и энергетики, снизились на 28% до 5,5 млрд евро, что свидетельствует о растущей роли национальной системы и о том, что основное бремя финансирования климатического перехода через цену на углерод постепенно смещается на домохозяйства и транспортный сектор.

Климатический и трансформационный фонд аккумулирует эти средства и направляет их на финансирование ключевых направлений энергетического перехода: содействие реконструкции энергоэффективных зданий, декарбонизацию промышленности, развитие водородной экономики, расширение зарядной инфраструктуры для электромобилей и поддержку производства и внедрения «зеленых» технологий. Таким образом, система работает по замкнутому циклу: плата за выбросы, преимущественно от домохозяйств и транспорта через nEHS, консолидируется в специализированном фонде и реинвестируется в меры по дальнейшему сокращению выбросов, в том числе в промышленности.

Ключевым инструментом прямой государственной поддержки декарбонизации промышленности, запущенным в 2024 г., стала программа «Климатических защитных контрактов», также известных как «Контракты на разницу цен на выбросы углерода», общий

объем которой составляет 6 миллиардов евро, а старт первых аукционов запланирован на середину 2026 г. Программа нацелена на энергоемкие отрасли промышленности, которые сталкиваются с наибольшими трудностями в декарбонизации и где риски переноса производств за пределы ЕС наиболее высоки: металлургию, химическую промышленность, цементную и известковую, стекольную, целлюлозно-бумажную, керамическую и гипсовую промышленность. В отличие от простых субсидий, механизм контрактов на разницу построен на принципе компенсации разницы в затратах между традиционными углеродоемкими и новыми «зелеными» технологиями. Компании участвуют в конкурентных аукционах, подавая заявки с указанием размера субсидии на тонну CO₂, которую они хотели бы получить для реализации проекта, и побеждают проекты с наименьшей запрашиваемой помощью на тонну предотвращенных выбросов. Победители получают 15-летние контракты, которые обеспечивают планирование и защищают их от волатильности цен на энергоносители и углеродные квоты. Компании могут самостоятельно выбирать технологии для декарбонизации: переход на "зеленый" водород, электрификацию производственных процессов, использование биомассы или внедрение технологий улавливания и хранения углерода. Получатели финансирования обязаны достигать четких этапов сокращения выбросов: на 60% к третьему году реализации проекта и на 90% к последнему году действия 15-летнего контракта. Важной особенностью является двусторонний механизм: если в будущем «зеленые» технологии станут дешевле традиционных, компания обязуется возвращать государству образовавшуюся разницу.

Особое значение имеет тот факт, что программа впервые на федеральном уровне открыта для проектов, использующих технологии улавливания и хранения углерода, что знаменует собой важный сдвиг в климатической политике Германии, которая ранее скептически относилась к CCS. Для таких отраслей, как цементная и известковая, где значительная часть выбросов образуется в ходе химической реакции, а не при сжигании топлива, CCS часто является единственным технически осуществимым способом достижения климатической нейтральности. Первый раунд программы стартовал в марте 2024 г., и уже в октябре 2024 г. были объявлены первые 15 проектов-победителей с общим объемом финансирования 2,8 млрд евро, представляющих стекольную, керамическую, бумажную и химическую промышленность и предполагающих переход от ископаемого топлива к возобновляемым источникам энергии. В предварительной фазе первого тендера, проходившей летом 2023 г., приняли участие 80 компаний, что свидетельствует о высоком интересе промышленности к этому инструменту, а Еврокомиссия одобрила германскую программу, подчеркнув ее соответствие правилам оказания государственной помощи и важность для достижения климатической нейтральности ЕС к 2050 г.

Для оценки эффективности описанных мер необходимо обратиться к статистическим данным о фактическом изменении уровня выбросов и структуры энергобаланса. Согласно данным Международного энергетического агентства и Федерального агентства по окружающей среде, Германия демонстрирует устойчивый тренд на снижение выбросов CO₂ от сжигания топлива, хотя темпы этого снижения неравномерны. В 2023 г. выбросы CO₂ составили 656 млн тонн, что на 48% ниже уровня 1990 г., а по данным аналитического центра Agora Energiewende, в 2024 г. выбросы CO₂ сократились еще на 3% или 18 млн тонн по сравнению с предыдущим годом. Эксперты отмечают, что снижение 2024 г. стало результатом комбинации факторов: экономического спада, мягких погодных условий и успешной климатической политики, однако часть достижений может быть обусловлена не структурными изменениями, а временными факторами, такими как падение промышленного производства.

Анализ по секторам выявляет неравномерность прогресса: наибольший прогресс достигнут в энергетике благодаря стремительному росту доли возобновляемых источников энергии, в промышленности снижение выбросов происходит, но оно частично связано с падением объемов производства в энергоемких отраслях, а не только с технологической модернизацией, сельское хозяйство демонстрирует медленное, но устойчивое снижение.

Транспорт остается проблемой немецкой климатической политики, где снижение выбросов минимально и зачастую вызвано сокращением грузоперевозок, а не массовым переходом на электромобили. В секторе зданий снижение выбросов происходит, но медленнее запланированного, во многом из-за низких темпов реновации и замены систем отопления. Наиболее впечатляющие изменения происходят в структуре производства электроэнергии: доля возобновляемых источников в производстве электроэнергии неуклонно растет и в последние годы регулярно превышает 50%, использование угля на электростанциях постепенно сокращается, а в 2023 г. был завершен процесс отказа от атомной энергетики, что стало историческим рубежом. Успехи энергетического сектора контрастируют с отставанием в других областях, и именно для преодоления этого разрыва и предназначены новые инструменты промышленной политики, такие как контракты на разницу цен, поскольку достижение цели в 65% сокращения к 2030 г. потребует ускоренной трансформации именно в «западающих» секторах – транспорте, промышленности и ЖКХ.

Риски, вызовы и перспективы энергетического перехода

После анализа исторического пути и современного состояния политики декарбонизации закономерно возникает вопрос: насколько реалистичны амбициозные планы Германии в существующих экономических и политических условиях? Рассмотрим препятствия, с которыми сталкивается энергетический переход, а также проведем оценку его перспектив с учетом последних изменений.

Главным экономическим вызовом остается высокая стоимость «зеленого» водорода, которая составляет около €6 за килограмм и может вырасти до €10 к 2030 г., что почти вдвое дороже «серого» водорода и в четыре раза выше цен на природный газ. Столь значительная ценовая разница делает экономически нецелесообразным переход на «зеленый» водород для многих промышленных потребителей. Ситуацию усугубляют жесткие требования ЕС к сертификации, согласно которым топливо должно производиться с использованием энергии новых ветровых или солнечных станций в одной стране с потребителем. Смягчение этих норм могло бы снизить цену минимум на €2 за килограмм.

2026 г. стал переломным для немецкой промышленности с точки зрения углеродного регулирования. С января стоимость тонны CO₂ в национальной системе торговли выбросами выросла с 55 до 65 евро, что напрямую увеличивает себестоимость продукции в энергоемких отраслях. Одновременно Европейский союз приступил к поэтапной отмене бесплатных квот на выбросы: в 2026 г. предприятия обязаны покупать сертификаты на 2,5% своих выбросов, и эта доля будет расти до 100% к 2034 г. Совокупное действие этих факторов создает мощный финансовый пресс, который, по расчетам экономистов, может привести к удорожанию импорта некоторых товаров на 20% в перспективе до 2030 г.

Введение Углеродного пограничного корректирующего механизма (СВАМ) призвано защитить европейских производителей, уравнивая их в затратах с иностранными конкурентами. Однако СВАМ не распространяется на готовую продукцию, такую как автомобили, что создает парадоксальную ситуацию: китайская сталь для немецкого автопрома дорожает, а готовые электромобили из Китая – нет. Как предупреждает Германская промышленно-торговая палата, это создает реальный риск того, что энергоемкое производство в Европе станет экономически нецелесообразным. Согласно публикациям *Die Zeit*, Германия оказалась на пороге деиндустриализации: большинство предприятий одновременно переживают трансформацию и рецессию, количество безработных растет, и теперь с аналогичными последствиями столкнулись не только малые и средние, но и крупные предприятия.

Промышленная трансформация сталкивается с конкретными трудностями, что наглядно демонстрируют кейсы крупнейших компаний. В сентябре 2025 г. производитель стали Salzgitter объявил о решении на три года отложить дальнейшие этапы реализации проекта SALCOS, обосновав это более медленным, чем ожидалось, развитием рынка водорода

и отсутствием регуляторных изменений. В июне 2025 г. ArcelorMittal отказался от планов по переводу двух своих предприятий на климатически нейтральное производство, отклонив €1,3 млрд государственных субсидий из-за слишком высоких энергозатрат и экономической нецелесообразности. Крупнейший производитель стали Thyssenkrupp на неопределенный срок отложил тендер на «зеленый» водород для своего завода в Дуйсбурге, поскольку предложенная цена значительно превысила ожидаемую. Эти примеры свидетельствуют о системных проблемах, а не только о недостатке финансирования.

С мая 2025 г. у власти в Германии находится новая коалиция в составе ХДС и СДПГ. Согласно оценке Climate Action Tracker, коалиционное соглашение нового правительства подрывает существующую климатическую политику. Особую обеспокоенность вызывают планы ввести 20 ГВт новых газовых электростанций к 2030 году, что вдвое превышает планы предыдущего правительства и создает риск углеродной блокировки. Правительство также выдало лицензии на разработку новых газовых месторождений в Северном море. Существуют опасения, что расширение использования возобновляемых источников может замедлиться, поскольку новое правительство планирует сделать развитие возобновляемых источников энергии зависимым от расширения сетей и пересмотреть земельные площади, зарезервированные для ветроэнергетики.

В транспортном секторе новое правительство отказывается от целевого показателя продаж электромобилей, одновременно стремясь ослабить правила для автопроизводителей, не выполняющих стандарты ЕС по выбросам. Планируется увеличить субсидии для авиации. В секторе зданий правительство отменяет принятый предыдущим правительством Закон об энергетике зданий, который предусматривал поэтапный отказ от нефти и газа в системах отопления новых зданий. Это задержит переход к низкоуглеродным технологиям и приведет к потере уже сделанных инвестиций.

Новой серьезной проблемой стало то, что изменение климата привело к превращению немецких лесов из поглотителя в чистый источник выбросов. Способность лесного сектора поглощать углерод была неотъемлемой частью плана Германии по достижению климатической нейтральности: предполагалось, что остаточные выбросы в объеме 40 млн тонн CO₂-эквивалента будут компенсироваться поглощением лесами. Если этот поглотитель больше не доступен, всем остальным секторам придется сокращать выбросы до реального нуля.

Социальные аспекты также создают серьезные политические риски. Введение платы за выбросы в рамках nEHS приводит к снижению благосостояния низкодоходных групп населения, особенно в сельской местности, но при этом в среднесрочном периоде не оказывает существенного влияния на потребление энергоресурсов. Климатическая политика теряет поддержку среди населения, поскольку публичный дискурс сосредоточен на краткосрочных затратах для домохозяйств, даже несмотря на то, что многие низкоуглеродные технологии уже дешевле ископаемых аналогов в течение полного жизненного цикла. Эксперты предлагают вернуть «климатический дивиденд» – программу единовременных выплат гражданам из доходов от ценообразования на выбросы углерода.

Согласно Индексу эффективности борьбы с изменением климата за 2026 год, Германия опустилась на шесть позиций до 22-го места. Страна сохраняет обширную климатическую архитектуру с четкими целевыми показателями, однако общее снижение рейтинга обусловлено заявлениями о намерении ослабить существующее законодательство и неоправданно расширить газовые электростанции. Climate Action Tracker оценивает климатическую политику Германии как «недостаточную», отмечая, что прогнозируемое сокращение выбросов к 2030 г. составит 61–63%, что ниже целевого показателя в 65%. Поскольку новое правительство ослабляет существующую политику во всех секторах, климатические цели становятся еще менее достижимыми.

Несмотря на описанные проблемы, немецкое правительство демонстрирует прагматичный сдвиг в климатической политике. В октябре 2025 года была запущена масштабная программа поддержки декарбонизации промышленности на сумму €6 млрд,

которая впервые включает технологию улавливания и хранения углерода (CCS) в климатические контракты. Правительство предлагает 15-летние контракты, по которым компании получают субсидии на внедрение чистых производственных технологий. Промышленные ассоциации положительно оценили включение CCS и гибкий подход программы, подчеркивая необходимость прагматичной стратегии, сочетающей достижение климатических целей с поддержкой экономики.

Перспективным подходом к производству водорода является пиролиз метана, который разрабатывает компания BASF. В отличие от электролиза, этот процесс позволяет расщеплять метан на водород и твердый углерод без прямых выбросов CO₂ и гораздо более энергоэффективен. Компания Thyssenkrupp Nucera продвигает промышленное развитие электролиза воды в Дортмунде и исследует возможность использования металлургических газов в химических процессах.

Новую возможность для правительства значительно расширить климатические меры создают недавно согласованные специальные долговые фонды для инфраструктуры и климата общим объемом €500 млрд на ближайшие 12 лет. Из этой суммы €100 млрд прямо предназначены для сокращения выбросов парниковых газов. Однако реальная возможность заключается в оставшихся €400 млрд, которые правительство могло бы использовать для дальнейшей поддержки перехода к климатической нейтральности, но это потребует значительной политической воли и четких правил расходования средств.

Таким образом, Германия находится на критическом этапе своего энергетического перехода, где амбициозные климатические цели сталкиваются с суровой экономической реальностью, политические изменения создают дополнительную неопределенность, а социальные риски подрывают общественную поддержку реформ. Успех или неудача этого эксперимента будут иметь значение не только для ФРГ, но и для всей европейской промышленности.

Заключение

Проведенное исследование политики декарбонизации в Германии позволяет сформулировать ряд обобщающих выводов, характеризующих как историческую эволюцию этого процесса, так и его современное состояние, а также стоящие перед страной вызовы и перспективы.

Анализ современного состояния декарбонизации показывает, что Германия создала разветвленную институциональную и финансовую систему для достижения поставленных целей, центральными элементами которой выступают национальная система торговли выбросами, охватывающая секторы транспорта и ЖКХ с плановым ростом цены на CO₂ до 55–65 евро за тонну и выполняющая важнейшую фискальную функцию – только в 2023–2024 гг. доходы от ценообразования на выбросы составили около 37 млрд евро, направляемых в Климатический и трансформационный фонд. Этот фонд аккумулирует средства и перераспределяет их на ключевые направления: энергоэффективность зданий, декарбонизацию промышленности, развитие водородной инфраструктуры и электротранспорта. Программа «Контрактов на разницу цен на выбросы углерода» объемом 6 млрд евро представляет собой инновационный механизм поддержки энергоемких отраслей, предлагающий 15-летние контракты, компенсирующие разницу в затратах между традиционными и «зелеными» технологиями, причем принципиальным новшеством стало включение в программу проектов по улавливанию и хранению углерода, что знаменует прагматичный сдвиг в климатической политике. Количественные показатели свидетельствуют о прогрессе, но выявляют и серьезные дисбалансы: к 2023–2024 гг. Германия достигла сокращения выбросов на 48% по сравнению с 1990 г., а доля ВИЭ в производстве электроэнергии впервые превысила 50%, однако успехи энергетического сектора контрастируют с отставанием в транспорте, ЖКХ и отчасти в промышленности, а часть

снижения выбросов в промышленности обусловлена падением производства, а не структурной модернизацией, что ставит под сомнение устойчивость достигнутых результатов.

Анализ рисков, вызовов и перспектив позволяет сделать вывод о том, что Германия вступила в критическую фазу энергетического перехода, характеризующуюся нарастанием противоречий между климатическими амбициями и экономической реальностью. Экономические вызовы достигли критического уровня: высокая стоимость «зеленого» водорода, которая в четыре раза превышает цену природного газа, рост углеродных платежей до 65 евро за тонну в национальной системе и до 75 евро в общеевропейской, а также отмена бесплатных квот создают беспрецедентное давление на энергоемкие отрасли, порождая реальный риск деиндустриализации и перемещения производств за пределы ЕС. Промышленная трансформация сталкивается с системными трудностями, что наглядно демонстрируют кейсы крупнейших компаний: Salzgitter отложил реализацию проекта SALCOS на три года, ArcelorMittal отказался от 1,3 млрд евро субсидий, а Thyssenkrupp приостановил тендер на «зеленый» водород, что свидетельствует о том, что проблема носит не только финансовый, но и структурный характер, связанный с отсутствием доступной водородной инфраструктуры и слабым спросом на «зеленую» продукцию. Политический вектор изменился с приходом к власти в 2025 г. правительства ХДС и СДПГ, которое демонстрирует готовность к ослаблению климатического законодательства: планы по расширению газовой генерации до 20 ГВт, отмена Закона об энергетике зданий, ослабление целевых показателей в транспорте и возможное сокращение площадей под ветроэнергетику уже привели к снижению позиций Германии в международных климатических рейтингах до 22-го места и оценке политики как «недостаточной» со стороны Climate Action Tracker. Социальные риски остаются недооцененными: рост цен на выбросы непропорционально увеличивает нагрузку на низкодоходные группы населения, особенно в сельской местности, подрывая общественную поддержку климатической политики и создавая потенциал для социального недовольства, а отсутствие эффективных механизмов компенсации усугубляет эту проблему. Экологические системы также перестают быть надежным союзником: превращение немецких лесов из поглотителя в источник выбросов из-за климатических изменений подрывает базовые расчеты, на которых строилась стратегия достижения климатической нейтральности, требуя еще более глубоких сокращений в других секторах.

Несмотря на мрачную картину вызовов, существуют и позитивные перспективы, связанные с технологическим прагматизмом и инновациями. Включение технологий улавливания и хранения углерода в арсенал государственной поддержки открывает путь к декарбонизации отраслей с «неизбежными» выбросами, такими как цементная и химическая промышленность, что является признанием необходимости дифференцированного подхода. Разработка альтернативных методов производства водорода, в частности пиролиза метана компанией BASF, который позволяет получать водород без прямых выбросов CO₂ и гораздо более энергоэффективен, чем электролиз, демонстрирует, что немецкая промышленность продолжает искать и находить технические решения. Наличие согласованных специальных фондов объемом 500 млрд евро на ближайшие 12 лет, из которых 100 млрд прямо предназначены для климатических целей, создает уникальную финансовую базу, однако использование этих средств потребует последовательной политической воли и четких правил.

Таким образом, Германия находится на критическом перепутье, где амбициозные климатические цели сталкиваются с суровой экономической реальностью, политическая турбулентность создает дополнительную неопределенность, а социальные риски подрывают общественную поддержку реформ. Успешное завершение энергетического перехода потребует не просто продолжения прежнего курса, а его существенной корректировки с учетом новых реалий, поиска тонкого баланса между экологическими амбициями и экономической целесообразностью, между ускорением декарбонизации и сохранением промышленной базы, между рыночными механизмами и социальной справедливостью. Результаты этого эксперимента будут иметь значение не только для Германии, но и для всей европейской промышленности, определяя, возможен ли «зеленый» рост в условиях

глобальной конкуренции или же климатическая политика неизбежно ведет к деиндустриализации. Проведенный анализ показывает, что реализация климатических целей в установленные сроки становится все более сложной задачей, однако полный отказ от них также невозможен, поскольку это означало бы не только нарушение международных обязательств, но и утрату технологического лидерства в перспективных отраслях. Германии предстоит найти свой путь в этой дилемме, и от того, насколько успешно она с этим справится, будет зависеть не только ее собственное будущее, но и будущее европейского «зеленого» курса в целом.

Список использованных источников

1. *Бишерт А.* Н2: зеленый, желтый, синий // Техника-молодежи. 2023. № 6. С. 12-15.
2. Германия в прошлом году заработала 18,5 млрд евро от торговли квотами на выбросы углекислого газа // Anadolu Ajansi, 2025. URL: www.aa.com.tr/ru/мир/германия-в-прошлом-году-заработала-18-5-млрд-евро-от-торговли-квотами-на-выбросы-углекислого-газа/3444139 (дата обращения: 17.01.2026).
3. Германия запускает программу декарбонизации промышленности на €6 млрд // GMK Center, 2025. URL: <https://gmk.center/> (дата обращения: 17.01.2026).
4. *Гильяно А.А., Рындюг В.В.* Современные особенности регулирования экосистем: мировой опыт и практика стран-участниц ЕАЭС // Журнал монетарной экономики и менеджмента. 2024. № 4. С. 175-183.
5. *Мусихин В.И., Родыгина Н.Ю., Сотников А.В.* Современные тенденции и перспективы развития водородной энергетики в ФРГ // Российский внешнеэкономический вестник. 2023. № 11. С. 73-87. <https://doi.org/10.24412/2072-8042-2023-11-73-87>. URL: <https://journal.vavt.ru/rfej/article/view/11> (дата обращения: 17.01.2026).
6. *Синицын М.В., Иллерицкий Н.И.* Развитие национальной системы торговли выбросами в Германии: финансовые и стратегические цели // Современная Европа. 2024. № 7. С. 124-133. <https://doi.org/10.31857/S0201708324070106>. URL: www.imemo.ru/publications/info/razvitiie-natsionalnoy-sistemi-torgovli-vibrosami-v-germanii-finansovie-i-strategicheskie-tseli (дата обращения: 17.01.2026).
7. *Шкваря Л. В.* Декарбонизация как глобальная тенденция и ее основные характеристики // Международная торговля и торговая политика. 2025. Т. 11. № 3 (43). С. 5-16. <https://doi.org/10.21686/2410-7395-2025-3-5-16>
8. *Шкваря Л.В., Сергеева Д.Р.* Декарбонизация экономики: теоретические аспекты // Россия и Азия. 2025. № 1 (31). С. 48-59.
9. Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 235) geändert worden ist // Bundesministerium der Justiz. URL: www.gesetze-im-internet.de/ksg/ (дата обращения: 17.02.2026).
10. Die Energiewende in Deutschland: Stand der Dinge 2024: Rückblick auf die wesentlichen Ereignisse sowie Entwicklungen bei Energiewende und Klimaschutz. Berlin: Agora Energiewende, 2025. URL: www.agora-energiewende.de (дата обращения: 17.01.2026).
11. Germany Secures EU Approval For \$5.4B Carbon Reduction Scheme // Carbon Herald. 2025. 24 March. URL: <https://carbonherald.com/> (дата обращения: 17.01.2026).
12. Germany: Country Report 2025 / Climate Action Tracker. Berlin: Climate Analytics, 2025. URL: <https://climateactiontracker.org/countries/germany/> (дата обращения: 17.01.2026).
13. *Gross S.G.* Energy and Power: Germany in the Age of Oil, Atoms, and Climate Change. Oxford: Oxford University Press, 2023.
14. Monitoring report: "Energiewende. Effizient. Machen" // Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln (EWI). 2025. 15 September. URL: www.ewi.uni-koeln.de/en/news/monitoringbericht-energiewende-effizient-machen/ (дата обращения: 17.01.2026).

15. nEHS sale and auction: Annual Report 2024. German Emissions Trading Authority. Berlin: DEHSt, 2025. URL: www.dehst.de/ (дата обращения: 17.01.2026).
16. Renewable energies in figures // Umweltbundesamt. 2025. 13 November. URL: www.umweltbundesamt.de/en/topics/climate-energy/renewable-energies/renewable-energies-in-figures (дата обращения: 17.01.2026).
17. Stability and Politicization in Climate Governance / ed. by P. Tobin, M. Paterson, S.D. VanDeveer. Cambridge: Cambridge University Press, 2025. P. 1-34. <https://doi.org/10.1017/9781009474272.002>. URL: www.cambridge.org/core/books/stability-and-politicization-in-climate-governance (дата обращения: 17.02.2026).
18. Tang Zh., Solovieva Y. V. Policy analysis of EU countries under the carbon emissions trading system // Международная торговля и торговая политика. 2023. Vol. 9. № 4(36). Pp. 41-49. <https://doi.org/10.21686/2410-7395-2023-3-41-49>.
19. Wollnik R., Borchers M., Seibert R., Abel S., Herrmann P., Elsasser P., Hildebrandt J., Meisel K., Hofmann P., Radtke K., Selig M., Kazmin S., Szarka N., Thrän D. Dynamics of bio-based carbon dioxide removal in Germany // Scientific Reports. 2024. Vol. 14. Article 20825. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-71503-0>. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-024-71017-x> (дата обращения: 17.01.2026).

References

1. Birshert, A. (2023) N2: green, yellow, blue. *Technology for youth*, 6, 12-15 (In Russ.).
2. Germany earned 18.5 billion euros last year from trading carbon dioxide emissions (2025). Anadolu Ajansi. (In Russ.). URL: www.aa.com.tr/ru/мир/германия-в-прошлом-году-заработала-18-5-млрд-евро-от-торговли-квотами-на-выбросы-углекислого-газа/3444139 (accessed: 17.01.2026).
3. Germany launches €6 billion industrial decarbonization program (2025). GMK Center. (In Russ.). URL: <https://gmk.center/> (accessed: 17.01.2026).
4. Guiliano, A.A., & Ryndyug, V.V. (2024) Modern features of ecosystem regulation: world experience and practice of the EAEU member countries. *Journal of Monetary Economics and Management*, 4, 175-183 (In Russ.).
5. Musikhin, V.I., Rodygina, N.Yu., & Sotnikov, A.V. (2023) Modern trends and prospects for the development of hydrogen energy in Germany. *Russian Foreign Economic Bulletin*, 11, 73-87 (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2072-8042-2023-11-73-87>. URL: <https://journal.vavt.ru/rfej/article/view/11> (accessed: 17.01.2026).
6. Sinitsyn, M.V., & Illeritsky, N.I. (2024) Development of the national emissions trading system in Germany: financial and strategic goals. *Modern Europe*, 7, 124-133 (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S0201708324070106>. URL: www.imemo.ru/publications/info/razvitiie-natsionalynoy-sistemi-torgovli-vibrosami-v-germanii-finansovie-i-strategicheskie-tseli (accessed: 17.01.2026).
7. Shkvarya, L.V. (2025) Decarbonization as a global trend and its main characteristics. *International trade and trade policy*, 11, 3 (43), 5-16 (In Russ.). <https://doi.org/10.21686/2410-7395-2025-3-5-16>
8. Shkvarya, L.V., & Sergeeva, D.R. (2025) Decarbonization of economics: theoretical aspects. *Russia and Asia*, 1 (31), 48-59 (In Russ.).
9. Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 235) geändert worden ist. Bundesministerium der Justiz. URL: www.gesetze-im-internet.de/ksg/ (accessed: 17.02.2026).
10. Die Energiewende in Deutschland: Stand der Dinge 2024: Rückblick auf die wesentlichen Ereignisse sowie Entwicklungen bei Energiewende und Klimaschutz. Berlin: Agora Energiewende, 2025. URL: www.agora-energiewende.de (accessed: 17.01.2026).
11. Germany Secures EU Approval For \$5.4B Carbon Reduction Scheme. Carbon Herald (2025). 24 March. URL: <https://carbonherald.com/> (accessed: 17.01.2026).

12. Germany: Country Report 2025. Climate Action Tracker. Berlin: Climate Analytics, 2025. URL: <https://climateactiontracker.org/countries/germany/> (accessed: 17.01.2026).
13. Gross S.G. Energy and Power: Germany in the Age of Oil, Atoms, and Climate Change. Oxford: Oxford University Press, 2023.
14. Monitoring report: "Energiewende. Effizient. Machen" (2025). Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln (EWI), 15 September. URL: www.ewi.uni-koeln.de/en/news/monitoringbericht-energiewende-effizient-machen/ (accessed: 17.01.2026).
15. nEHS sale and auction: Annual Report 2024. German Emissions Trading Authority. Berlin: DEHSt, 2025. URL: www.dehst.de/ (accessed: 17.01.2026).
16. Renewable energies in figures. Umweltbundesamt (2025). 13 November. URL: www.umweltbundesamt.de/en/topics/climate-energy/renewable-energies/renewable-energies-in-figures (accessed: 17.01.2026).
17. Stability and Politicization in Climate Governance (2025) / ed. by P. Tobin, M. Paterson, S.D. VanDeveer. Cambridge: Cambridge University Press, 1-34. <https://doi.org/10.1017/9781009474272.002>. URL: www.cambridge.org/core/books/stability-and-politicization-in-climate-governance (accessed: 17.02.2026).
18. Tang, Zh., & Solovieva, Y. V. (2023) Policy analysis of EU countries under the carbon emissions trading system. *International trade and trade policy*, 9, 4(36), 41-49. <https://doi.org/10.21686/2410-7395-2023-3-41-49>.
19. Wollnik, R., Borchers, M., Seibert, R., Abel, S., Herrmann, P., Elsasser, P., Hildebrandt, J., Meisel, K., Hofmann, P., Radtke, K., Selig, M., Kazmin, S., Szarka, N., & Thrän, D. (2024) Dynamics of bio-based carbon dioxide removal in Germany. *Scientific Reports*, 14, 20825. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-71503-0>. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-024-71017-x> (accessed: 17.01.2026).

© Линецкий А.Ф., 2026

Сведения об авторе / Bio notes

Линецкий Александр Фёдорович, доктор экономических наук, профессор, Институт Экономики УрО РАН, Российская Федерация, 620014, Екатеринбург, ул. Московская, 29. ORCID: 0000-0001-8247-0409. SPIN-код: 7216-6798. E-Mail: khe71@inbox.ru

Alexander F. Linetsky, Doctor of Economics, Professor, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 29 Moskovskaya St., Yekaterinburg, 620014, Russian Federation. ORCID: 0000-0001-8247-0409. SPIN-код: 7216-6798. E-Mail: khe71@inbox.ru

УДК 338
JEL F230, L830

Research article / Научная статья

Strengthening Vietnam–Russia ties: an international business perspective

Thi Thu Trang Nguyen, Irina V. Karzanova ✉

*Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University),
Moscow, Russian Federation*

✉ karzanova-iv@rudn.ru

Abstract. This article examines the development of international business cooperation between Vietnam and Russia in the tourism sector. Tourism is increasingly becoming an important driver of international economic cooperation, cultural exchange, and service sector development. Tourism relations between Vietnam and Russia represent a strategically important yet understudied dimension of bilateral economic ties. Vietnamese-Russian tourism cooperation has entered a new phase characterized by market liberalization, digital visa policies, expanded air connectivity, and changing global travel patterns. The article uses secondary data analysis, a review of policies, tourist flows, and business practices in both countries. The article identifies a number of constraints, including geopolitical uncertainty, competition from alternative destinations, infrastructural differences, and a lack of human resources. The main conclusion of the article is that strengthening tourism ties between Vietnam and Russia requires coordinated policy support, strategic participation of tourism enterprises, and a greater emphasis on sustainable tourism development.

Keywords: Vietnam–Russia tourism cooperation; international tourism business; sustainable tourism; tourism policy.

Authors' contribution. The authors made an equal contribution to the development of the structure and content, the conduct of the research, and the preparation of the article.

Conflicts of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Article history: received 20 December 2025; revised 12 January 2026; accepted 20 January 2026.

For citation: Nguyen, T.T.T, & Karzanova, I.V. (2026). Strengthening Vietnam–Russia ties: an international business perspective. *Innovative economy*, 13, 1(46), 27-36.

Укрепление туристических связей между Вьетнамом и Россией: перспектива международного бизнеса

Т.Т.Т. Нгуен, И.В. Карзанова ✉

*Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы,
Москва, Российская Федерация*

✉ karzanova-iv@rudn.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается развитие международного делового сотрудничества между Вьетнамом и Россией в сфере туризма. Туризм все чаще становится важным двигателем международного экономического сотрудничества, культурного обмена и развития сектора услуг. Туристические отношения между Вьетнамом и Россией представляют собой стратегически важное, но недостаточно изученное измерение двусторонних экономических связей. Вьетнамско-российское сотрудничество в сфере туризма вступило в новую фазу, характеризующуюся либерализацией рынка, цифровой визовой политикой, расширением воздушного сообщения и изменением глобальных моделей путешествий. В статье используется анализ вторичных данных, обзор политики, туристических потоков и деловой практики в обеих странах. В статье выявлен ряд ограничений, включая геополитическую неопределенность, конкуренцию со стороны альтернативных направлений, инфраструктурные различия и нехватку человеческих ресурсов. Главный вывод статьи заключается в том, что укрепление туристических связей между Вьетнамом и Россией требует скоординированной политической поддержки, стратегического участия туристических предприятий и большего акцента на устойчивое развитие туризма.

Ключевые слова: вьетнамско-российское сотрудничество в сфере туризма; международный туристический бизнес; устойчивый туризм; туристическая политика.

Вклад авторов. Авторы внесли равнозначный вклад в разработку структуры и содержания, проведение исследования и подготовку текста статьи.

Заявление о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

История статьи: поступила в редакцию 20 декабря 2025 г.; доработана после рецензирования 12 января 2026 г.; принята к публикации 20 января 2026 г.

Для цитирования: Нгуен Т.Т.Т., Карзанова И.В. Укрепление туристических связей между Вьетнамом и Россией: перспектива международного бизнеса // Инновационная экономика. 2026. Т. 13. № 1 (46). С. 27-36.

Introduction

Tourism has emerged as one of the most dynamic sectors of the global economy. It plays a crucial role in international business, creating jobs and facilitating cross-border cultural exchange. Tourism is not merely recreational; it is increasingly becoming a strategic economic activity that connects markets, facilitates trade in services, and strengthens diplomatic and business relations between countries. Even more importantly, for emerging and transitional economies, including Vietnam, tourism opens a relatively flexible and sustainable path to economic diversification and international integration (UN Tourism, 2023; Lin et al., 2023).

For a long time, Vietnam and Russia have held a special place in their bilateral relationship, and even more so in the field of tourism, with Russia considered one of Vietnam's key tourist markets. While Russian tourists are increasingly becoming aware of Vietnam thanks to its favorable climate, diverse natural landscapes, competitive prices, and improving service quality, on the Russian side, cities like Moscow and Saint Petersburg remain attractive destinations for Vietnamese tourists, who come here seeking cultural, climatic, educational, and historical experiences (Lin et al., 2023). This bilateral tourism exchange reflects not only market demand but also the deeper historical and institutional ties between the two countries.

The Vietnam-Russia relationship stems from a legacy of cooperation dating back to the Soviet era, where economic aid, educational exchanges, and political alliances laid the foundation for long-term bilateral cooperation. In the post-Soviet era, this relationship evolved into a pragmatic partnership encompassing energy, trade, education, and increasingly expanding into tourism. In recent years, policy measures such as Russia's implementation of e-visas, the expansion of direct flights, the granting of scholarships to Vietnamese citizens, and Vietnam's facilitation of visa issuance for Russian citizens have significantly improved the institutional environment for tourism cooperation. As a result, the number of tourists between the two countries has shown a strong recovery and growth trend, especially after the disruptions caused by the COVID-19 pandemic (Dang, 2025; Rossello & Santana-Gallego, 2024).

Tourism cooperation between Vietnam and Russia is no longer limited to the number of tourists and tourism services; it also expands to include interdependence between airlines, travel companies, hotel businesses, healthcare providers, and cross-border support service industries. Therefore, tourism acts as a complex value chain creating economic spillover effects, encouraging private sector cooperation, and contributing to national branding and soft power (Chen et al., 2023).

Although the importance of Vietnam-Russia tourism cooperation is increasing, it still faces several structural and external challenges such as geopolitical tensions, exchange rate fluctuations, and increasing competition from alternative destinations in Southeast Asia and the Mediterranean, which affects the scale and stability of tourist flows. This has affected the scale and stability of tourist flows. In addition, limitations in service quality and language proficiency are also major obstacles to the full realization of bilateral tourism potential. At the same time, along with tourism development, one of the issues that the whole world is increasingly concerned about is moving towards sustainable and responsible tourism. In this context, Russia and Vietnam have put forward new requirements for closer policy coordination, environmental protection, and long-term strategic planning in bilateral tourism cooperation (Dias et al., 2026; Rossello & Santana-Gallego, 2024).

The current study examines tourism cooperation between Vietnam and the Russian Federation within the development of the whole spectrum of international economic relations. The study aims to examine tourism policies, tourist flows, and tourism business practices in both countries. The paper points out several opportunities and limitations, including geopolitical instability, competition from alternative destinations, infrastructure differences, and human resource shortages (Papagianni et al., 2024). By using secondary data collection methods, this paper seeks to contribute to the academic discussion on tourism as a tool for international economic cooperation and offer practical initiatives for policymakers and industry stakeholders in both countries (UN Tourism, 2023).

Methods

This study explores tourism cooperation between Vietnam and Russia from an international business perspective, using a qualitative approach based on secondary data analysis. This method is suitable for synthesizing various sources of information, including UNWTO statistics, official tourism publications, government policy documents, academic research, and industry reports. The combination of descriptive and comparative analysis with illustrative examples allows the study to assess the potential for tourism cooperation and development, and the institutional conditions for bilateral cooperation between Vietnam and Russia (Lin et al., 2023).

Results

Trends in Vietnam–Russia Tourism Flows

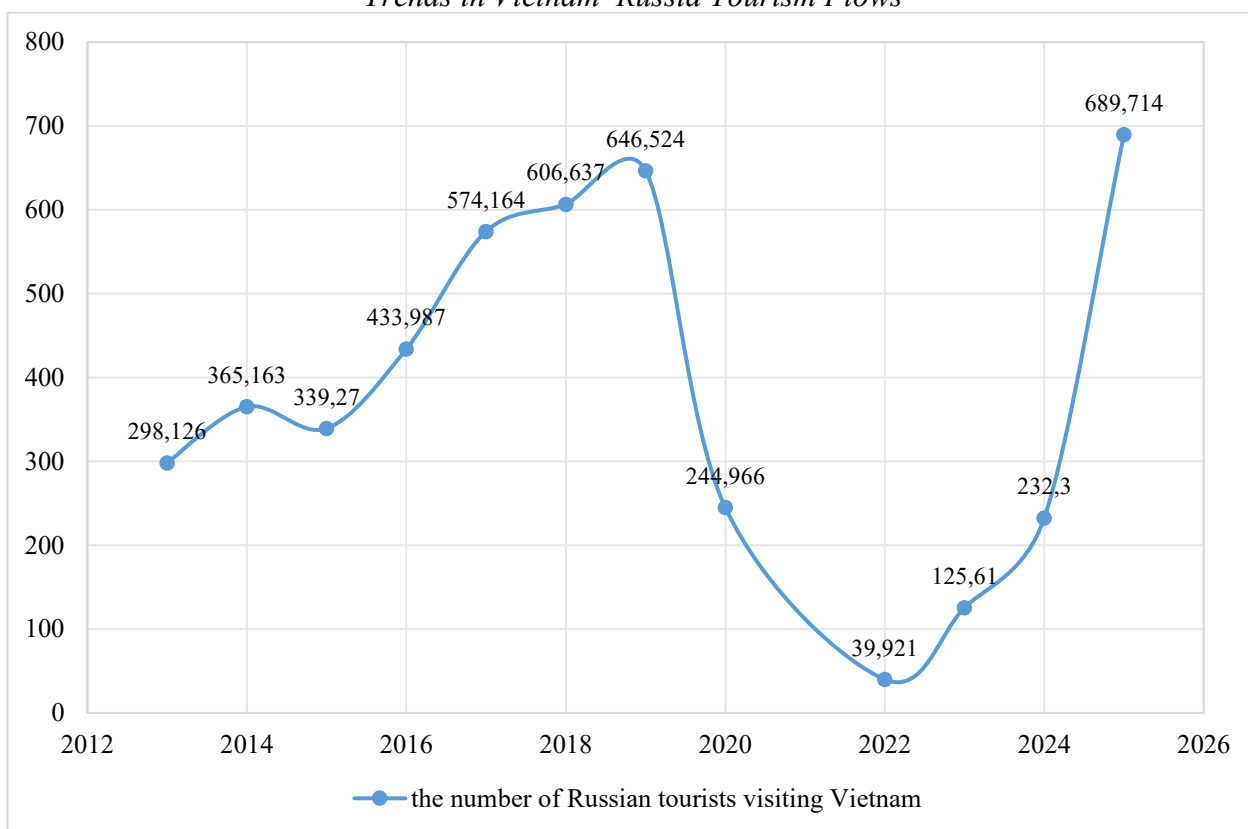


Fig. 1. Statistical chart showing the number of Russian tourists visiting Vietnam over the years. (2013–2026)

Source: compiled by T.T.T Nguyen, I.V. Karzanova according to (Vietnam National Authority of Tourism, 2008–2026).

Looking at the chart that shows the evolution of Russian tourists in Vietnam from 2013 to 2025, it can clearly be seen that the number of Russian tourists in Vietnam has changed significantly over the past ten years. The main reasons for these changes are related to the economic and political difficulties that have arisen in the globe and the health crisis caused by the COVID-19 Pandemic (Tan & Cheng, 2025). Before 2020, Russia was one of the key long-term markets for Vietnamese tourism, given that many Russian tourists visit Vietnam during the winter months when the Russian weather is too harsh, making them seek out other destinations that are cheaper and have milder weather for their holidays.

Nevertheless, the COVID-19 pandemic did disrupt international travel. Various countries implemented travel restrictions, and air travel declined significantly. The impact on bilateral tourism was steep. However, the tourism sector has slowly recovered since 2022, with record-breaking increases in 2023 and 2024. Based on 2024 travel data, the number of Russian tourists traveling to

Vietnam is once again at or near its pre-pandemic peak. The increase may be attributed to delayed demand for travel that built up during the pandemic as well as the increasingly favorable institutional conditions for such travel, such as the rise in direct flights between the two countries and various visa accommodation that facilitates such travel.

From an international business perspective, this recovery suggests that there is demand for this type of travel, that the institutional conditions that once restricted such travel are once again conducive to it, and that these sectors can rapidly adjust to and recover from external shocks that disrupt these markets. The rapid increase in Russian tourists to Vietnam once again indicates that an effective offering of a destination and sound government management can lead to a successful recovery from any external disruption that seeks to disrupt these markets (Rastegar, Seyfi & Shahi, 2025).

Table 1

Average Daily Budget in Vietnam (USD)

Expense Category	Budget Backpacket (\$30- 45/day)	Mid-Range Comfort (\$60- 90/day)	Luxury Experience (\$150- 300/day)
Accommodation	\$6-10/night (dorms, guesthouses)	\$25-40/night (private hotel rooms)	\$80-200/night (4–5-star hotels, boutique resorts)
Food	\$8-12/day (street food, local cafes)	\$18-28/day (mix of street food and sit-down restaurants)	\$45-80/day (fine dining, international cuisine)
Transport	\$3-6/day (walking, buses, motorbike rental)	\$10-15/day (grip rides, occasional flights)	\$30-60/day (private drivers, domestic flights)
Activities	\$5-10/day (free walking tours, temples)	\$15-25/day (tours, classes, museums)	\$40-100/day (luxury cruises, private tours)
14-Day Total	\$420-630 (excluding flights)	\$840-1,260	\$2,100-4,200

Source: compiled by T.T.T Nguyen, I.V. Karzanova according to (Aneerban, 2025).

Table 1 shows how much money people in Vietnam spend on travel each day for three different types of travelers: budget backpackers, mid-range comfort travelers, and luxury tourists. Overall, the estimated daily budget goes up a lot across all groups. For budget travelers, it goes from \$30 to \$45 per day, for mid-range travelers, it goes from \$60 to \$90 per day, and for luxury travelers, it goes from \$150 to \$300 per day.

Accommodation expenses exhibit the greatest absolute variance between categories. Budget backpackers pay between \$6 and \$10 per night, usually in dorms or low-cost guesthouses. Mid-range tourists spend around \$25-40 per night for private rooms in typical hotels. In contrast, elite travelers pay between \$80 and \$200 per night, which corresponds to 4–5-star hotels or boutique resorts. Luxury accommodation is generally 8-20 times more expensive than budget accommodations.

Food expenditure rises consistently across groups. Budget visitors spend around \$8-12 per day, and mid-range travelers pay \$18-28 per day. Luxury travelers spend around \$45-80 per day on meals, which reflects higher-end restaurants and foreign cuisine. The upper-end daily meal expense in the luxury group is around 6-10 times that of the budget segment.

Transportation expenditures range from \$3-6 per day for budget tourists who rely mostly on walking, buses, or motorcycle rentals, to \$10-15 per day for mid-range travelers who use ride-hailing services more regularly and may fly domestically on occasion. Luxury passengers' daily transportation expenditures grow to \$30-60 per day, which is consistent with private drivers and a greater dependence on domestic flights. Luxury transportation prices are around 10-20 times greater than the budget category.

Spending on activities and attractions varies significantly. Budget tourists set aside \$5-10 per day, usually for low-cost cultural attractions or free walking tours. Mid-range tourists spend \$15-25 per day, which includes participation in guided tours, museums, and paid activities. Luxury visitors spend between \$40-100 per day on premium activities such as luxury cruises or private excursions. At the highest end, activity expenses in the luxury class are around ten times those in the budget group.

When increased to a 14-day trip, overall expense estimates rise correspondingly across segments. Budget backpackers are expected to spend \$420-630, while mid-range visitors spend \$840-

1,260. Luxury travelers are expected to spend between \$2,100 and \$4,200 throughout the same period. Depending on spending intensity, the luxury sector is roughly 3-10 times greater than the budget portion during the entire trip (Aneerban, 2025).

Table 2

Completes Vietnam Travel Cost Breakdown (Daily & Budgets) for 14 Days

Cost Breakdown (daily & Trip Budgets)	Budget basic packet, \$	Mid-Range Comfort, \$	Luxury Experience, \$
Daily	490	1,050	3,080
Flights	650	650	1,100
Visa	Free (45-day exemption)	Free	Free
Insurance	40	70	90
Miscellaneous	50	120	250
Total	1,242	2,155	4,538

Source: compiled by T.T.T Nguyen, I.V. Karzanova according to (Aneerban, 2025).

Vietnam vs Thailand vs Bali: Which is cheaper for travelers?

Table 3

Compare travel cost between Vietnam vs Thailand vs Bali

Country	Cost travel (\$/day)
Vietnam	60-85
Thailand	75-110
Bali	85-130

Source: compiled by T.T.T Nguyen, I.V. Karzanova according to (Aneerban, 2025).

Table 3 shows that in the fierce competition for travel prices among Southeast Asia's most popular tourist sites, Vietnam continues to rank first in terms of acceptable and inexpensive rates, at roughly \$60-80 per day. Meanwhile, its two regional competitors, Bali and Thailand, charge roughly \$75-110/day and \$85-130/day, respectively. This demonstrates the substantial cost disparity between the three nations, and it is evident that Vietnam has a competitive advantage over Bali and Thailand in this cost-effective competition.

Discussion

This study demonstrates a significant shift in Vietnam-Russia tourist collaboration in recent years. After a long period of interruption due to the pandemic, the market has not simply reverted to its prior state; rather, it has demonstrated a very significant rebound beginning in 2022. This rebound is visible in both tourism flow patterns and larger indices of tourism demand and viability (Lin et al., 2023; Huynh et al., 2023).

Furthermore, air connectivity is considered a crucial factor. For example, if the infrastructure (connections between airlines and flights) is inadequate, the number of tourists cannot be generated. In practice, air travel serves as a “gatekeeper” for tourism. Tourists who want to visit will be limited by flight frequency and ticket price, and the actual number of tourists is much lower. Vietnam has increased the number of direct and connecting flights from Russia to Vietnam, not only providing direct flights for Russian tourists but also establishing connecting flights to other countries’ airlines. This increases the choices and convenience for Russian tourists to travel between the two countries (Kuok et al., 2024; Cele & Zou, 2025; Wu et al., 2023).

In recent years, the Asian region, specifically Southeast Asia, has become a major source of international tourist traffic, and one of the most frequently mentioned destinations is Vietnam. Vietnam is a particularly popular winter destination for Russian tourists, who escape the harsh conditions of the Russian winter in search of sun, beach and other leisure activities. Vietnam is, of course, an attractive destination for this type of tourist during the Russian winter. However, what is even more interesting is that Vietnam’s appeal is not limited to a single type of tourist. A cost comparison between Vietnam and competing destinations shows that Vietnam offers a diverse range of tourism options. Vietnam appeals to high-end tourists who are willing to spend money, but it also appeals to budget-conscious and mid-range tourists who are looking for more reasonable prices. Its

tourism structure is relatively diversified and flexible, which can be beneficial in times of external shock.

When analyzing pricing, the paper also explains why Vietnam is still competing successfully. Vietnam is the cheapest alternative among the top destinations in Southeast Asia (Thailand and Bali). With international flights making it entry-priced, visitors can't beat the average daily cost in Vietnam. Yet, in practice, people consider the total cost of the trip. Compared to Thailand and Bali (as shown in Table 3), Vietnam's daily living costs, accommodation rates, and public transport prices are all lower. This means Vietnam can offset its weaknesses in brand strength and flight connectivity numbers compared to its rivals.

Yet the results indicate an imbalance in tourism exchange. The number of Russian tourists coming to Vietnam is increasing at a pace that exceeds the number of Vietnamese tourists coming to Russia. This means that tourism exchange is now one-way instead of a mutually beneficial exchange of services between the two countries. Economically, this can be positive for Vietnam because it leads to increased spending, the generation of new jobs, and activities for local tourism-related businesses. However, in terms of the bilateral relationship, this imbalance indicates an opportunity that has not yet been exploited. There may be opportunities to increase outbound tourism from Vietnam by focusing on certain target audiences for advertising, emphasizing cultural tourism, and implementing educational or exchange programs for tourists.

From a competitive perspective, Vietnam is not fully insulated. competitors like Thailand and Turkey have stronger destination brands and more diversified offerings, which may cause visitors to defect despite higher costs. Vietnam's present competitive advantage seems to be largely based on price and the appeal of its resort destinations. If it is to maintain its market share over time, however, it will need to evolve from "price competition" to "value competition". This may involve improving the consistency of services, upgrading tourist infrastructure, and diversifying offerings beyond beach tourism (for example, wellness, cultural or medical tourism) (Lin et al., 2023; Dias et al., 2026).

Currently, Vietnam does not consider its competitive position to be secure, however. Costs of travel to Thailand and Türkiye are superior, with stronger brands and more diverse attractions to compete with Vietnam even at higher costs. Vietnam's competitive advantage is its affordability and attractiveness as a resort destination. To retain this advantage in the future, however, they will need to shift from "price competition" to "value competition". Thus, in destinations like Nha Trang, Phan Thiet, and Phu Quoc, travel companies offer services that cater to Russian tourists, such as signs with names in Russian, interpreters at amusement parks and at resorts, foods that are typical Russian that are only made available to Russian tourists, and then there are even sustainable tourism initiatives that offer Russian travelers... making it both familiar and novel. Yet while companies have researched what Russian tourists require, such as having Russian interpreters available, there are still many areas in which Vietnam needs to improve to attract them. Thus, they need to diversify the types of tourism, the health and beauty care offerings, and the infrastructure development in Vietnam to attract more than just Russian tourists (Dias et al., 2026; Sanaha et al., 2024; Lin et al., 2023).

One of the reasons that Russians find Vietnam to be an appealing destination is that there are no visa requirements if the traveler intends to stay in Vietnam for less than 45 days, there are simple requirements, and there is no requirement to apply for a visa upon arrival. This also helps them to feel less burdened when traveling. If we had to go to a destination but had to face challenging, complicated procedures and paperwork, then the desire for that destination would be lower (Rossello & Santana-Gallego, 2024; UN Tourism, 2023).

Overall, research reveals that Vietnamese Russian tourism is entering a new cycle. The dynamics of the market are determined not only by the "post-COVID" period, but also by changes in the structure of demand, competition, and the role of coordinating mechanisms. The primary challenge for future development will be to balance tourism growth with improvements to the quality, competitiveness, and sustainable long-term features of tourism offerings.

Conclusion

This study examines tourism cooperation between Vietnam and Russia from the perspective of an international business. The paper takes a sectoral approach to make sense of the role the tourism sector plays within the broader context of the bilateral economic and cultural relationship. Based on an examination of the research data presented in this paper, the study finds that the tourism sector is an increasing determinant of bilateral cooperation. Tourism has become a strategically important service sector with considerable long-term economic value while reinforcing Russia and Vietnam's long-term partnership.

The research also demonstrates the great resilience of the tourism sector in the face of global events like the COVID-19 pandemic. The simplification of visa procedures, the development of air links, and the promotion of tourism play a key role in restoring and boosting the level of tourism traffic.

Tourism is also seen as an export-oriented service sector for Vietnam, and Russian tourism sectors have a source of income to diversify their overseas tourism activities. The relationship between the two sectors enhances the role of tourism as a source of mutual benefit in intersectoral cooperation.

From a management perspective, the findings suggest that tourism operators need to remain adaptable to changes in external factors as well as evolving visitor demand. The focus for improving satisfaction levels and for encouraging return visits would be to increase the pace of language learning and to improve service quality. Furthermore, operators need to build operational flexibility which acknowledges cultural differences. For smaller-scale firms operating in the region, they may also be able to target higher-value growth segments, such as wellness or eco-tourism. Relying less on peak periods would also increase the resilience of operations by spreading demand evenly throughout the year. Finally, improving communication between airline's offices would enhance cross-border route networks, create more opportunities for tour operators and hotels, and improve overall operations. In summary, tourism plays an important role between Vietnam and Russia in terms of economic linkages. Tourism can also act as a bridge between the two nations in regard to cultural exchange and intercultural business activities. Such a bridge is necessary in an ever-globalizing economy. With a solid regulatory framework, an engaged business community, and common goals relating to sustainability, the long-term prospects for Vietnam and Russia are bright. Future studies can build upon the current study by using firm-level data and survey evidence from tourists and visitors to the region. The authors can also utilize econometric models to quantify the current and future impacts of tourism as a transmission mechanism for economic exchange between nations.

References

1. Aneerban (2025, October 15). Vietnam travel cost in 2026: Daily budget, food, transport & hidden costs. *WanderOnLess*. URL: www.wanderonless.com/vietnam-travel-cost-2025-budget-guide/ (accessed: 02.12.2025)
2. Camatti, N., Carallo, G., Casarin, R., & Feng, X. (2024). Measuring daily tourism mobility spillover at the intra-metropolis level with mobile positioning data. *Regional Studies, Regional Science*, 11(1), 701–723. <https://doi.org/10.1080/21681376.2024.2412015>
3. Cele, Z. P., & Zou, X. (2025). Enhancing direct air transport connectivity to boost sustainable tourism in BRICS+ nations. *Sustainability*, 17(7), 3246. <https://doi.org/10.3390/su17073246>
4. Chen, G., Hu, M., Li, Z., & Kang, L. (2024). The impact and spatial spillover effects of tourism development on urban welfare: Empirical evidence from the Yangtze River Delta in China. *Systems*, 12(5), 174. <https://doi.org/10.3390/systems12050174>
5. Chen, Y., Zhang, N., & Cheng, X. (2023). The spillover effects of online tourism platforms on sustainable development. *Information Systems Journal*, 34(3), 788–827. <https://doi.org/10.1111/isj.12448>

6. Dang, H. T. P. (2025). Promoting the “soft power” of Vietnam and the Russian Federation in the framework of cooperation in culture, education, tourism, and language learning amid geopolitical changes. *The Russian Journal of Vietnamese Studies*, 9(3), 98-110. <https://doi.org/10.54631/VS.2025.93-690510>
7. Dias, Á., Viana, J., & Pereira, L. (2026). Barriers and policies affecting the implementation of sustainable tourism: the Portuguese experience. *Journal of Policy Research in Tourism, Leisure and Events*, 18(1), 184-202. <https://doi.org/10.1080/19407963.2024.2314514>
8. Farmaki, A. (2024). Animosity and tourism: resident perspectives. *Journal of Travel Research*, 63(1), 100-114. <https://doi.org/10.1177/00472875221146784>
9. Huynh, V. D., Duong, H. L., Nguyen, T. N., & Truong, T. K. T. (2023). Vulnerability and resilience of the tourism system in Vietnam during pandemic outbreaks. *International Social Science Journal*, 73(248), 705-719. <https://doi.org/10.1111/issj.12410>
10. International visitor arrivals to Vietnam by market (2008–2026). Tourism Statistics Database. Vietnam National Authority of Tourism. URL: <https://thongke.tourism.vn/index.php/statistic/stat/6?share=99&type=type1&rowcode=14&input-type=4&row-list> (accessed: 24.01.2026)
11. Khalid, U., Okafor, L., & Burzynska, K. (2024). Sanctions and tourist flows: The roles of religion and geography. *Annals of Tourism Research Empirical Insights*, 5(2), 100143. <https://doi.org/10.1016/j.annale.2024.100143>
12. Kuok, R. U. K., Koo, T. R., & Lim, C. (2024). Air transport capacity and tourism demand: A panel cointegration approach with cross-sectionally augmented autoregressive distributed lag (CS-ARDL) model. *Tourism Economics*, 30(3), 702–727. <https://doi.org/10.1177/13548166231178355>
13. Lin, W.-C., Lo, H.-W., Chao, C.-S., Shen, C.-C., & Yang, C.-C. (2023). Assessment of Vietnam tourism recovery strategies after COVID-19 using multi-criteria decision-making approach. *Sustainability*, 15(13), 10047. <https://doi.org/10.3390/su151310047>
14. Martins, F., Sitchinava, T., Keryan, T., Mitrofanenko, A., Stefanelli, N., & Guigoz, Y. (2025). Sustainable tourism and SDGs in the South Caucasus. *Sustainable Development*, 33(4), 4867–4883. <https://doi.org/10.1002/sd.3371>
15. Papagianni, E., Evgenidis, A., Tsagkanos, A., & Megalooikonomou, V. (2024). Tourism demand in the face of geopolitical risk: Insights from a cross-country analysis. *Journal of Travel Research*, 63(8), 2094–2119. <https://doi.org/10.1177/00472875231206539>
16. Rastegar, R., Seyfi, S., & Shahi, T. (2025). Tourism SMEs’ resilience strategies amidst the COVID-19 crisis: The story of survival. *Tourism Recreation Research*, 50(2), 428-434. <https://doi.org/10.1080/02508281.2023.2233073>
17. Rookayyah, I., Seetana, B., Nunkoo, R., & Jaffur, Z. K. (2024). The impact of exchange rate and exchange rate volatility on tourism demand using disaggregated data. *International Journal of Tourism Research*, 26(2), e2640. <https://doi.org/10.1002/jtr.2640>
18. Rossello, J., & Santana-Gallego, M. (2024). The effect of visa types on international tourism. *Economic Modelling*, 137, 106757. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2024.106757>
19. Saneha, J., Shahrin, S., & Salimon, M. G. (2024). The relationship between service quality and tourist satisfaction and its moderating effect on gastronomy tourism in Southern Thailand: A PLS-SEM-based analysis. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 19(9), 3299–3309. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.190903>
20. Tan, J., & Cheng, M. (2025). Tourism, war, and media: The Russia-Ukraine war narrative. *Journal of Travel Research*, 64(5), 1031-1044. <https://doi.org/10.1177/00472875241245047>
21. Tang, J., Wu, H., Ramos, V., & Sriboonchitta, S. (2023). The impact of international air routes on tourism. *Annals of Tourism Research*, 101, 103583. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2023.103583>
22. Tourism Visa Openness Report 2023. UN Tourism. <https://doi.org/10.18111/9789284425044>
23. Yalcin, E., Felbermayr, G., Kariem, H., Kirilakha, A., Kwon, O., Syropoulos, C., & Yotov, Y. V. (2025). The Global Sanctions Data Base—Release 4: The heterogeneous effects of the sanctions on Russia. *The World Economy*, 48(9), 2003–2017. <https://doi.org/10.1111/twec.13732>

© Нгуен Т.Т.Т., Карзанова И.В., 2026

Сведения об авторах / Bio notes

Нгуен Тхи Тху Транг, аспирантка, *Nguyen Thi Thu Trang*, Postgraduate student, Экономический факультет, Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы, Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6, Российская Федерация. E-Mail: 1032249284@rudn.ru

Карзанова Ирина Викторовна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры Национальной экономики, Экономический факультет, Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы, Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6. ORCID: 0000-0001-5111-6976. SPIN-код: 4744-3354. E-Mail: karzanova-iv@rudn.ru

Irina V. Karzanova, PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of National Economics, Faculty of Economics, RUDN University, 6 Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117198, Russian Federation. ORCID: 0000-0001-5111-6976. SPIN-код: 4744-3354. E-Mail: karzanova-iv@rudn.ru

УДК 339

JEL Q48, Q54, Q58, Q42, O52, Q56

Научная статья / Research article

Декарбонизация во Франции: основные особенности и направления

В.И. Русакович

ООО «Антарес», Москва, Российская Федерация

✉ maga_8686@list.ru

Аннотация. В статье проводится комплексный анализ процесса декарбонизации во Франции — стране, обладающей уникальным энергетическим наследием в виде исторически сложившейся атомной энергетики, обеспечивающей более 70% низкоуглеродной генерации электроэнергии. Целью данного исследования является комплексный анализ ключевых вех процесса декарбонизации во Франции. Объектом исследования выступает климатическая и энергетическая политика Французской Республики. Предмет исследования — совокупность исторических, правовых, экономических и технологических факторов, определяющих вехи процесса декарбонизации. Исследование охватывает период от истоков «атомного выбора» 1970-х гг. до современного этапа реализации обновленных стратегических документов — третьей Национальной низкоуглеродной стратегии (SNBC-3) и третьей Многолетней программы развития энергетики (PPE-3), принятых в 2025–2026 гг. На основе анализа официальных источников (государственные декреты, статистические сборники, «Зеленый бюджет», данные сетевого оператора RTE) и материалов авторитетных институтов (I4CE) рассматриваются институциональные основы климатической политики, эволюция подходов к балансу атомной и возобновляемой энергетики, а также отраслевая динамика декарбонизации в промышленности, сельском хозяйстве и на транспорте. Особое внимание уделено новым инструментам — «Низкоуглеродному стандарту» (Label Bas-Carbone) и механизмам «зеленого» бюджетирования. В заключении подводятся предварительные итоги исполнения углеродных бюджетов и выявляются ключевые вызовы, включая критическое отставание в достижении целей по природным поглотителям углерода (LULUCF).

Ключевые слова: Франция, декарбонизация, климатическая политика, энергетический переход, атомная энергетика, возобновляемые источники энергии, Национальная низкоуглеродная стратегия (SNBC), Многолетняя программа развития энергетики (PPE), углеродный бюджет, «Зеленый бюджет», «Низкоуглеродный стандарт» (Label Bas-Carbone), поглотители углерода (LULUCF).

Заявление о конфликте интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

История статьи: поступила в редакцию 11 ноября 2025 г.; доработана после рецензирования 9 января 2026 г.; принята к публикации 6 февраля 2026 г.

Для цитирования: Русакович В.И. Декарбонизация во Франции: основные особенности и направления // Инновационная экономика. 2026. Т. 13. № 1 (46). С. 37-52.

Decarbonization in France: main features and trends

Vasily I. Rusakovich

Antares LLC, Moscow, Russian Federation

✉ maga_8686@list.ru

Abstract. The article provides a comprehensive analysis of the decarbonization process in France, a country with a unique energy heritage in the form of historically established nuclear energy, providing more than 70% of low—carbon electricity generation. The purpose of this study is a comprehensive analysis of the key milestones of the decarbonization process in France. The object of the study is the climate and energy policy of the French Republic. The subject of the study is a set of historical, legal, economic and technological factors that determine the milestones of the decarbonization process. The study covers the period from the origins of the "atomic choice" in the 1970s to the current stage of the implementation of updated strategic documents - the third National Low—Carbon Strategy (SNBC-3) and the Third Multi-Year Energy Development Program (PPE-3), adopted in 2025-2026. Based on the analysis of official sources (state decrees, statistical collections, the "Green Budget", data from the RTE network operator) and materials from reputable institutions (I4CE), the institutional foundations of climate policy, the evolution of approaches to balancing nuclear and renewable energy, as well as the sectoral dynamics of decarbonization in industry, agriculture and transport are considered. Special attention is paid to new tools — the "Low Carbon standard" (Label Bas-Carbon) and mechanisms of "green" budgeting. In conclusion, the preliminary results of the carbon budget execution are summarized and key challenges are identified, including the critical backlog in achieving the targets for natural carbon sinks (LULUCF).

Key words: France, decarbonization, climate policy, energy transition, nuclear power, renewable energy sources (RES), National Low Carbon Strategy (SNBC), Multi-Year Energy Development Program (PPE), carbon budget, "Green Budget", "Low Carbon Standard" (Label Bas-Carbon), sinks carbon dioxide (LULUCF).

Conflicts of interest. The author declares that there is no conflict of interest.

Article history: received 11 November 2025; revised 9 January 2026; accepted 6 February 2026.

For citation: Rusakovich V.I. (2026). Decarbonization in France: main features and trends. *Innovative economy*, 13, 1(46), 37-52 (In Russ.).

Введение

Процессы декарбонизации значительно активизировались в последнюю четверть века, что отмечают многие исследователи (Порфирьев, 2022; Шаповалова, 2022; Шкваря, 2025; Шкваря, Сергеева, 2025). Этот процесс исследуется в отраслевом (Декарбонизация нефтегазовой отрасли, 2021), региональном (Шкваря, Абдулай, 2025; Соловьёва, Бадалзода, 2024), торговом (Еремин, 2023; Tang, Solovieva, 2023) аспектах.

В глобальной климатической повестке Франция традиционно занимает особое место (Белобородов и др., 2022; Мизина, 2021). Именно здесь в 2015 г. было подписано Парижское соглашение, задавшее вектор международных усилий по сдерживанию глобального потепления. Однако уникальность французского пути к углеродной нейтральности определяется не только ее дипломатической ролью, но и спецификой национального

энергетического ландшафта. Исторический выбор в пользу атомной энергетики, совершенный в ответ на нефтяные кризисы 1970-х гг., создал фундамент, которым не обладает ни одна другая крупная развитая экономика: более чем на 70% низкоуглеродную электроэнергетическую систему. Этот «атомный аванс» предопределил как преимущества (низкий углеродный след генерации), так и специфические вызовы (необходимость интеграции ВИЭ, проблема устаревающего парка реакторов, общественные дискуссии) на пути к достижению цели углеродной нейтральности к 2050 г. (Тараканов, 2025).

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью осмысления того, как Франция трансформирует свое историческое наследие в актуальную климатическую политику. В последние годы (2024–2026 гг.) страна завершила формирование обновленной стратегической рамки: принята третья Национальная низкоуглеродная стратегия (SNBC-3) (*Stratégie Nationale Bas-Carbone*, 2025) и, после многолетних задержек, опубликована третья Многолетняя программа развития энергетики (PPE-3) (*Programmation pluriannuelle de l'énergie*, 2026). Эти документы фиксируют поворот в энергетической политике — от планов сокращения ядерной генерации к её возрождению, что сопровождается корректировкой целевых показателей по возобновляемым источникам энергии. Анализ этих решений, их институционального оформления и первых результатов исполнения углеродных бюджетов представляет значительный научный и практический интерес.

Теоретическую и источниковую базу работы составляют прежде всего официальные документы и данные, опубликованные на государственных интернет-порталах Франции. Ключевыми источниками являются тексты декретов о Программировании энергетики (PPE), материалы Министерства экологического перехода, включая статистическое издание «Ключевые цифры климата — 2025», отчёты о «Зеленом бюджете» на 2026 г. (*Projet de loi de finances pour 2026...*, 2025), а также аналитические записки авторитетных институтов (I4CE) и сетевого оператора RTE. Такой подход обеспечивает достоверность и верифицируемость представленных данных.

Методология исследования

В представленной статье использовался широкий круг методов и подходов, каждый из которых позволил автору получить тот или иной результат. Диалектический метод позволил выявить существующие противоречия (атом vs ВИЭ, суверенитет vs безопасность, цели vs издержки). На основе системного анализа проведено изучение климатической политики как целостной системы взаимосвязанных элементов. Историко-генетический подход обеспечил анализ эволюции от «плана Мессмера» 1970-х до SNBC-3 и PPE-3 2025–2026 гг. Статистический анализ и метод сопоставлений позволили проанализировать количественные показатели выбросов, энергобаланса, финансовых потоков и сопоставить ситуацию в отдельных секторах, на различных этапах политики, а также инструментов (LBC vs международные рынки), типов проектов. Примененный кейс-стади обеспечил углубленное изучение региона Иль-де-Франс, механизма LBC, методологии «Зеленого бюджета». Нами также проведено критическое изучение законов, стратегий, отчетов, аналитических материалов и их влияние на климатическую политику.

1. Институциональные и исторические основы климатической политики Франции От «шоков» к суверенитету: атомный выбор 1970-х гг. и его наследие

Современная структура энергетики Франции, обеспечивающая ей уникальные стартовые позиции для декарбонизации, является прямым следствием политических решений полувековой давности. Нефтяные кризисы 1973 и 1979 гг., обнажившие критическую зависимость развитых стран от импорта углеводородов, стали для Франции, обладающей ограниченными собственными ископаемыми ресурсами, мощнейшим катализатором. Правительство под руководством Пьера Мессмера (так называемый «план Мессмера»)

приняло стратегическое решение о форсированном развитии атомной энергетики как основы энергетического суверенитета.

В течение последующих двух десятилетий во Франции была развёрнута беспрецедентная программа строительства атомных электростанций. Это позволило создать крупнейший в Европе парк реакторов, который к началу XXI в. обеспечивал до трёх четвертей производимой в стране электроэнергии. Данное историческое решение заложило первый и важнейший камень в фундамент будущей политики декарбонизации. В то время как другие развитые страны продолжали сжигать уголь и газ для производства базовой нагрузки, Франция уже обладала практически безуглеродным сектором генерации. Это наследие остается ключевым активом: в 2023 г. доля атомной генерации составляла порядка 65-70%, а в декабре 2025 г. мощности АЭС достигли пика с 2019 г., позволив установить рекорд по экспорту электроэнергии. Таким образом, историческая веха 1970-х гг. не была прямо продиктована климатическими соображениями, но объективно создала предпосылки для того, чтобы Франция могла позволить себе более амбициозные цели по сокращению выбросов, чем страны с угольной генерацией (Tang, Solovieva, 2023). Однако к 2010 г. стали очевидны и вызовы этой модели: парк реакторов старел, требовались огромные инвестиции в его продление и безопасность, а общественное мнение после аварии на Фукусиме (2011 г.) стало более настороженно относиться к ядерной энергии, что привело к политическим обязательствам по снижению её доли до 50% к 2025 г. (от которых впоследствии отказались). Этот исторический фундамент сформировал уникальную арену, на которой разворачиваются современные баталии вокруг энергетической стратегии.

Формирование климатического планирования (2015–2020)

Следующий важнейший этап институционализации политики декарбонизации пришёлся на середину 2010-х гг. и был тесно связан с глобальными процессами. Принятие Парижского соглашения в 2015 г., председателем которого была Франция, наложило на республику особые моральные и политические обязательства по лидерству в климатической повестке. Внутри страны это стимулировало принятие амбициозного законодательства.

Ключевым документом стала Национальная низкоуглеродная стратегия (SNBC — *Stratégie Nationale Bas-Carbone*). Впервые принятая в 2015 г. и обновлённая в 2020 г. (SNBC-2), она представляет собой «дорожную карту» по декарбонизации французской экономики. Её основная цель — достижение углеродной нейтральности к 2050 г.

Механизмом реализации SNBC являются углеродные бюджеты — потолки выбросов парниковых газов, устанавливаемые на последовательные пятилетние периоды. SNBC-2 установила второй (2019–2023 гг.), третий (2024–2028 гг.) и четвёртый (2029–2033 гг.) углеродные бюджеты, обеспечивая предсказуемость для всех секторов экономики.

Параллельно с SNBC развивалось отраслевое законодательство и инструменты планирования. Важнейшим из них является Многолетняя программа развития энергетики (PPE — *Programmation pluriannuelle de l'énergie*). Если SNBC определяет общие цели по выбросам, то PPE устанавливает конкретные ориентиры для энергетического сектора: динамику потребления, структуру генерирующих мощностей, развитие сетей. Вторая версия PPE (на 2019–2028 гг.) впервые включала цель по постепенному выводу из эксплуатации части атомных реакторов (до 14 единиц), что отражало политические обещания того времени.

Правовой каркас был дополнен серией законов: Закон об энергетическом переходе (2015) (*Loi n° 2015-992 du 17 août 2015*), Закон «Энергия и климат» (2019) (*Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019*), Закон «Климат и устойчивость (2021)» (*Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021*), а позднее — Законы об ускорении развития возобновляемой энергетики (2023) (*Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023*) и о «зелёной» промышленности (2023) (*Loi n° 2023-973 du 23 octobre 2023*).

Важной вехой в повышении прозрачности стало внедрение с 2020 г. «Зеленого бюджета» (*Budget Vert*) — ежегодного отчета правительства перед парламентом о

соответствии государственных расходов целям климатической и экологической политики (Suivi de la Stratégie nationale bas-carbone, 2025). Франция стала одной из первых стран мира, внедривших такой механизм, который позволяет отслеживать, как бюджетные средства способствуют или препятствуют «зелёному» переходу.

Таким образом, к началу 2020-х гг. во Франции сформировалась целостная система климатического управления, включающая долгосрочное целеполагание (SNBC), среднесрочное энергетическое планирование (PPE), оперативный контроль расходов («Зелёный бюджет») и широкий спектр отраслевых законов. Эта система стала той институциональной рамкой, в которой разворачивается современный этап декарбонизации, отмеченный пересмотром роли атома и корректировкой темпов развития возобновляемой энергетики.

2. Современный этап: стратегическое планирование и инструментарий

После закладки институционального фундамента в 2015–2020 гг., Франция вступила в новый, критически важный этап реализации своей климатической стратегии. Этот этап характеризуется ужесточением целевых показателей, необходимостью практической координации множества секторов и поиском баланса между историческим наследием (атомная энергетика) и новыми технологическими решениями. Ключевую роль здесь играют обновлённые стратегические документы, финансовые механизмы и инфраструктурная подготовка.

Амбиции и целеполагание на период до 2030–2050 гг.

К 2026 г. Франция завершила формирование своей долгосрочной климатической стратегии, приведя её в соответствие с ужесточившимися требованиями Европейского союза (пакет «Fit for 55») и собственными обязательствами по Парижскому соглашению. Центральным элементом этого этапа стала публикация в декабре 2025 г. проекта третьей Национальной низкоуглеродной стратегии (SNBC-3).

Основные целевые ориентиры, зафиксированные в SNBC-3, выглядят следующим образом:

- Сокращение выбросов: Франция к 2030 г. обязуется сократить чистые территориальные выбросы парниковых газов на 50% по сравнению с уровнем 1990 г. Это более амбициозная цель, чем предыдущая (40%), и она требует беспрецедентных темпов декарбонизации. Следующий рубеж — сокращение на 90% к 2040 г.

- Углеродная нейтральность: достижение цели «нетто-ноль» к 2050 г., что подразумевает баланс между антропогенными выбросами и их поглощением природными экосистемами (лесами, почвами) и технологиями.

- Отказ от ископаемого топлива: стратегия впервые устанавливает четкие временные рамки для отказа от ископаемых энергоносителей: прекращение генерации угольной электроэнергии — к 2027 г., отказ от нефти — к 2045 г., отказ от природного газа — к 2050 г. Это принципиальное изменение, нацеленное на долгосрочный энергетический суверенитет.

- Снижение энергопотребления: Ключевая роль отводится энергоэффективности и «разумной» достаточности (*sobriété*), что должно привести к снижению конечного потребления энергии во всех секторах.

Математически для выполнения цели 2030 г. Франции необходимо обеспечить ежегодное сокращение выбросов в среднем на 5% в период до 2030 г. Для сравнения, ещё недавно прогнозируемые темпы были значительно ниже, что подчёркивает колоссальность стоящей задачи.

Нововведение SNBC-3: учет «углеродного следа». Впервые стратегия включает не только цели по территориальным выбросам (произведенным внутри страны), но и ориентиры по снижению «углеродного следа» (*empreinte carbone*) — общего объёма выбросов, связанных

с потреблением товаров и услуг во Франции, включая импортные. В 2024 г. этот показатель составлял 563 Мт CO₂-экв., или 8,2 тонны на душу населения. К 2030 г. его планируется снизить на 38–43% от уровня 2010 г., а к 2050 г. — довести до 2,3–3,1 тонны на человека. Это решение знаменует переход к более справедливой и глобальной оценке воздействия французской экономики на климат.

Инструменты реализации: SNBC-3 и PPE-3

Если SNBC-3 — это стратегическая «дорожная карта», то конкретные планы развития энергетического сектора до 2035 г. фиксирует третья Многолетняя программа развития энергетики (PPE-3). Её публикация, первоначально ожидавшаяся в 2024 г., неоднократно откладывалась из-за глубоких разногласий по вопросам баланса между атомной и возобновляемой энергетикой. Итоговый документ, принятый в начале 2026 г., стал результатом сложного компромисса.

Анализ PPE-3 позволяет выделить следующие ключевые изменения по сравнению с предыдущей версией (PPE-2, 2020 г.):

- Отказ от закрытия АЭС: Предыдущие планы по сокращению доли атомной генерации до 50% и закрытию до 14 реакторов были полностью пересмотрены. Новая стратегия делает ставку на продление срока службы существующих АЭС (до 50–60 лет) для обеспечения базовой нагрузки.

- Новое ядерное строительство: Программа предусматривает строительство шести новых реакторов типа EPR2 с опционом на возведение ещё восьми. Ввод первого реактора ожидается не ранее 2038 г.

- Корректировка целей по ВИЭ: Целевые показатели по солнечной и ветровой энергетике были скорректированы. Для солнечной энергетике установлена цель в 48 ГВт к 2030 г. и 55–80 ГВт к 2035 г. По береговой ветроэнергетике приоритет смещён с нового строительства на обновление и увеличение мощности существующих парков (репауэринг).

- Приоритет электрификации: Оба документа — SNBC-3 и PPE-3 — сходятся в главном: достижение целей невозможно без массовой электрификации транспорта, промышленности и жилого сектора. По оценкам Министерства экологического перехода, SNBC-3 на 80% является «стратегией электрификации», поскольку опирается на уже существующий низкоуглеродный характер французской электроэнергетики.

«Зеленый бюджет» и климатическое финансирование

Для реализации столь масштабных планов необходима консолидация всех финансовых ресурсов государства. С 2020 г. Франция является пионером в области «зелёного» бюджетирования, ежегодно представляя парламенту отчёт о соответствии государственных расходов экологическим целям.

Анализ «Зеленого бюджета» (Budget Vert) на 2026 г., опубликованного в октябре 2025 г., даёт представление о масштабах и методологии этого процесса. Всего было проанализировано 589 млрд евро государственных расходов. Из них лишь 54 млрд евро (9%) были идентифицированы как оказывающие то или иное влияние на окружающую среду. Эта сумма делится на три категории:

– «Зеленые» расходы: 41 млрд евро — напрямую способствуют достижению экологических целей.

– «Смешанные» расходы: 8 млрд евро — имеют как положительные, так и отрицательные эффекты.

– «Коричневые» расходы: 5 млрд евро — наносят вред окружающей среде.

Главный объект критики экспертов (включая Climate Bonds Initiative) заключается в том, что оставшиеся 91% расходов (около 440 млрд евро) классифицируются как «нейтральные». К этой категории относятся, например, расходы на здравоохранение,

образование и оборону. Однако такая классификация вызывает вопросы: так, Счётная палата (Cour des Comptes) оценивает, что на долю военного сектора приходится около 1,5% конечного энергопотребления Франции, причём большая его часть — это ископаемое топливо. Исключение подобных статей из анализа означает, что огромные массивы государственных инвестиций продолжают осуществляться без учёта их климатического воздействия.

Помимо бюджетной классификации, Франция активно использует целевые инструменты финансирования. К концу 2024 г. объем выпущенных «зелёных» государственных облигаций (Obligations Assimilables du Trésor – OAT Vert) достиг 83 млрд евро (Chiffres clés du climat..., 2025). Структура распределения этих средств показывает приоритеты государства:

- 44% направлено в сектор строительства и реновации зданий (в первую очередь, энергоэффективность).

- Остальные средства распределяются между транспортом, энергетикой и другими секторами.

- Бюджет также фиксирует фискальные поступления от экологической политики. В 2026 г. государство планирует получить 30 млрд евро от экологических налогов, из которых 20 млрд — это налоги на ископаемое топливо и CO₂. Продажа углеродных квот принесёт ещё 1,5 млрд евро, а эконалог на авиабилеты — 1,2 млрд евро (Le Haut Conseil pour le climat..., 2024).

Инфраструктурные вызовы электрификации

Успех стратегии электрификации напрямую зависит от готовности электросетей к резко возрастающим нагрузкам. Осознавая это, национальный оператор электрических сетей RTE (Réseau de Transport d'Électricité) в феврале 2025 г. анонсировал беспрецедентную программу модернизации сетей высокого и сверхвысокого напряжения стоимостью 94 млрд евро.

План рассчитан до 2040 г. и включает:

- Реновацию устаревшей инфраструктуры: почти 27% воздушных линий (составляющих 90% сети) старше 60 лет, а около 65 000 опор были построены 70-105 лет назад. Планируется обновить 40 000 км линий и заменить 85 000 опор, адаптируя их к усиливающимся климатическим рискам (ветровые нагрузки, жара).

- Подключение новых мощностей: необходимо обеспечить присоединение шести новых реакторов EPR2, морских ветропарков (мощностью до 18 ГВт к 2035 г.), а также новых промышленных потребителей и центров обработки данных.

- Усиление магистральной сети: требуется увеличить пропускную способность для передачи возросших объемов электроэнергии из западных регионов (где сосредоточена новая генерация) в другие части страны и на экспорт.

Параллельно RTE ведет работу по обновлению рыночных механизмов, в частности, внедряет новую модель механизма обеспечения мощности (capacity mechanism), который должен гарантировать надежность энергоснабжения в пиковые периоды после 2026 г. Эти инфраструктурные и рыночные реформы являются необходимым условием для того, чтобы «стратегия электрификации» из красивого плана превратилась в реальность.

3. Энергетическая стратегия: ядерное возрождение и корректировка ВИЭ

Анализ стратегических документов SNBC-3 и PPE-3 выявил главный вектор современной энергетической политики Франции: отказ от планов сокращения атомной генерации в пользу ее возрождения при одновременной корректировке темпов развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Рассмотрим эти взаимосвязанные, но не всегда гармонично сочетающиеся направления.

Атомная энергетика как «становой хребет» энергосистемы (по РРЕ3)

Принятие третьей Многолетней программы развития энергетики (РРЕ-3) в начале 2026 г. ознаменовало собой исторический разворот в ядерной политике Франции. Если предшествующая версия (РРЕ-2, 2020 г.) исходила из политического обязательства снизить долю атомной генерации до 50% к 2035 г. и предусматривала закрытие до 14 реакторов, то новая стратегия полностью пересматривает эти планы.

Ключевые элементы ядерной стратегии в РРЕ-3 включают:

– Продление срока эксплуатации существующих АЭС: основной упор делается на максимально возможное продление ресурса действующих реакторов — до 50, а в перспективе и до 60 лет. Это рассматривается как наиболее экономически эффективный способ сохранения низкоуглеродного базиса энергосистемы в кратко- и среднесрочной перспективе.

– Программа нового ядерного строительства: Государственная энергетическая компания EDF получила четкий заказ на строительство шести новых реакторов типа EPR2. Первый из них должен быть введен в эксплуатацию не ранее 2038 г., с последующим запуском остальных. В долгосрочной перспективе рассматривается опцион на возведение еще восьми реакторов, что позволит обновить атомный парк к середине века.

– Целевые показатели производства: РРЕ-3 устанавливает целевой диапазон производства атомной электроэнергии на уровне 380–420 ТВт·ч к 2030 г. Этот показатель должен обеспечить как внутренние потребности страны в условиях масштабной электрификации, так и сохранение значительного экспортного потенциала.

Такой стратегический поворот имеет под собой несколько оснований. Во-первых, энергетический кризис 2021–2022 гг., вызванный проблемами с коррозией на ряде реакторов, наглядно продемонстрировал уязвимость французской системы в случае масштабных простоев АЭС и стимулировал поиск решений для повышения надёжности. Во-вторых, конфликт в Украине и последовавший за ней энергетический кризис в Европе резко актуализировали повестку энергетического суверенитета, сделав ставку на отечественную атомную энергию политически и стратегически оправданной.

Возобновляемые источники энергии: корректировка траектории развития

На фоне «ядерного ренессанса» развитие возобновляемых источников энергии в РРЕ-3 получило более сдержанные, хотя и по-прежнему амбициозные ориентиры. Итоговые цифры стали результатом сложного компромисса между сторонниками ускоренного «зеленого» перехода и защитниками атомной энергетики.

Солнечная энергетика: целевой показатель на 2030 г. установлен на уровне 48 ГВт установленной мощности, а на 2035 г. — в диапазоне 55–80 ГВт. Хотя эти цифры ниже первоначальных проектов, обсуждавшихся в 2023–2024 гг., они все же означают значительное наращивание мощностей по сравнению с текущим уровнем (около 20 ГВт на начало 2026 г.). Рынок воспринял эти ориентиры с осторожным оптимизмом, отмечая, что после многолетней неопределенности получены хотя бы какие-то целевые показатели для планирования инвестиций.

Ветроэнергетика: в отношении наземной ветроэнергетики приоритет смещён с нового строительства на обновление и увеличение мощности существующих парков (репауэринг). Это решение отражает растущую сложность получения разрешений на новые ветропарки из-за локального сопротивления и ландшафтных ограничений. Морская ветроэнергетика сохраняет свой потенциал: к 2035 г. планируется ввести в строй до 18 ГВт мощностей, однако темпы реализации проектов также вызывают вопросы у отрасли. Реакция профессионального сообщества на РРЕ-3 оказалась неоднозначной. С одной стороны, представители сектора ВИЭ выражали опасения, что затянувшееся принятие программы фактически означало «квази-мораторий» на развитие отрасли, и теперь потребуются экстраординарные усилия для наверстывания упущенного. С другой стороны, многие приветствовали долгожданную определенность, позволяющую, наконец, приступить к практической реализации проектов в рамках четко заданных ориентиров.

Электрификация как ключевой рычаг декарбонизации

Несмотря на все дискуссии о балансе между атомом и ВИЭ, и SNBC3, и PPE-3 сходятся в главном: достижение углеродной нейтральности невозможно без массовой электрификации конечных секторов экономики. Как справедливо отмечает Министерство экологического перехода, SNBC3 на 80% является «стратегией электрификации», поскольку опирается на уже существующее преимущество Франции — низкоуглеродную электроэнергетику.

Логика этого подхода проста и убедительна:

– Замещение ископаемого топлива (нефти, газа) электроэнергией в транспорте, промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве позволяет напрямую сократить выбросы CO₂.

– Ежегодный импорт ископаемого топлива обходится французскому бюджету в десятки миллиардов евро, создавая хронический торговый дефицит. Переход на отечественную электроэнергию решает не только климатическую, но и макроэкономическую задачу.

– Прогнозируемый RTE структурный избыток электроэнергии до 2028 г. создает уникальное «окно возможностей»: стимулирование спроса со стороны электрифицирующихся секторов позволит загрузить генерирующие мощности и избежать неэффективного использования низкоуглеродных активов.

Планируемая динамика такова: доля электроэнергии в конечном энергопотреблении Франции должна вырасти с текущих 37% до 55% к 2050 г. Это потребует колоссальных усилий по трансформации всей энергетической инфраструктуры, включая распределительные сети, зарядные станции для электромобилей и технологическое перевооружение промышленности.

4. Отраслевой анализ декарбонизации и первые итоги

После рассмотрения общеэнергетической стратегии необходимо обратиться к анализу прогресса декарбонизации в ключевых секторах экономики, а также к предварительным итогам реализации углеродных бюджетов.

Промышленность: декарбонизация без деиндустриализации

Промышленный сектор Франции переживает сложный период трансформации. С одной стороны, наблюдается устойчивое снижение выбросов, с другой — этот процесс не всегда является результатом целенаправленной «зелёной» политики, а подчас связан с закрытием производств.

Ярким примером служит ситуация в регионе Иль-де-Франс, который, оставаясь ведущим промышленным центром страны (почти 450 000 занятых, 17% национальной промышленной добавленной стоимости), демонстрирует парадоксальную динамику. Промышленные выбросы региона составляют всего около 3% от общенациональных и 6% от региональных. Однако этот низкий показатель объясняется не столько экологичностью производств, сколько глубокой структурной трансформацией: в отличие от северных промышленных кластеров (Дюнкерк, Фос-сюр-Мер, Гавр-Руан), в Иль-де-Франс больше нет крупных металлургических, нефтеперерабатывающих или тяжелых химических предприятий. Тенденция усилилась с 2022 г. с окончательным закрытием НПЗ TotalEnergies, завода по производству аммиака LAT Nitrogen в Гранпюи и цементного завода в Гарженвиле. Только закрытие этих трех объектов объясняет более двух третей резкого сокращения промышленных выбросов в регионе с 2015 г. (снижение на 47% за семь лет).

Однако за этими цифрами скрывается более сложная реальность. В 2024 г. 25 промышленных предприятий Иль-де-Франс по-прежнему подпадали под действие европейского углеродного рынка (EU ETS), и на них приходилось 44% региональных промышленных выбросов. Для этих предприятий вопрос стоит уже не в закрытии, а в трансформации.

Ключевые направления декарбонизации промышленности включают:

1. Декарбонизация промышленного тепла. Прямые выбросы в промышленности региона Иль-де-Франс в основном связаны со сжиганием природного газа для питания печей, котлов и сушилок на электро-сталелитейных, стекольных, гипсовых заводах и предприятиях пищевой промышленности. В краткосрочной перспективе производители задействуют уже доказавшие свою эффективность рычаги: повышение энергоэффективности, утилизация отработанного тепла, увеличение переработки материалов и частичная электрификация отдельных процессов.

Ряд предприятий уже устанавливают целевые показатели сокращения выбросов на 30–40% к 2030 г. в соответствии с SNBC (Le Haut Conseil pour le climat..., 2024).

2. Электрификация как краеугольный камень глубокой декарбонизации. К 2050 г. задача приобретает новое измерение — речь идет о почти полной декарбонизации. Именно здесь вступает в игру структурное преимущество Франции: ее электроэнергетика уже более чем на 95% декарбонизирована благодаря атомной энергетике и ВИЭ. Согласно европейским исследованиям, почти 60% потребностей промышленности в тепле могут быть электрифицированы уже сегодня с использованием зрелых технологий, а в среднесрочной перспективе — до 80–90% при условии разработки электропечей большой мощности.

Однако такой подход требует значительных инвестиций, адаптации навыков и долгосрочной стабильности цен на электроэнергию. Он также сталкивается с техническими ограничениями: некоторые процессы, особенно в стекольной и сталелитейной промышленности, пока не могут быть полностью электрифицированы без потери качества или производительности. В этих случаях для обработки остаточных выбросов потребуются альтернативы, такие как биометан или другие низкоуглеродные виды топлива.

3. Поддержка малых и средних предприятий (МСП). Помимо крупных промышленных зон, во Франции насчитывается более 18 000 промышленных предприятий, в основном МСП. Хотя по отдельности они являются источниками низких выбросов, в совокупности на них приходится более половины промышленных выбросов. Поэтому поддержка этих предприятий имеет решающее значение. Регионы начинают разрабатывать ответные меры, создавая специализированные фонды декарбонизации и программы локальной поддержки, в частности, в партнерстве с EDF.

Сельское и лесное хозяйство: роль «Низкоуглеродного стандарта»

Сельскохозяйственный сектор остается вторым по величине источником выбросов парниковых газов во Франции (после транспорта). Его декарбонизация представляет особую сложность из-за специфики выбросов (в основном метан от животноводства и закись азота от удобрений) и необходимости сохранения продовольственной безопасности.

Ключевым инструментом стимулирования низкоуглеродных практик в этом секторе стал национальный «Низкоуглеродный стандарт» (Label BasCarbone – LBC), созданный в 2019 г. Анализ шести лет работы LBC, проведенный авторитетным Институтом экономики для климата (I4CE), позволяет сделать важные выводы о потенциале и ограничениях этого механизма.

Масштабы и структура проектов. За 6 лет около 2000 лесовладельцев и 4000 французских фермеров взяли на себя обязательства по внедрению низкоуглеродных практик в рамках LBC, с оценочным потенциальным воздействием в 8 млн тонн CO₂-экв. Проекты охватывают два основных направления:

– Лесное хозяйство: лесонасаждение и восстановление деградированных лесов.

– Сельское хозяйство: оптимизация управления стадом в животноводстве, оптимизация внесения удобрений и внедрение промежуточных покровных культур в растениеводстве.

Успех LBC во многом объясняется его моделью функционирования: это результат совместного процесса между полевыми специалистами, исследователями и администрацией для поиска компромиссов, гарантирующих научную целостность системы и её практичность.

Две трети проектов напрямую поддерживаются организациями из самих секторов — сельскохозяйственными и лесными кооперативами, техническими институтами, лесопользователями.

Несмотря на растущее предложение проектов (которое росло экспоненциально до 2024 г.), главной проблемой сегодня является недостаточный спрос на углеродные кредиты.

В настоящее время спрос покрывает лишь половину одобренных проектов LBC.

Существует два типа спроса:

– Добровольный спрос со стороны компаний, которые без каких-либо регуляторных ограничений выбирают финансирование проектов, максимально приближенных к их территории или сфере деятельности.

– Регуляторный (комплаенс) спрос, в основном со стороны авиакомпаний, которые обязаны компенсировать половину выбросов от внутренних рейсов в Европе в соответствии со статьёй 147 закона «Климат и устойчивость». Этот спрос финансирует не менее 40% ежегодных объемов LBC и является ключевым драйвером французского рынка.

Важная особенность: французские кредиты предфинансируются по гораздо более высокой цене, чем международные: в среднем 31€ за тонну CO₂ для LBC против 8€ за тонну на международном рынке. Эта разница в цене сдерживает спрос, хотя LBC остаётся привлекательным для добровольных покупателей благодаря доверию, которое он обеспечивает.

Кризис в финансировании сельскохозяйственных проектов. Наиболее серьёзные опасения вызывает финансирование именно сельскохозяйственных проектов. Проблемы объясняются несколькими факторами:

Мобилизовать «нисходящую» часть агропродовольственной цепочки сложно. Из-за отсутствия ясности в отношении заявлений, связанных с углеродными кредитами LBC, агропромышленные предприятия предпочитают поощрять фермеров через договорные механизмы, такие как надбавки к ценам.

Сельскохозяйственные проекты менее привлекательны для инвесторов по сравнению с лесными: их кредиты дороже (около 45€/т CO₂ против 25-35€/т для лесных проектов), а нарратив, связанный с ними, сложнее и менее привлекателен, чем простая история о посадке деревьев.

Опыт Франции напрямую используется при разработке европейского регламента по сертификации углеродных изъятий (CRCF), который вступает в силу в 2026 г.

Ключевой урок: добровольный спрос, скорее всего, останется ограниченным, и для финансирования углеродного фермерства потребуется более активное участие государства. Возможные меры включают мобилизацию публичных средств (европейских или национальных), использование государственных закупок, а также прямую поддержку предложения проектов через субсидирование части затрат на внедрение.

Транспорт: электрификация мобильности

Транспорт остается крупнейшим источником выбросов парниковых газов во Франции, и его декарбонизация является абсолютным приоритетом. SNBC-3 делает основную ставку на массовый переход на электромобили.

Правительственная стратегия включает:

– Запрет продажи новых автомобилей с двигателями внутреннего сгорания, использующих ископаемое топливо, к 2035 г. (в соответствии с общеевропейским регламентом).

– Развитие национальной сети зарядных станций. Цель — довести их количество до 400 000 к 2030 г.

– Стимулирование перехода грузовых перевозок с автомобильного на железнодорожный и речной транспорт.

– Специальные меры для авиации, включая упомянутую выше обязательную компенсацию выбросов для внутренних рейсов (статья 147 закона «Климат и устойчивость»), средства от которой направляются на финансирование проектов в рамках LBC.

Предварительные итоги: исполнение углеродных бюджетов

Важнейшим индикатором успешности политики декарбонизации является исполнение углеродных бюджетов, установленных SNBC. Анализ итогов второго углеродного бюджета (2019–2023 гг.), проведенный Высшим климатическим советом, даёт смешанную картину.

С одной стороны, Франции удалось уложиться в общий целевой показатель по выбросам. Это стало результатом сочетания нескольких факторов: последствий пандемии COVID-19 (временно снизивших экономическую активность), роста цен на энергоносители, стимулировавшего энергосбережение, и реальных усилий по декарбонизации в электроэнергетике и промышленности.

С другой стороны, критической проблемой стало недостижение целей по поглотителям углерода (LULUCF). Леса и почвы Франции, которые должны были поглощать значительные объёмы CO₂, не справляются с этой задачей из-за участвовавших засух, лесных пожаров и болезней деревьев.

Этот провал создаёт серьёзный вызов для SNBC-3, которая в ещё большей степени опирается на природные поглотители для достижения нетто-нулевых выбросов к 2050 г.

Заключение

Проведенный анализ процесса декарбонизации во Франции позволяет сформулировать ряд ключевых выводов, отражающих уникальность национальной траектории движения к углеродной нейтральности и специфику вызовов, с которыми сталкивается страна.

1. Историческое наследие как фундаментальное преимущество и источник противоречий.

Франция вступает в эпоху энергетического перехода, обладая критическим активом, недоступным большинству развитых экономик, — практически безуглеродной системой электрогенерации, сформированной «атомным выбором» 1970-х гг. Это наследие обеспечивает стране уникальные стартовые позиции: низкий углеродный след энергетики позволяет сосредоточить усилия на электрификации конечных секторов (транспорта, промышленности, жилья) как главном рычаге декарбонизации. Однако оно же порождает специфические внутренние противоречия, связанные с необходимостью интеграции возобновляемых источников, общественными дискуссиями о безопасности и судьбе отработанного топлива, а также с колоссальными инвестиционными потребностями для продления срока службы стареющего парка реакторов и строительства новых.

2. Институциональная зрелость и адаптивность стратегического планирования.

Франция демонстрирует высокий уровень институционализации климатической политики. Сформированная к середине 2020-х гг. система, включающая долгосрочную стратегию (SNBC), среднесрочное энергетическое планирование (PPE) и оперативный контроль государственных расходов через механизм «Зеленого бюджета», создает необходимую нормативную определенность. Принятие в 2025–2026 гг. SNBC-3 и PPE-3 зафиксировало важнейший стратегический поворот — отказ от планов сокращения доли атомной генерации в пользу ее возрождения при одновременной корректировке темпов развития ВИЭ. Этот разворот, продиктованный соображениями энергетического суверенитета и уроками энергетического кризиса, демонстрирует способность национальной политики адаптироваться к меняющимся внешним условиям, хотя и создает определенную напряженность в отношениях с сектором возобновляемой энергетики.

3. Электрификация как магистральный путь и сопутствующие инфраструктурные вызовы.

Ключевым выводом анализа является консенсус вокруг того, что достижение целей SNBC-3 на 80% обеспечивается стратегией электрификации. Низкоуглеродный характер

электроэнергетики делает замещение ископаемого топлива в транспорте, промышленности и отоплении наиболее эффективным инструментом сокращения выбросов. Однако этот путь упирается в необходимость беспрецедентной модернизации электросетевой инфраструктуры. Анонсированная оператором RTE программа инвестиций в сети стоимостью 94 млрд евро до 2040 г. является материальным подтверждением масштаба стоящих задач и необходимым условием для того, чтобы стратегия электрификации стала реальностью.

4. Неоднозначные отраслевые результаты и новые вызовы.

Анализ отраслевой динамики выявил сложную картину. В промышленности снижение выбросов, особенно в отдельных регионах, отчасти объясняется не столько «зеленой» трансформацией, сколько остановкой производств, что ставит задачу декарбонизации без деиндустриализации. Успешный опыт «Низкоуглеродного стандарта» (LBC) в сельском и лесном хозяйстве продемонстрировал жизнеспособность добровольных механизмов, но одновременно обнажил проблему ограниченного спроса на углеродные кредиты и необходимость более активного государственного участия в финансировании, особенно для сельскохозяйственных проектов.

5. Критический вызов: неисполнение бюджета по поглотителям углерода.

Наиболее тревожным выводом, имеющим принципиальное значение для всей стратегии, является систематическое невыполнение целей по сектору землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства (LULUCF). Участвовавшие засухи, лесные пожары и болезни лесов подрывают способность природных экосистем поглощать CO₂, что создает фундаментальную угрозу для достижения цели углеродной нейтральности к 2050 г., поскольку последующие углеродные бюджеты в еще большей степени опираются на природные поглотители. Эта проблема требует пересмотра подходов к управлению лесами и почвами, а также, возможно, форсирования разработки технологических решений по улавливанию и хранению углерода.

Итоговая оценка.

Франция находится на критическом этапе реализации своей климатической стратегии. Страна обладает зрелыми институтами, четким стратегическим видением и уникальным энергетическим активом. Принятие SNBC-3 и PPE-3 завершило период неопределенности и задало вектор движения до 2035 г. и далее. Однако первые итоги исполнения углеродных бюджетов, особенно провал в секторе поглотителей, свидетельствуют о том, что даже при благоприятных стартовых условиях путь к углеродной нейтральности не будет простым. Успех будет зависеть от способности государства синхронизировать усилия по всем направлениям: обеспечить финансирование и реализацию инфраструктурных проектов, поддержать трансформацию промышленности, найти баланс между атомом и ВИЭ и, что критически важно, — адаптироваться к последствиям изменения климата, которые уже сегодня подрывают эффективность природных решений.

Список литературы

1. Белобородов С.С., Гашио Е.Г., Ненашев А.В. Возобновляемые источники энергии и водород в энергосистеме: проблемы и преимущества. СПб., 2022.
2. Декарбонизация нефтегазовой отрасли: международный опыт и приоритеты России. Центр энергетики Московской школы управления Сколково, 2021. URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_Decarbonization_of_oil_and_gas_RU_22032021.pdf (дата обращения: 02.01.2026).
3. Еремин В. В. Четвертый энергетический переход - барьеры и пути преодоления // Экономика. Налоги. Право. 2023. Т. 16. № 3. С. 35-45. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2023-16-3-35-45>

4. Мизина Я. А. Перспективы развития водородной энергетики во Франции // Молодой исследователь: вызовы и перспективы: материалы международной научно-практической конференции. М., 2021. С. 418-422.
5. Порфирьев Б. Н. Декарбонизация versus - адаптация экономики к климатическим изменениям в стратегии устойчивого развития // Проблемы прогнозирования. 2022. № 4 (193). С. 45-54.
6. Соловьёва Ю. В., Бадалзода С. «Зеленая» энергетика как тренд развития в мире и в России: перспективы и возможности // Россия и Азия. 2024. № 3(29). С. 89-103.
7. Тараканов О.Н. Французский лоббизм в ядерной энергетике // Закон и власть. 2025. № 7. С. 13-18.
8. Шаповалова А. Б. Декарбонизация экономических систем // Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2022. № 3 (42). С. 40-47. <https://doi.org/10.21777/2587-554X-2022-3-40-47>
9. Шкваря Л. В. Декарбонизация как глобальная тенденция и ее основные характеристики // Международная торговля и торговая политика. 2025. Т. 11. № 3 (43). С. 5-16. <https://doi.org/10.21686/2410-7395-2025-3-5-16>
10. Шкваря Л. В., Сергеева Д. Р. Декарбонизация экономики: теоретические аспекты // Россия и Азия. 2025. № 1 (31). С. 48-59.
11. Шкваря Л.В., Абдулай М.С.Ю. Возобновляемые источники энергии: опыт стран Африки // Азия и Африка сегодня. 2025. № 3. С. 40-47. <https://doi.org/10.31857/S0321507525030056>
12. Chiffres clés du climat – France, Europe et Monde – Édition 2025. Paris: Service des données et études statistiques (SDÉS). URL: www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-du-climat-france-europe-et-monde-edition-2025 (дата обращения: 02.01.2026)
13. Le Haut Conseil pour le climat appelle la France à maintenir le cap de la réduction des émissions. Ministère de la Transition écologique. (2024). URL: www.notre-environnement.gouv.fr/actualites/breves/article/les-pistes-du-haut-conseil-pour-le-climat-pour-tenir-le-cap-de-la-decarbonation (дата обращения: 02.01.2026)
14. Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. URL: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/fra159134.pdf> (дата обращения: 02.01.2026)
15. Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat. URL: www.legifrance.gouv.fr/dossierlegislatif/JORFDOLE000038430994/ (дата обращения: 02.01.2026)
16. Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets. URL: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/fra213951.pdf> (дата обращения: 02.01.2026)
17. Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. URL: www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000047294305 (дата обращения: 02.01.2026)
18. Loi n° 2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte. URL: www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000048242331 (дата обращения: 02.01.2026)
19. Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE 3) – Synthèse du document final. Ministère de la Transition écologique. (2026). URL: www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/programmations-pluriannuelles-lenergie-pppe (дата обращения: 02.02.2026)
20. Projet de loi de finances pour 2026: Annexes vertes – Impact environnemental du budget de l'État. URL: www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/dossiers/PLF_2026 (дата обращения: 02.01.2026)
21. Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC 3) – Orientations préliminaires pour 2030 et enjeux pour 2050. (2025). Ministère de la Transition écologique. URL: www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/strategie-nationale-bas-carbone-snbc (дата обращения: 02.01.2026)
22. Suivi de la Stratégie nationale bas-carbone. (2025). Ministère de la Transition écologique. URL: www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/suivi-strategie-nationale-bas-carbone (дата обращения: 02.01.2026)

23. Tang Zh., Solovieva Y. V. Policy analysis of EU countries under the carbon emissions trading system // *Международная торговля и торговая политика*. 2023. Vol. 9. № 4(36). Pp. 41-49. <https://doi.org/10.21686/2410-7395-2023-3-41-49>.

References

1. Beloborodov, S.S., Gasho, E.G., & Nenashev, A.V. (2022) *Renewable energy sources and hydrogen in the energy system: problems and advantages*. St. Petersburg (In Russ.).
2. Decarbonization of the oil and gas industry: international experience and priorities of Russia (2021). Energy Center of the Moscow School of Management Skolkovo (In Russ.). URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_Decarbonization_of_oil_and_gas_RU_22032021.pdf (accessed: 02.01.2026)
3. Eremin, V. V. (2023) The fourth energy transition - barriers and ways to overcome. *Economy. Taxes. Right*, 16, 3, 35-45. (In Russ.). <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2023-16-3-35-45>
4. Mizina, Ya.A. (2021) Prospects for the development of hydrogen energy in France. *Young researcher: challenges and prospects: proceedings of the international scientific and practical conference*. Moscow, 418-422 (In Russ.).
5. Porfiriev, B.N. (2022) Decarbonization versus adaptation of the economy to climate change in the strategy of sustainable development. *Forecasting problems*, 4 (193), 45-54 (In Russ.).
6. Solovieva, Yu.V., & Badalzoda, S. (2024) "Green" energy as a development trend in the world and in Russia: prospects and opportunities. *Russia and Asia*, 3(29), 89-103 (In Russ.).
7. Tarakanov, O.N. (2025) French lobbying in nuclear energy. *Law and Government*, 7, 13-18 (In Russ.).
8. Shapovalova, A.B. (2022) Decarbonization of economic systems. *Bulletin of the S. Y. Witte Moscow University. Series 1: Economics and Management*, 3 (42), 40-47 (In Russ.). <https://doi.org/10.21777/2587-554X-2022-3-40-47>
9. Shkvarya, L.V. (2025) Decarbonization as a global trend and its main characteristics. *International trade and trade policy*, 11, 3 (43), 5-16. (In Russ.). <https://doi.org/10.21686/2410-7395-2025-3-5-16>
10. Shkvarya, L.V., & Sergeeva, D.R. (2025) Decarbonization of economics: theoretical aspects. *Russia and Asia*, 1 (31), 48-59 (In Russ.).
11. Shkvarya, L.V., & Abdulai, M.S.Y. (2025) Renewable energy sources: the experience of African countries. *Asia and Africa today*, 3, 40-47 (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S0321507525030056>
12. Chiffres clés du climat – France, Europe et Monde – Édition (2025). Paris: Service des données et études statistiques (SDES). (In French). URL: www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-du-climat-france-europe-et-monde-edition-2025 (accessed: 02.01.2026)
13. Le Haut Conseil pour le climat appelle la France à maintenir le cap de la réduction des émissions. Ministère de la Transition écologique. (2024). (In French). URL: www.notre-environnement.gouv.fr/actualites/breves/article/les-pistes-du-haut-conseil-pour-le-climat-pour-tenir-le-cap-de-la-decarbonation (accessed: 02.01.2026)
14. Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. (In French). URL: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/fra159134.pdf> (accessed: 02.01.2026)
15. Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat. (In French). URL: www.legifrance.gouv.fr/dossierlegislatif/JORFDOLE000038430994/ (accessed: 02.01.2026)
16. Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets. (In French). URL: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/fra213951.pdf> (accessed: 02.01.2026)
17. Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. (In French). URL: www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000047294305 (accessed: 02.01.2026)

18. Loi n° 2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte. (In French). URL: www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000048242331 (accessed: 02.01.2026)
19. Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE 3) – Synthèse du document final. Ministère de la Transition écologique. (2026). (In French). URL: www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe (accessed: 02.02.2026)
20. Projet de loi de finances pour 2026: Annexes vertes – Impact environnemental du budget de l'État. (In French). URL: www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/dossiers/PLF_2026 (accessed: 02.01.2026)
21. Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC 3) – Orientations préliminaires pour 2030 et enjeux pour 2050. (2025). Ministère de la Transition écologique. (In French). URL: www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/strategie-nationale-bas-carbone-snbc (accessed: 02.01.2026)
22. Suivi de la Stratégie nationale bas-carbone. (2025). Ministère de la Transition écologique. (In French). URL: www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/suivi-strategie-nationale-bas-carbone (accessed: 02.01.2026)
23. Tang, Zh., & Solovieva, Y. V. (2023) Policy analysis of EU countries under the carbon emissions trading system. *International trade and trade policy*, 9, 4(36), 41-49. <https://doi.org/10.21686/2410-7395-2023-3-41-49>.

© Русакович В.И., 2026

Сведения об авторе / Bio notes

Русакович Василий Игоревич, генеральный директор, ООО «Антарес», Российская Федерация, 109444, г. Москва, Сормовский проезд, д. 5, корп. 1, помещ. VII. ORCID: 0009-0006-6705-4275. SPIN-код: 7436-5680. E-Mail: maga_8686@list.ru

Vasily I. Rusakovich, General Director, Antares LLC, Sormovsky Proezd, 5, build. 1, room VII, Moscow, 109444, Russian Federation. ORCID: 0009-0006-6705-4275. SPIN-код: 7436-5680. E-Mail: maga_8686@list.ru

ОТРАСЛЕВЫЕ АСПЕКТЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 338.24
JEL F12, L61

Научная статья / Research article

Анализ лучших практик повышения конкурентоспособности в России и их особенности на примере металлургической отрасли

К. Д. Мартынов

Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы, Москва, Российская Федерация
✉ kdmartynov@mail.ru

Аннотация. Глобализационные и интеграционные процессы, сопровождаемые стремительной цифровизацией и автоматизацией, трансформируют условия хозяйствования, усиливая динамизм и инновационную насыщенность конкуренции. В этой связи для стратегически значимых отраслей российской экономики, к числу которых относится металлургия, особую значимость приобретает выявление, систематизация и адаптация лучших практик повышения конкурентоспособности. Это необходимо для эффективного противостояния санкционному давлению, преодоления логистических барьеров и удержания рыночных позиций. Цель исследования заключается в проведении системного анализа лучших практик повышения конкурентоспособности в России и определении их отраслевых особенностей на примере предприятий металлургического комплекса. Теоретической базой исследования послужили работы отечественных, посвященные вопросам конкурентоспособности. Методология исследования базируется на систематическом обзоре литературы, сравнительном анализе, а также на кейс-методе при изучении практик конкретных компаний. Эмпирическую основу составили открытые данные, годовые отчеты и профильные публикации ведущих российских металлургических комбинатов за период 2018–2023 гг. В статье систематизированы теоретические подходы к категории «конкурентоспособность», выделены ее уровни (микро-, мезо-, макро-) и особенности проявления в металлургии. На основе анализа деятельности отечественных предприятий идентифицированы и классифицированы современные практики: внедрение принципов бережливого производства и рационализаторства (Промышленно-металлургический холдинг), техническое переоснащение и экологическая модернизация (Новолипецкий МК, Златоустовский МЗ), цифровая трансформация, оптимизация логистики и маркетинга. Автором предложены четыре приоритетных направления комплекса мер: 1) повышение качества продукции (обновление фондов, НИОКР, развитие премиального сегмента); 2) снижение затрат (энерго- и ресурсосбережение, использование вторичного сырья); 3) повышение эффективности маркетинга (рост прямых продаж, клиентоориентированность); 4) оптимизация использования ресурсов (цифровизация управления, развитие логистики, HR-стратегия, эко-инициативы). Автор пришел к выводу, что комплексное и системное применение выделенных практик, включая инвестиции в цифровые технологии (цифровые двойники, аналитика данных), диверсификацию логистических цепочек и интеграцию принципов устойчивого развития, формирует долгосрочные конкурентные преимущества. Реализация предложенных мер позволит металлургическим компаниям повысить эффективность функционирования как на внутреннем, так и на внешнем рынках в условиях современных вызовов.

Ключевые слова: конкурентоспособность, практики повышения конкурентоспособности, металлургическая отрасль, отечественные компании.

Заявление о конфликте интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

История статьи: поступила в редакцию 7 сентября 2025 г.; доработана после рецензирования 24 января 2026 г.; принята к публикации 6 февраля 2026 г.

Для цитирования: Мартынов К.Д. Анализ лучших практик повышения конкурентоспособности в России и их особенности на примере металлургической отрасли // Иновационная экономика. 2026. Т. 13. № 1 (46). С. 53-66.

Analysis of best practices for increasing competitiveness in Russia and their features using the example of the metallurgical industry

Kirill D. Martynov

*Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University),
Moscow, Russian Federation*
✉ kdmartynov@mail.ru

Abstract. Globalization and integration processes, accompanied by rapid digitalization and automation, are transforming the operating environment, intensifying the dynamic and innovation-driven nature of competition. Consequently, for strategically significant sectors of the Russian economy, particularly the metallurgical industry, the identification, systematization, and adaptation of best practices for enhancing competitiveness acquire special importance. This is necessitated by the need to effectively counteract sanction pressures, overcome logistical barriers, and maintain market positions. The study aims to conduct a systematic analysis of best practices for enhancing competitiveness in Russia and to determine their sectoral characteristics, using enterprises of the metallurgical complex as a case study. The theoretical framework is grounded in the works of Russian scholars addressing issues of competitiveness. The research methodology is founded upon a systematic literature review, comparative analysis, and the case study method for examining the practices of specific companies. The empirical basis comprises open-source data, annual reports, and specialized publications of leading Russian metallurgical plants for the period 2018–2023. The article systematizes theoretical approaches to the category of "competitiveness", identifying its levels (micro-, meso-, macro-) and specific manifestations within the metallurgical sector. Based on an analysis of domestic enterprises' operations, contemporary practices were identified and classified: implementation of lean production principles and rationalization (Industrial and Metallurgical Holding), technical re-equipment and environmental modernization (Novolipetsk Metallurgical Plant, Zlatoust Metallurgical Plant), digital transformation, logistics and marketing optimization. The author proposes four priority areas for a comprehensive set of measures: 1) improving product quality (fixed asset renewal, R&D, premium segment development); 2) reducing costs (energy and resource conservation, secondary raw material utilization); 3) enhancing marketing effectiveness (increasing direct sales, customer orientation); 4) optimizing resource utilization (management digitalization, logistics development, HR strategy, environmental initiatives). The author concluded that the integrated and systematic application of these practices, including investments in digital technologies (digital twins, data analytics), the diversification of logistics chains and the integration of sustainable development principles, creates long-term competitive advantages. Implementation of the proposed measures will enable metallurgical companies to enhance their operational efficiency in both domestic and international markets amidst contemporary challenges.

Key words: competitiveness, practices to improve competitiveness, metallurgical industry, domestic companies.

Conflicts of interest. The author declares that there is no conflict of interest.

Article history: received 7 September 2025; revised 24 January 2026; accepted 6 February 2026.

For citation: Martynov K.D. (2026). Analysis of best practices for increasing competitiveness in Russia and their features using the example of the metallurgical industry. *Innovative economy*, 13, 1(46), 53-66 (In Russ.).

Введение

Глобализация, интеграция и всеобщая интеграция охватывают все сферы функционирования, способствуя увеличению сложности, комплексности и трансформации деятельности организаций всех отраслей и проводимых в них бизнес-процессов. Все вышесказанное приводит к тому, что руководство компаний в большей мере начинает акцентировать внимание не непосредственно на производственных практиках, а на обслуживании, автоматизации операций и транзакций. Наряду с этим, управленческие процессы производятся при использовании инновационных технологий, например, искусственного интеллекта, а вся совокупность методов внутреннего и внешнего взаимодействия переводится в дистанционный формат.

Перечисленные аспекты обуславливают изменение конкуренции и ее характерных черт. Так, она становится более существенной, динамичной и инновационно-ориентированной. Трансформация условий деятельности приводит к необходимости повышения адаптивности организации, совершенствования используемых ими инструментов для поддержания прибыльности функционирования и создания конкурентного преимущества, что, в свою очередь, усложняется высокими темпами научно-технологического прогресса, следствием которого становятся потребности в различного рода преобразованиях и необходимость формирования гибкости компаний к ним. В связи с этим вопрос увеличения конкурентоспособности относится к одним из наиболее актуальных.

Изучение теоретических аспектов повышения конкурентоспособности

Необходимо обратить внимание на то, что феномен конкуренции на протяжении всего существования данного термина относился к числу наиболее востребованных и изучаемых. При этом каждая стадия экономического развития способствовала появлению новых открытий, которые были нацелены на поддержание результативности функционирования компаний, акцентируя внимание на конкурентоспособности, как ключевом положении, позволяющем достигнуть эффективности деятельности организации.

Понятие, проблемы и пути повышения конкурентоспособности получили освещение в работах отечественных и зарубежных авторов, как в классической теории политэкономии, так и в более современном маркетинге. Среди современных отечественных ученых, которые уделяли внимание изучению конкурентоспособности на примере отечественных компаний, необходимо выделить Е.М. Рудь (Рудь, 2021), С.Г. Сафонову, Т.Ж. Чочаеву (Сафонова, Чочаева, 2021), С.О. Павлова (Павлов, 2020) и др. Однако, вопреки тому, что феномен конкуренции получил широкое освещение и длительное время изучается отечественными исследователями, данная экономическая категория относится к одной из наиболее обсуждаемых и популярных. Это объясняется тем, что во множестве существующих в настоящее время работ, не все из совокупности составляющих конкурентоспособность положений получили единое определение, что обусловлено следующими причинами:

– аспекты, составляющие сущность конкурентоспособности, имеют разнообразный характер и значительную численность;

– проблемы, которые выявляются в процессе изучения конкурентоспособности, обозначаются как противоречивые и многозначные, так как искомые объекты являются сложными и комплексными;

– внимание и стремление каждого из исследователей является превалирующим по сравнению с важностью создания общей научной теории в отношении изучаемого феномена;

– точка зрения любого индивида является субъективной.

Приведенные выше положения позволяют констатировать, что конкурентоспособность имеет значительный потенциал для дальнейших исследований. Так, с точки зрения В.А. Осипова, Х. Люй (Осипов, Люй, 2021), она требует более подробного изучения в рамках следующих направлений:

– экономическое (как обеспечение прибыльной деятельности компании);

– рыночное (как противостояние компаний на рынке);

– философское (как стимул общественного развития);

– юридическое (как следование ее нормативно-правовому регулированию);

– социальное (как нацеленное на предоставление товаров и услуг, соответствующих потребностям общественно-социального развития);

– психологическое (как необходимость соответствия потребностям целевой аудитории).

Для современных компаний, относящихся к различным сферам хозяйствования, необходимым является разработка детализированных планов, нацеленных на достижение целей стратегического развития организации, которые для большей эффективности должны предусматривать рост конкурентоспособности, так как в тесной зависимости с ней находится успешность функционирования организации. Из-за ухода некоторых игроков вследствие антироссийских санкций на рынке значительно выросла конкуренция. В связи с тем, что ряд брендов прекратил свою деятельность в России, для оставшихся организаций в целях поддержания устойчивого положения на рынке и прибыльного функционирования важно поддерживать конкурентоспособность.

Согласно мнению О.Г. Чернышевой, Л.А. Семиной, А.В. Рукович, необходимо разделять конкурентоспособность объекта и субъекта рыночных правоотношений (Чернышева и др., 2023). При этом исследование трудов современных ученых позволяет сделать вывод о том, что ими рассматриваются не только обозначенные выше феномены, но и отдельные бизнес-единицы, которые функционируют в рамках отдельных условий и ограничены:

– отраслями деятельности (Сяо, Соловьёва, 2023);

– участком территории местонахождения организации или бизнес-единицы (Веселовский, Погодина, 2020);

– множеством или объединением субъектов рыночных правоотношений, которые существуют как в рамках государства, так и на мировом уровне (Слепцов, 2022; Седельникова и др., 2022).

В этой связи, с нашей точки зрения, видится некорректным проводить разделение субъектов и объектов, так как первые являются одновременно объектами создания конкурентного статуса. По этой причине с семантико-содержательной позиции все сферы и группы, в рамках которых изучается конкурентоспособность, целесообразнее обозначать объектами, а критерии, которые относятся к параметрам определения ее результативности, определяются как предмет анализа. Это позволяет сделать вывод о том, что объекты конкурируют друг между другом в рамках таких положений, которые могут различаться и располагать как наивысшими, так и недостаточными критериями для сравнения.

Принимая во внимание то, что, согласно точке зрения М.И. Тертышника (Тертышник, 2022), А.М. Жмячкина (Жмячкин, 2020), предмет и объект конкурентоспособности взаимодействуют как общее и частное, при этом вторая категория может агрегировать, поэтому они могут различаться в зависимости от величины бизнеса. В этой связи в работах современных исследователей конкурентоспособность определяется по-разному в зависимости

от особенностей искомого объекта. Поэтому могут быть выделены следующие уровни конкурентоспособности: на уровне страны, региона, отрасли, компании и продукции. Между ними можно обозначить следующие взаимозависимости, а именно:

– следующий за искомым объект и уровень конкурентоспособности подразумевает вовлечение предыдущих, например, конкурентоспособность компании подразумевает поддержание конкурентоспособности продукции, а ее уровень в рамках государства и отрасли напрямую связаны с преимуществами на рынках конкретных компаний по изготовлению товаров или предоставлению услуг. Обозначенный аспект может быть обозначен показателем увеличения конкурентоспособности объектов в отношении масштабирования их деятельности;

– факторы функционирования рыночных субъектов определяются едиными для них всех, в соответствии с определенным, выявленным параметром, к которым могут относиться: отдельный участок территории (для регионального рынка), особенности деятельности (для отдельной отрасли);

– согласованные на более высоких уровнях менеджмента критерии функционирования предпринимателей позволяют сформировать предпосылки для поддержания их конкурентоспособности;

– объекты и уровни конкурентоспособности не являются идентичными друг другу, так как конкурентоспособность компании не может быть обеспечена без должного уровня ее продукции. При этом конкурентоспособность государства не может быть устойчивой без обеспечения эффективного функционирования регионов и участков территорий, который вносят максимальный вклад в ВРП, ВВП и экспортные операции. Необходимо отметить, что конкурентоспособность организации не является тождественной по отношению к позиции и восприятию товаров или услуг на рынке, так как помимо них результативность функционирования рыночного субъекта связана с эффективностью и оптимальным уровнем использования всех находящихся в наличии ресурсов, которые способствуют росту адаптивности к окружающей среде (Тертышник, 2022; Жмячкин, 2020).

Наряду с вышесказанным, необходимо отметить, что конкурентоспособность государства не может считаться следствием только динамики объемов экспорта его ведущих сфер хозяйствования, к которым, например, относится металлургическая отрасль, так как она не может считаться единственной в рамках всей страны, импортные операции которой могут на порядок превосходить экспорт и приводить к существенному замедлению экономики в мировом масштабе.

В целях настоящего исследования необходимо акцентировать внимание на том, что современные объекты конкурентоспособности можно структурировать как с позиции размера деятельности, так и в рамках охвата или воздействия макро и микроусловий. В соответствии с позицией таких современных исследователей, как В.О. Вихлянская, Е.А. Фадеева, А.Е. Сидоркин, С.Н. Гагарина (Вихлянская, Фадеева, 2021; Сидоркин, Гагарина, 2022), объекты конкурентоспособности распределяются по критерию охвата на три основных уровня:

- микроуровень (продукция, компании);
- мезоуровень (сферы хозяйствования, холдинги, отрасли и т.д.);
- макроуровень (экономика государства).

Проведенный нами анализ позволил сделать вывод о том, что ни одна из работ представленных авторов не относит к мезоуровню конкурентоспособность регионов несмотря на то, что значительная часть исследований изучает данный вопрос, а ВРП является одним из тех критериев, которые позволяют оценить результативность функционирования компаний на местном и региональном уровнях. В этой связи необходимо выделить труды Т.В. Крыловой, А.В. Лелековой, С.Э. Волошиной, Ю.В. Соловьёвой, в которых раскрывается не только региональная деятельность компаний как составная часть мезоуровня, но и как независимый объект исследования (Крылова и др., 2022; Соловьёва, 2025).

Т.Е. Родина определяет конкурентоспособность с позиции особенностей восприятия данной категории потребителем, при этом ее составляющие и причины обоснования в работе не выделены (Родина, 2023). С точки зрения И.М. Седельниковой, И.Г. Кукукиной, О.В. Федорова, в рамках отдельного уровня конкурентоспособности необходимо выявить ее кластерную разновидность, которая в том числе подразумевает систематизацию компаний в рамках мезоуровня (Седельникова и др., 2022). На наш взгляд, данный аспект является спорным ввиду определения кластера как множества взаимодействующих компаний.

В настоящее время существует ряд работ, к которым можно отнести труд Т.Е. Родиной, в которых оцениваются внешнеэкономические объединения (Родина, 2023). При этом в них вводится новый уровень для искомого вида объектов, который является составной частью конкурентоспособности.

Помимо приведенных выше трудов отечественных исследователей, такие авторы как Н.И. Слепцов, М.Я. Веселовский, Т.В. Погодина обозначают три ключевых уровня конкурентоспособности, а именно: оперативный, тактический, стратегический. Оперативный охватывает качество услуг и товаров. Тактический относится к параметру, который позволяет оценить общее состояние компании. Стратегический уровень предоставляет возможность охарактеризовать повышение стоимости компании, для целей его определения существует отдельный критерий (Слепцов, 2022; Веселовский, Погодина, 2020).

Изучение лучших практик повышения конкурентоспособности в компаниях металлургической отрасли

Приведенные выше практики повышения конкурентоспособности характерны для компаний всех отраслей хозяйствования, однако для каждой сферы существуют характерные для нее черты. Металлургическая отрасль в настоящее время представляет собой одну из важнейших сфер хозяйствования, поступательное развитие которой оказывает положительное воздействие на связанные с ней отрасли и, соответственно, на рост экономики страны в целом. Современные компании функционируют в кризисных условиях, которые являются результатом введения антироссийских санкций, нарушения логистических процессов, цепей поставок, необходимости поиска новых рынков сбыта продукции, что обуславливает важность поддержания их конкурентоспособности.

Проведенное нами исследование существующих работ в отношении определения конкурентоспособности на примере металлургических отраслей позволяет сделать вывод о недостаточном раскрытии данного вопроса в искомой сфере хозяйствования. Несмотря на то, что определенные исследования в данной области проводились, например, Г.А. Шавкуном, Ю.В. Костенко, Ю.В. Соловьёвой, И.В. Трифоновым, в большей мере в них акцентировалось внимание на основах конкурентоспособности, изучении рыночной конъюнктуры, анализе важнейших условий развития искомой сферы функционирования, особенностях создания конкурентных преимуществ, выделении специфических черт металлургических баз, исследовании финансового механизма определения уровня конкурентоспособности организаций и т.д. (Шавкун, Костенко, 2021; Соловьёва, 2025; Трифонов, 2021). Соответственно, проблема изучения основ, связанных с исследованием путей повышения конкурентоспособности металлургических компаний и анализом наиболее эффективных современных практик может быть отнесена к актуальным. Вместе с тем, с нашей точки зрения, необходимо выделить ряд аспектов, которые являются характерными для конкурентоспособности различных металлургических компаний:

– наличие особых преимуществ при функционировании в условиях монопольного рынка, когда компания не должна относиться к уникальным или обладать ключевыми преимуществами, так как в условиях отсутствия выбора целевая аудитория будет приобретать ее продукцию;

– отсутствие отнесения конкурентоспособности к важнейшей части объекта исследования, так как не может обладать им только вследствие его существования. Напротив,

в данном случае уровень конкурентоспособности обоснован наличием тех или иных достоинств, а также существованием методов, инструментов наиболее эффективного позиционирования на рынке;

- динамичность и высокая зависимость от воздействия факторов внешней и внутренней среды;
- лимитирование во времени, а также в рамках участка территории функционирования, при условии неизменности условий хозяйствования;
- наличие относительного характера по сравнению с конкретным идеальным событием или критериями функционирования конкурентов;
- многофункциональность, в рамках которой конкурентоспособность относится к итоговому параметру деятельности объекта;
- иерархичность или наличие многих уровней в связи с воздействием текущих факторов функционирования.

С точки зрения Ю.Ю. Костюхина, конкурентоспособность металлургических компаний предусматривает осуществление ряда направлений, на реализацию которых должны быть нацелены все усилия менеджеров. К ним относятся:

- наличие стабильного положения на рынке;
- достижение положительного имиджа, высокого уровня узнаваемости и лояльности целевой аудитории;
- наличие конкретных преимуществ в отношении продукции или бренда компании;
- достижение положительных финансовых показателей функционирования;
- определение превосходства над другими компаниями на рынке в отношении располагаемого организацией дохода (Костюхин, 2022).

С нашей точки зрения, конкурентоспособность современных металлургических компаний в отношении полученных ими результатов функционирования является итогом значимой, комплексной и затратной деятельности всех подразделений искомой организации. По результатам проведенного нами анализа работ В.П. Самариной, Е.В. Зубковой, И.В. Тарановой, И.А. Прядко, Д.А. Шевченко (Самарина, Зубкова, 2021; Таранова и др., 2020) был сделан вывод о том, что к лучшим современным практикам увеличения конкурентоспособности металлургических компаний в России относятся:

- увеличение конкурентоспособности компании;
- рост качества продукции или услуг;
- уменьшение расходов;
- увеличение результативности маркетинговой деятельности;
- рост продуктивности и оптимальности применения располагаемых организацией ресурсов.

Приведенные выше аспекты могут осуществляться компаниями как на совместной основе, так и по отдельности. Однако, принимая во внимание сложность и необходимость эффективного функционирования для отечественной экономики организаций металлургической промышленности, видится важным их комплексное применение. При этом, в целях дальнейшего повышения конкурентоспособности, компании искомой отрасли хозяйствования сотрудничают как между собой, так и с профильными компаниями, например, Региональным центром компетенций в сфере производительности труда в целях исследования и внедрения современных и наиболее эффективных практик, к которым можно отнести:

- использование концепции бережного производства и принципов рационализаторства (осуществляется в Промышленно-металлургическом холдинге, Таганрогском металлургическом заводе, Уральской горно-металлургической компании);
- проведение технического переоснащения систем производства, возведение очистительных сооружений, расширение перечня продукции и услуг, повышение их качества и его контроль (реализуется в ООО «Златоустовский металлургический завод»);

– эко-ориентированная деятельность в отношении модернизации систем охраны окружающей среды при помощи использования инновационных технологий (безводная технология охлаждения шлака), изучение изменений в природных ресурсах на онлайн-платформах, совершенствование и повышение производительности различного оборудования, а именно – доменных печей и конвертерных цехов (производятся на Новолипецком металлургическом комбинате) (Емельянов и др., 2020; Дегтярев, 2022; Попов, Демченко, 2023; Анелькин и др., 2023).

Необходимо отметить, что наиболее активную деятельность по внедрению лучших практик повышения конкурентоспособности демонстрирует Магнитогорский металлургический комбинат, который в качестве ключевых целей развития выделяет следующие направления:

- профилирование целевой аудитории и клиентоориентированность;
- увеличение численности предлагаемых продуктов;
- повышение производительности производства;
- увеличение менеджмента закупок и цепочек поставок.

Проведенный выше анализ позволяет сделать вывод о том, что металлургические компании, вопреки текущей кризисной ситуации, нацелены на активное развитие и внедрение практик повышения конкурентоспособности для увеличения результативности как на отечественном, так и на мировом рынках. Систематизация теоретических и практических данных об источниках и резервах увеличения конкурентоспособности отечественных металлургических компаний в текущих условиях позволила определить наиболее важные, с нашей точки зрения, направления. Рассмотрим их подробнее и раскроем составляющие их практики повышения конкурентоспособности, используемые компаниями в России.

Во-первых, увеличение качества продукции. В рамках данного направления компаниям металлургической отрасли необходимо:

- проводить совершенствование производственных систем, а именно избавляться от основных фондов с высоким уровнем износа, уделять значительное внимание осуществлению ремонтных работ;
- применять новые цифровые технологии, способствующие росту производительности;
- уделять внимание развитию премиального сегмента;
- повышать и контролировать на регулярной основе качество продукции и услуг;
- способствовать максимальному раскрытию инновационного потенциала;
- создавать инновационные виды продукции;
- осуществлять научно-исследовательскую деятельность на совместной основе с наиболее крупными отечественными институтами и организациями;
- активно внедрять инновационные разработки.

Во-вторых, уменьшение затрат, которое предполагает от металлургических компаний реализацию следующих практик повышения конкурентоспособности:

- использование энерго- и ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий;
- увеличение объемов применения вторичного сырья (лома и отходов черных металлов);
- повышение ресурсной базы;
- рост результативности производственных процессов в отношении уменьшения энергоемкости и трудоемкости продукции, снижения длительности производственного цикла.

В-третьих, увеличение результативности маркетинговой деятельности, для целей которой необходимо применение металлургическими компаниями следующих практик, которые позволят повысить конкурентоспособность, а именно:

- результативное применение маркетинговых инструментов;

- формирование долгосрочного взаимодействия и обратной связи с целевой аудиторией;

- рост прямых продаж в общем объеме реализованной продукции;
- повышение сбыта продукции с высокой маржинальностью.

В-четвертых, увеличение оптимальности и рациональности применения располагаемой ресурсной базой, для которого важным является использование металлургическими компаниями следующих практик:

- стимулирование роста собственных логистических цепочек и цепей поставок, расширение видов применяемого транспорта, а не использование в большей мере железнодорожных перевозок;

- внедрение концепции бережливого производства;
- поддержание рационализаторской деятельности и творческого подхода;
- снижение долгов;

- использование бенчмаркинга;
- сохранение и поддержание информационной безопасности в большей мере в отношении хеджирования киберрисков, утечки и кражи информации;

- осуществление инвестиционной деятельности;

- стимулирование и расширение автоматизации систем менеджмента, а также рост коммуникационной активности;

- актуализация организационной структуры управления компанией;

- повышение эффективности HR-стратегии и управления трудовыми ресурсами в целом;

- формирование и развитие инновационной платформы компании, включающей в себя различные цифровые средства и технологии, а именно, облачные сервисы, аналитику данных, цифровых двойников, интернет вещей и др.;

- увеличение эко-ориентированности и следование принципам устойчивого развития, а также сохранение экологической безопасности при помощи осуществления переработки и утилизации техногенных отходов;

- создание специальной природоохранной стратегии и ее соблюдение;

- возведение систем очистки;

- проведение регулярного исследования окружающей среды в режимах онлайн и офлайн в целях уменьшения рисков возникновения ущерба природным ресурсам;

- уменьшение уровня опасности выбросов;

- использование инновационных производственных технологий;

проведение тщательного осмотра и ремонта оборудования.

Выводы

Проведенное исследование, нацеленное на системный анализ лучших практик повышения конкурентоспособности и выявление их отраслевых особенностей на примере металлургического комплекса России, позволяет сформулировать следующие выводы, напрямую коррелирующие с поставленной целью и структурой работы.

1. Теоретическая релевантность и отраслевая специфика. В ходе анализа теоретических аспектов подтверждена многогранность категории «конкурентоспособность». Для металлургической отрасли, функционирующей на стыке микро-, мезо- и макроуровней, конкурентоспособность приобретает иерархический характер. Она не ограничивается ценовыми параметрами или качеством продукции, а представляет собой интегральную характеристику, включающую эффективность производственных процессов (операционный уровень), стратегическую гибкость и устойчивость бизнес-модели (тактический и стратегический уровни), а также способность интегрироваться в глобальные и региональные производственные цепочки с учетом жестких экологических и технологических стандартов.

2. Систематизация лучших практик. В результате анализа деятельности ведущих отечественных металлургических комбинатов (НЛМК, ММК, ЗМЗ, ПМХ и др.) за 2018–2023 гг. выявлено, что современные практики повышения конкурентоспособности выходят за рамки традиционного технического перевооружения. Они классифицированы нами в четыре стратегических кластера, что отражено в названии и основной части работы:

– Производственно-технологический кластер: модернизация основных фондов в сочетании с экологической повесткой (например, безводное охлаждение шлака на НЛМК) и внедрением принципов бережливого производства;

– Цифровой кластер: применение сквозных технологий (предиктивная аналитика, цифровые двойники, интернет вещей) для оптимизации загрузки мощностей и управления цепочками поставок;

– Логистико-сбытовой кластер: диверсификация транспортных коридоров, увеличение доли прямых продаж и продукции с высокой добавленной стоимостью как ответ на санкционные ограничения;

– Управленческий кластер: синхронизация HR-стратегии, рационализаторства и инвестиционной политики для повышения адаптивности компании.

3. Специфика металлургии и вызовы нового времени. Выявлено, что ключевой особенностью повышения конкурентоспособности в металлургии является необходимость одновременного решения разнонаправленных задач: обеспечения технологического суверенитета (импортозамещение оборудования), соблюдения требований устойчивого развития (декарбонизация, ESG-принципы) и сохранения ценового преимущества на мировых рынках. В текущих условиях (санкционное давление, разрыв логистических цепочек) наиболее эффективными практиками становятся те, которые обеспечивают операционную гибкость и стратегическую автономию предприятий. Примером служит переориентация компаний на внутренний рынок и рынки дружественных стран, сопровождаемая адаптацией продуктовых линеек под новые запросы потребителей.

4. Прикладная значимость и направления реализации. Предложенные в статье четыре приоритетных направления (повышение качества продукции, снижение затрат, повышение эффективности маркетинга, оптимизация использования ресурсов) не являются изолированными. Их комплексное применение, подкрепленное конкретными практиками (от НИОКР с институтами РАН до внедрения автоматизированных систем менеджмента), формирует синергетический эффект. Это позволяет металлургическим компаниям перейти от тактики выживания к стратегии опережающего развития, создавая долгосрочные конкурентные преимущества, устойчивые к внешним шокам.

5. Перспективы дальнейших исследований. Результаты работы открывают направления для дальнейших научных изысканий. В частности, углубленного изучения требует разработка количественной методики оценки влияния каждой из выделенных практик на итоговые показатели конкурентоспособности (рентабельность, доля рынка, индекс технологической независимости). Также перспективным представляется сравнительный анализ эффективности адаптации выявленных российских практик в странах ЕАЭС и БРИКС, что позволит сформировать интегральную модель конкурентоспособности для развивающихся рынков.

Таким образом, проведенное исследование подтверждает, что в металлургической отрасли России сформирован уникальный портфель практик повышения конкурентоспособности, сочетающий технологическое наследие, инновационную активность и вынужденную, но эффективную адаптацию к геополитическим вызовам. Дальнейшее развитие отрасли будет определяться способностью компаний масштабировать эти практики в рамках экосистемного подхода и цифровой трансформации.

Список литературы

1. Анелькин Н.И., Манцевич А.В., Войтеховский Д.Г., Мозгов С.А. Основные направления развития отечественной металлургии в разрезе мировых тенденций // *Литье и металлургия*. 2023. №2. С. 31-44. <https://doi.org/10.21122/1683-6065-2023-2-31-44>.
2. Веселовский М.Я., Погодина Т.В. Формирование стратегической конкурентоспособности компаний на основе интеллектуального лидерства и ключевых компетенций // *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика*. 2020. №2. С. 19-27. <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2020-2-19-27>.
3. Вихлянская В.О., Фадеева Е.А. Оценка и пути повышения конкурентоспособности предприятия // *Экономика и бизнес: теория и практика*. 2021. №10-1 (80). С. 78-81. <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2021-10-1-78-81>.
4. Дегтярев П.А. Тенденции устойчивого развития отечественных компаний металлургической отрасли // *Вопросы регулирования экономики*. 2022. Т. 13. №1. С. 88-99. <https://doi.org/10.17835/2078-5429.2022.13.1.088-099>.
5. Емельянов А.А., Кельчевская Н.Р., Пельмская И.С. Оценка конкурентоспособности региональных горно-металлургических кластеров // *Экономика региона*. 2020. Т. 16. В. 1. С. 213-227. <https://doi.org/10.17059/2020-1-16>.
6. Жмячкин А.М. Пути повышения конкурентоспособности предприятия // *Новые импульсы развития: вопросы научных исследований*. 2020. №9. С. 160-162.
7. Костюхин Ю.Ю. Стратегическое управление российской металлургией в условиях вызовов и рисков // *Управленческие науки*. 2022. №12 (2). С. 21-32. <https://doi.org/10.26794/2304-022X-2022-12-2-21-32>.
8. Крылова Т.В., Лелекова А.В., Волошина С.Э. Разработка путей повышения конкурентоспособности организации // *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования*. 2022. № 6 (64). С. 38-43.
9. Осипов В.А., Люй Х. Соотношение понятий конкурентоспособности промышленного предприятия и его продукции // *Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса*. 2021. №4. С. 98-104. <https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2021-3/098-104>.
10. Павлов С.О. Факторы и методы повышения конкурентоспособности современной компании // *Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral»*. 2020. №5. С. 161-168. <https://doi.org/10.18334/lim.6.3.40933>.
11. Попов С.М., Демченко И.И. Методологические основы обеспечения устойчивости развития горно-металлургических компаний на основе повышения эффективности использования их природно-ресурсного потенциала // *Инновации и инвестиции*. 2023. №5. С. 514-519.
12. Родина Т.Е. Повышение конкурентоспособности крупных производственных структур // *Международный научно-исследовательский журнал*. 2023. №1 (127). С. 1-8. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.140>.
13. Рудь Е.М. Конкурентоспособность: концептуальные подходы и уровни исследования // *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право*. 2021. Т. 21, вып. 1. С. 18-22. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2021-21-1-18-22>.
14. Самарина В.П., Зубкова Е.В. Воздействие различных факторов на деятельность предприятий и пути совершенствования конкурентоспособности (на примере ООО УК «Металлоинвест») // *Журнал прикладных исследований*. 2021. №7. С. 6-11. https://doi.org/10.47576/2712-7516_2021_4_2_6.
15. Сафонова С.Г., Чочаева Т.Ж. Стратегии повышения конкурентоспособности предприятия в современных условиях развития экономики // *Теория и практика современной науки*. 2021. №6 (72). С. 283-286. <https://doi.org/10.26726/1812-7096-2022-3-83-94>.
16. Седельникова И.М., Кукукина И.Г., Федоров О.В. Методологический подход к оценке результативности концепции «бережливое производство» в российских промышленных

- компаниях // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. 2022. №02 (52). С. 64-74. <https://doi.org/10.6060/ivcofin.2022522.602>.
17. Сидоркин А.Е., Гагарина С.Н. Пути повышения конкурентоспособности организации на рынке // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. №5-3 (87). С. 65-67. <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2022-5-3-65-67>.
18. Слепцов Н.И. Повышение конкурентоспособности предприятия посредством улучшения качества продукции // Вестник науки. 2022. №12 (57). Т.1. С. 79-83. <https://doi.org/10.12731/2070-7568-2020-1-95-107>.
19. Соловьёва Ю.В. Методики количественной оценки конкурентоспособности промышленных предприятий // Экономика и предпринимательство. 2025. № 7(180). С. 748-750. <https://doi.org/10.34925/EIP.2025.180.7.128>.
20. Сяо М., Соловьёва Ю.В. Понятие и сущность конкурентоспособности, ее роль в развитии промышленных предприятий // Горизонты экономики. 2023. № 6(80). С. 56-63.
21. Таранова И.В., Прядко И.А., Шевченко Д.А. Организационно-экономический механизм управления конкурентоспособностью предприятий металлургической промышленности // Московский экономический журнал. 2020. №9. С. 331-338. <https://doi.org/10.24411/2413-046X-2020-10616>.
22. Тертышник М.И. Система показателей оценки уровня конкурентоспособности промышленных предприятий // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2022. Т. 11. №1 (38). С. 40-43. https://doi.org/10.57145/27128482_2022_11_01_08.
23. Трифонов И.В. Повышение конкурентоспособности компаний металлургической отрасли при изменении продуктовой стратегии // Россия: тенденции и перспективы развития. 2021. №9. С. 488-490.
24. Чернышева О.Г., Семина Л.А., Рукович А.В. Экономическая конкурентоспособность организации // Международный научно-исследовательский журнал. 2023. №1 (127). С. 1-7. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.141>.
25. Шавкун Г.А., Костенко Ю.В. Анализ конкурентоспособности ПАО «Трубная металлургическая компания» на международном рынке // Гуманитарный научный журнал. 2021. №1. С. 96-104. <https://doi.org/10.24412/2078-9661-2021-1-014>.

References

1. Anelkin, N.I., Mantsevich, A.V., Voitekhovsky, D.G., & Mozgov, S.A. (2023) Main directions of development of domestic metallurgy in the context of global trends. *Casting and metallurgy*, 2023, 2, 31-44. (In Russ.). <https://doi.org/10.21122/1683-6065-2023-2-31-44>.
2. Veselovsky, M.Ya., & Pogodina T.V. (2020) Formation of strategic competitiveness of companies based on intellectual leadership and key competencies. *Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Economics*, 2, 19-27. (In Russ.). <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2020-2-19-27>.
3. Vikhlyanskaya, V.O., & Fadeeva, E.A. (2021) Assessment and ways to increase the competitiveness of an enterprise. *Economics and business: theory and practice*, 10-1 (80), 78-81. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2021-10-1-78-81>.
4. Degtyarev, P.A. (2022) Trends in sustainable development of domestic companies in the metallurgical industry. *Journal of Economic Regulation*, 13, 1, 88-99. (In Russ.). <https://doi.org/10.17835/2078-5429.2022.13.1.088-099>.
5. Emelyanov, A.A., Kelchevskaya, N.R., & Pelymskaya, I.S. (2020) Assessing the competitiveness of regional mining and metallurgical clusters. *Economics of the region*, 16, 1, 213-227. (In Russ.). <https://doi.org/10.17059/2020-1-16>.
6. Zhmyachkin, A.M. (2020) Ways to increase the competitiveness of an enterprise. *New development impulses: issues of scientific research*, 9, 160-162. (In Russ.).

7. Kostyukhin, Yu.Yu. (2022) Strategic management of Russian metallurgy in the face of challenges and risks. *Management Sciences*, 12 (2), 21-32. (In Russ.). <https://doi.org/10.26794/2304-022X-2022-12-2-21-32>.
8. Krylova, T.V., Lelekova, A.V., & Voloshina, S.E. (2022) Development of ways to increase the competitiveness of an organization. *Innovative economics: prospects for development and improvement*, 6 (64), 38-43. (In Russ.).
9. Osipov, V.A., & Lyu, H. (2021) Correlation of the concepts of competitiveness of an industrial enterprise and its products. Territory of new opportunities. *Bulletin of Vladivostok State University of Economics and Service*, 4, 98-104. (In Russ.). <https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2021-3/098-104>.
10. Pavlov, S.O. (2020) Factors and methods for increasing the competitiveness of a modern company. *International Journal of Applied Sciences and Technologies «Integral»*, 5, 161-168. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/lim.6.3.40933>.
11. Popov, S.M., & Demchenko, I.I. (2023) Methodological foundations for ensuring the sustainable development of mining and metallurgical companies based on increasing the efficiency of using their natural resource potential. *Innovations and investments*, 5, 514-519. (In Russ.).
12. Rodina, T.E. (2023) Increasing the competitiveness of large production structures. *International scientific research journal*, 1 (127), 1-8. (In Russ.). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.140>.
13. Rud, E.M. (2021) Competitiveness: Conceptual approaches and research levels. *Izvestiya of Saratov University. New Series. Series: Economics. Management. Law*, 21, 1, 18–22. (In Russ.). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2021-21-1-18-22>
14. Samarina, V.P., & Zubkova, E.V. (2021) The impact of various factors on the activities of enterprises and ways to improve competitiveness (using the example of LLC Management Company «Metalloinvest»). *Journal of Applied Research*, 7, 6-11. (In Russ.). https://doi.org/10.47576/2712-7516_2021_4_2_6.
15. Safonova, S.G., & Chochaeva, T.Zh. (2021) Strategies for increasing the competitiveness of an enterprise in modern conditions of economic development. *Theory and practice of modern science*, 6 (72), 283-286. (In Russ.). <https://doi.org/10.26726/1812-7096-2022-3-83-94>.
16. Sedelnikova, I.M., Kukukina, I.G., & Fedorov, O.V. (2022) Methodological approach to assessing the effectiveness of the concept of «lean production» in Russian industrial companies. *News of higher educational institutions. Series: Economics, finance and production management*, 02 (52), 64-74. (In Russ.). <https://doi.org/10.6060/ivecofin.2022522.602>.
17. Sidorkin, A.E., & Gagarina, S.N. (2022) Ways to increase the competitiveness of an organization in the market. *Economics and business: theory and practice*, 5-3 (87), 65-67. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2022-5-3-65-67>.
18. Sleptsov, N.I. (2022) Increasing the competitiveness of an enterprise by improving product quality. *Bulletin of Science*, 12 (57), 1, 79-83. (In Russ.). <https://doi.org/10.12731/2070-7568-2020-1-95-107>.
19. Solovieva, Yu.V. (2025). Methods for quantifying the competitiveness of industrial enterprises. *Economics and entrepreneurship*, 7(180), 748-750. (In Russ.). <https://doi.org/10.34925/EIP.2025.180.7.128>.
20. Xiao, M., & Solovieva, Yu.V. (2023) The concept and essence of competitiveness, its role in the development of industrial enterprises. *Horizons of Economics*, 6(80), 56-63. (In Russ.).
21. Taranova, I.V., Pryadko, I.A., & Shevchenko, D.A. (2020) Organizational and economic mechanism for managing the competitiveness of metallurgical industry enterprises. *Moscow Economic Journal*, 9, 331-338. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2413-046X-2020-10616>.
22. Tertyshnik, M.I. (2022) System of indicators for assessing the level of competitiveness of industrial enterprises. *Azimuth of scientific research: economics and management*, 11, 1 (38), 40-43. (In Russ.). https://doi.org/10.57145/27128482_2022_11_01_08.

23. Trifonov, I.V. (2021) Increasing the competitiveness of companies in the metallurgical industry when changing their product strategy. *Russia: trends and development prospects*, 9, 488-490. (In Russ.).
24. Chernysheva, O.G., Semina, L.A., & Rukovich, A.V. (2023) Economic competitiveness of the organization. *International scientific research journal*, 1 (127), 1-7. (In Russ.). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.141>.
25. Shavkun, G.A., & Kostenko, Yu.V. (2021) Analysis of the competitiveness of PJSC «Pipe Metallurgical Company» in the international market. *Humanitarian scientific journal*, 1, 96-104. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2078-9661-2021-1-014>.

© Мартынов К.Д., 2026

Сведения об авторе / Bio notes

Мартынов Кирилл Дмитриевич, аспирант, Экономический факультет, Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы, Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6. ORCID: 0009-0007-2648-7522. E-Mail: 1032249284@rudn.ru

Kirill D. Martynov, Postgraduate student, Faculty of Economics, RUDN University, 6 Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117198, Russian Federation. ORCID: 0009-0007-2648-7522. E-Mail: 1032249284@rudn.ru

УДК 338

JEL O310, O320, O380, R110

Научная статья / Research article

Высокотехнологичные отрасли обрабатывающей промышленности как акторы инновационного роста региона

С.А. Саванович ✉, Л.Г. Матвеева

Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, Российская Федерация

✉ sofyasavanovitch@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности, являющихся катализатором инновационного роста. На основе изученных источников рассматривается место и роль высокотехнологичных производств в становлении мобилизационной экономики. Проведена сравнительная характеристика внедрения в высокотехнологичные отрасли современных методов производства (в мире и в России, отдельно выделены регионы Юга России), из чего выведена динамика протекания инновационных процессов. Проанализированы цифровые координаты развития высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности, построены «цифровые меридианы», обеспечивающие укрепление технологического суверенитета и инновационного роста в долгосрочной перспективе. В результате проведённого исследования авторами были выявлены факторы, способствующие дальнейшему развитию инноваций в высокотехнологичных отраслях обрабатывающей промышленности, что позволит сформировать стратегические цели, «цифровые координаты», представленные сеткой, сплетенной не только из инновационных разработок, но из самих высокотехнологичных отраслей.

Ключевые слова: высокотехнологичные отрасли, обрабатывающая промышленность, технологический суверенитет, мобилизационная экономика, инновации, цифровые меридианы.

Вклад авторов. Саванович С.А. — концепция и методология исследования, написание текста; Матвеева Л.Г. — разработка структуры, содержания, подготовка текста статьи.

Заявление о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

История статьи: поступила в редакцию 11 июля 2025 г.; доработана после рецензирования 6 ноября 2025 г.; принята к публикации 9 ноября 2025 г.

Для цитирования: Саванович С.А., Матвеева Л.Г. Высокотехнологичные отрасли обрабатывающей промышленности как акторы инновационного роста региона // Инновационная экономика. 2026. Т. 13. № 1 (46). С. 67-79.

High-tech manufacturing industries as actors of innovative growth in the region

Sofya A. Savanovich ✉, Lyudmila G. Matveeva

Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation

✉ sofyasavanovitch@yandex.ru

Abstract. The article is devoted to the consideration of high-tech manufacturing industries that are a catalyst for innovative growth. Based on the sources studied, the place and role of high-tech industries in the development of the mobilization economy are considered. A comparative characteristic of the introduction of modern production methods into high-tech industries (in the world and in Russia is carried out, the regions of Southern Russia are singled out separately), from which the dynamics of innovation processes are derived. The digital coordinates of the development of high-tech manufacturing industries have been analyzed, and "digital meridians" have been built to strengthen technological sovereignty and innovative growth in the long term. As a result of the research, the authors identified factors contributing to the further development of innovations in high-tech manufacturing industries, which will make it possible to form strategic goals, "digital coordinates" represented by a grid woven not only from innovative developments, but from the high-tech industries themselves.

Keywords: high-tech industries, manufacturing, technological sovereignty, mobilization economy, innovation, digital meridians.

Authors' contribution. Savanovich S.A. — the concept and methodology of research, writing the text; Matveeva L.G. — development of the structure, content, preparation of the text of the article.

Conflicts of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Article history: received 11 July 2025; revised 6 November 2025; accepted 9 November 2025.

For citation: Savanovich, S.A., & Matveeva, L.G. (2026). High-tech manufacturing industries as actors of innovative growth in the region. *Innovative economy*, 13, 1(46), 67-79 (In Russ.).

Введение

Сформировавшиеся под влиянием стремительно растущего числа экономических санкций цели определили стратегический путь, направленный на мобилизацию экономики в России. За последние несколько лет на предприятиях обрабатывающей промышленности сложилась тенденция роста внедрения цифровых технологий. Она была определена Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Именно на национальных целях строится долгосрочная перспектива.

Для того, чтобы определить, насколько сильно влияют высокотехнологичные отрасли обрабатывающей промышленности на инновационный рост, были поставлены цели: выявить место, занимаемое высокотехнологичными производствами в экономическом и социальном развитии региона, проанализировать динамику внедрения инноваций в высокотехнологичные производства юга России, показать конкурентные преимущества, сформировать цифровые координаты развития высокотехнологичных производств. Из перечисленных целей вытекают наиболее важные задачи: изучить существующую литературу по данной теме, посмотреть, насколько она разработана, собрать данные, позволяющие раскрыть динамику

инновационных процессов в высокотехнологичном секторе, проанализировать факторы, способствующие развитию инноваций в высокотехнологичных отраслях обрабатывающей промышленности. Провести сравнительный анализ регионов Юга России по уровню развития инноваций, определить пути дальнейшего развития высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности. Научная новизна состоит в формировании цифровых координат развития высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности.

Теоретико-методологической основой исследования стали труды отечественных ученых, исследователей в области высокотехнологичных производств обрабатывающей промышленности. Нормативно-правовой базой исследования послужили российские постановления, законы, указы, международные стандарты, регулирующие инновационную деятельность в обрабатывающих отраслях высокотехнологичного производства. Эмпирической базой исследования послужил сбор и анализ данных о динамике инновационных процессов в мире, России и регионах Юга России на основе результатов исследований, проведенных статистическими государственными службами. Для достижения поставленной цели использовались теоретические, статистические, экономические и аналитические методы.

Место и роль высокотехнологичных производств в становлении мобилизационной экономики

Рассматривая инновационный рост с точки зрения высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности, становится понятно, что есть как положительные стороны, так и отрицательные. Однако, исходя из полученных данных системы The Lens, нельзя не отметить, насколько актуальна эта тема, особенно сейчас, в современном быстро развивающемся мире, не представляющем свое существование без цифровых и инновационных технологий (рис. 1).

На рис. 1 видно, что публиковать статьи и говорить об инновационных точках роста в обрабатывающей промышленности начали несколько лет назад. Обращаясь к источникам, еще в 2010 г. Сухарев О.С. писал об экономическом росте с позиции инноваций. Он считает, что «Если в экономике «усвоение инноваций» улучшилось в институциональном смысле, то дальнейший рост обеспечивается исключительно интеллектуальной сферой. Эта ситуация и означает стратегию «технологического рывка», когда преодолевается бедность и страна может выйти в число высокоразвитых стран» (Сухарев, 2010, с. 5). Еще 15 лет назад Сухарев акцентировал внимание на том, что инновационное развитие отраслей будет возможно при наличии высококвалифицированных кадров. А для создания таких кадров необходима «инновационная политика», поддерживающая молодые умы, творческую деятельность и инновационные прорывы, как с позиций технологического и инвестиционного климата, так и с финансовой точки зрения. Исследуя его работу 2021 г. «Цифровизация и направления технологического обновления промышленности России», в которой Сухарев анализирует динамику внедрения цифровых технологий и их влияние на технологический уровень обрабатывающей промышленности, автор подчеркивает, что не только процессы внедрения инноваций необходимы для дальнейшего роста, но и важно рассмотрение более широкого спектра инновационного развития. А именно состояние фондов, наличие обученных кадров, инфраструктуры, необходимость развития научной и технологической базы, которые также являются катализаторами инновационного роста высокотехнологичного производства (Сухарев, 2021, с. 35). При этом учёный предлагает ряд методов для измерения научно-технологического потенциала (Сухарев, 2024; Сухарев, 2025).

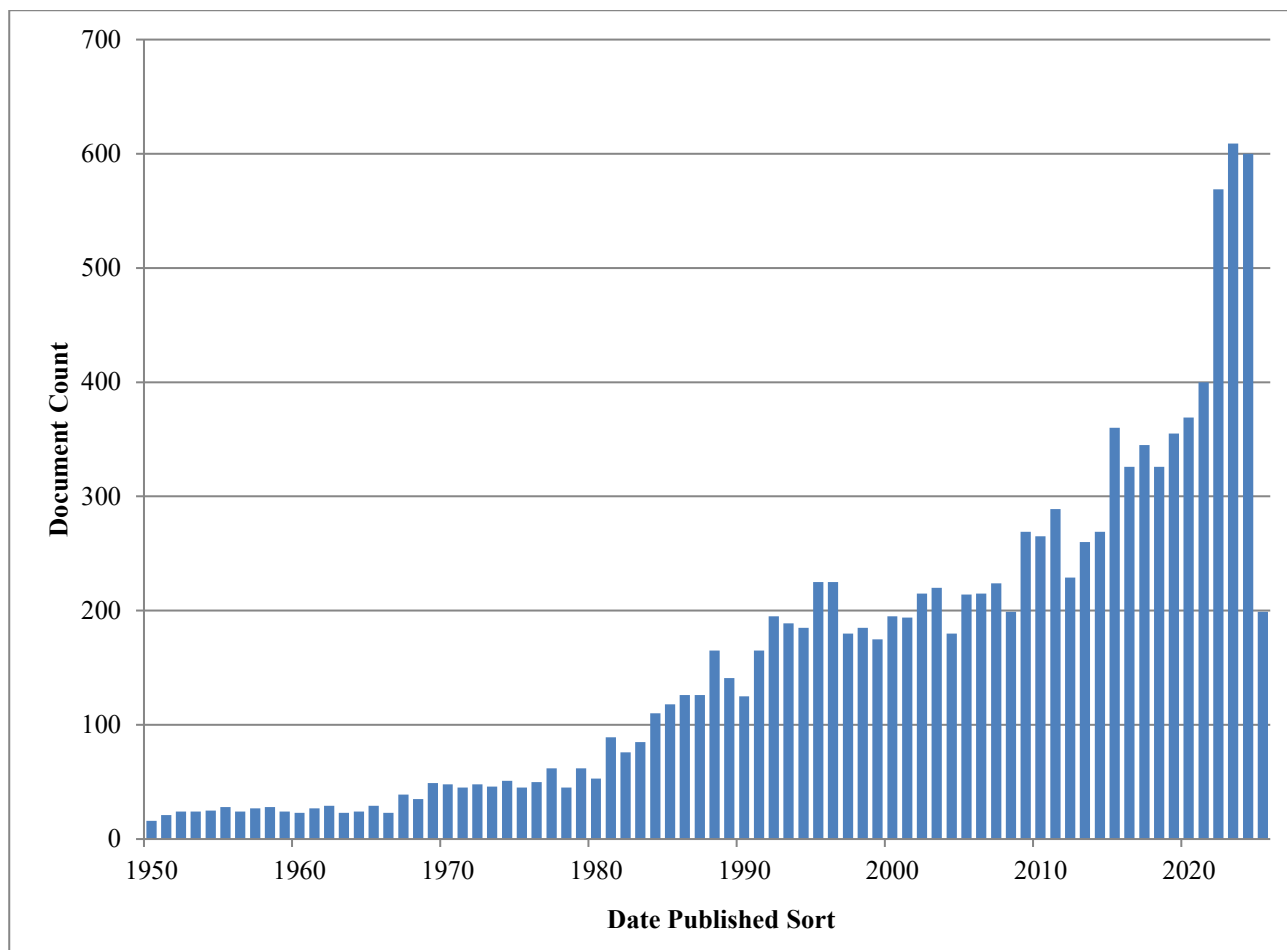


Рис.1. Динамика количества публикаций по теме высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности – акторов инновационного роста региона.

Источник: составлено С.А. Саванович, Л.Г. Матвеевой по данным The Lens. URL: www.lens.org/ (дата обращения: 26.04.2025).

Figure 1. Dynamics of the number of publications on the topic high-tech manufacturing industries - the actors of innovative growth in the region.

Source: compiled by S.A. Savanovich, L.G. Matveeva based on data The Lens. URL: www.lens.org/ (accessed: 26.04.2025).

Рассматривая современные тенденции на мировом уровне, Родионова И.А. и Угрюмова А.А. проводят сравнительный анализ двух лидеров в мировой промышленности производства высокотехнологичной продукции — Китая и США. Изменения, происходящие в структуре промышленного сектора, демонстрируют высокие показатели в области применения высоких технологий в обрабатывающей промышленности (Родионова, Угрюмова, 2021, с. 411). Китай (31,6%) и США (15,9%) с большим отрывом занимают первые позиции в мировой высокотехнологичной индустрии. Россия находится на 7 месте по производству высокотехнологичной продукции, составляя 1,8% глобального производства, что говорит о необходимости наращивать долю высокотехнологичной продукции и продолжать развитие обрабатывающей промышленности в инновационном направлении. Как отмечают исследователи, «процесс создания и трансфера знаний, технологий, высокотехнологичной продукции выходит на ключевые позиции промышленно развитых стран» (Соловьева, 2024, с. 490).

В исследовании «Технологичная структура обрабатывающей промышленности — фактор устойчивого развития экономики России» Богачев Ю.С. ставит вопрос о технологическом отставании обрабатывающей промышленности России. Автор отмечает, что структуру промышленности в России в большей степени составляют низкотехнологичные отрасли, что замедляет экономическое развитие страны, а, следовательно, снижает

конкурентоспособность на мировой арене (Богачев, 2017, с. 25). Для решения данной проблемы Богачев Ю.С. предлагает разработку промышленной политики, ориентированной на активное развитие высокотехнологичных секторов (Богачев, 2023).

Сидоров М.А., Румянцев Н.М. и Лукин Е.В. также подчеркивают отставание данной отрасли экономики, указывая ряд проблем: стагнации, высокого количества импортных компонентов, малого уровня инвестиций, нехватки высококвалифицированных кадров и устаревшего оборудования. Используя анализ межотраслевой модели, они показывают, что в целом наблюдается рост экономики, увеличивается занятость, однако положительный эффект теряет свою ценность за счет того, что при создании и производстве продукции используются импортные компоненты. Применяя меры по стимулированию спроса на отечественные разработки, можно преодолеть существующие барьеры, увеличить потерянный эффект и обеспечить конкурентоспособность в долгосрочной перспективе (Сидоров, Румянцев & Лукин, 2021, с. 155).

Вопросы снижения давления, оказываемого санкциями, стабилизации технологического суверенитета, рассматривают Крупнов Ю.А. и Сильвестров С.Н. По их мнению, технологический суверенитет — это основной фактор устойчивого развития. А с помощью «диффузии технологий», основывающейся на передаче знаний от зарубежных компаний к отечественным исследователям, можно преодолеть существующую зависимость от импортных товаров. Авторы подходят к рассмотрению проблемы с различных аспектов: экономического, организационного и политического, что позволяет сформировать полную картину о степени развитости высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности в России (Крупнов, Сильвестров, 2024, с. 41).

Из анализа вышеупомянутых источников ясно: на данном этапе развитие высокотехнологичных отраслей позволяет не только разрешить социальные и экономические проблемы, но и сформировать технологический суверенитет страны, тем самым подготавливая прочный фундамент для становления современной модели обрабатывающей промышленности. Инновационная модель направлена на достижение «цифровой зрелости» отраслей, на обеспечение национальной безопасности страны, увеличение активности в процессе цифровизации, на наращивание объемов инновационной деятельности, как на предприятиях, так и в сфере научно-исследовательских работ, на рост производительности труда. За счет этого будет совершенствоваться процесс изготовления конкурентоспособной продукции, ускоряться дальнейший вывод готовых высокотехнологичных изделий на рынок, что позволит увеличить спрос.

Анализ динамики инновационных процессов в регионах юга России: доля высокотехнологичных производств

Для анализа динамики инновационных процессов рассмотрим ситуацию на мировом рынке. Приведенный на рис. 2 показатель «экспорт высоких технологий (хай-тека)» показывает степень конкурентоспособности в сфере производства высокотехнологичной продукции в глобальном аспекте.

Как мы можем видеть, на первом месте находится Китай. На втором и третьем месте с большим отставанием Германия и Гонконг, соответственно. Россия занимает только 30 место, и даже учитывая, что показатели по всем странам приведены за 2022 г., а по России за 2021 г., так как данные о последующих годах не опубликованы, очевидно, что Россия не входит в десятку лидеров. Это создает необходимость повышения эффективности производства путем формирования мер стимулирования производительности в высокотехнологичных отраслях.

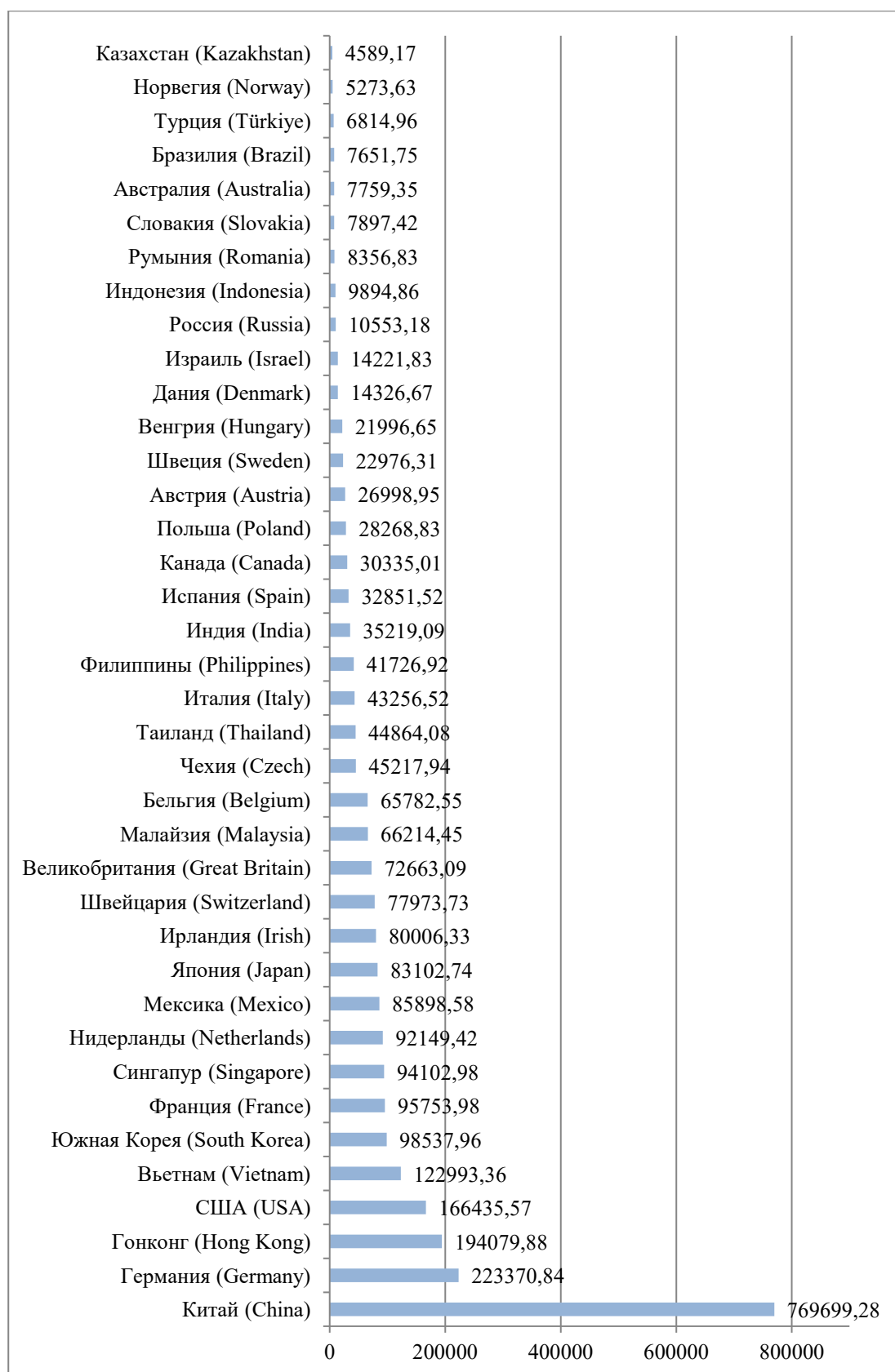


Рис.2. Экспорт высоких технологий (хай-тека), 2022.

Источник: составлено С.А. Саванович, Л.Г. Матвеевой по данным The Global Economy. URL: https://ru.theglobaleconomy.com/rankings/High_tech_exports/ (дата обращения: 25.04.2025).

Figure 2. Export of high technologies (hi-tech), 2022.

Source: compiled by S.A. Savanovich, L.G. Matveeva based on data The Global Economy. URL: https://ru.theglobaleconomy.com/rankings/High_tech_exports/ (accessed: 25.04.2025).

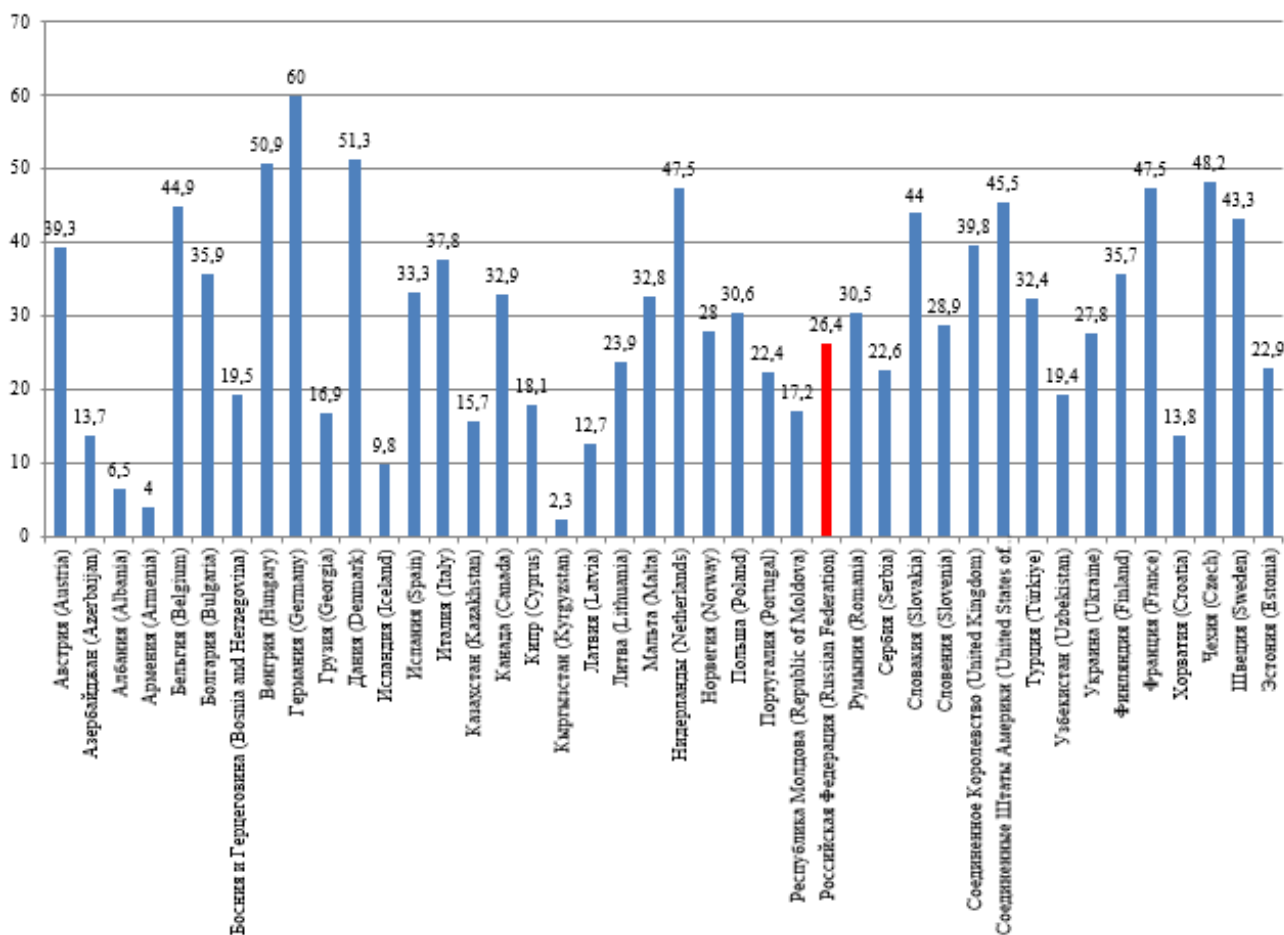


Рис.3. Доля добавленной стоимости средних и высокотехнологичных отраслей промышленности в общей добавленной стоимости, % (2022).

Источник: составлено С.А. Саванович, Л.Г. Матвеевой по данным The Global Economy. URL: https://ru.theglobaleconomy.com/rankings/High_tech_exports/ (дата обращения: 25.04.2025).

Figure. 3. Share of value added of medium-sized and high-tech industries in total value added, % (2022).

Source: compiled by S.A. Savanovich, L.G. Matveeva based on data of The Global Economy. URL: https://ru.theglobaleconomy.com/rankings/High_tech_exports/ (accessed: 25.04.2025).

Вызвано такое отставание низкими структурными изменениями, большую степень составляют низкотехнологичные отрасли, чем замедляется переход к наукоемким и высокотехнологичным отраслям (рис. 3).

Однако доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте в России за последние два года показывает высокий технологический прорыв инноваций (23,6% в 2023 г. и 23,3% в 2024 г.), даже несмотря на внешние препятствия, с которыми страна сталкивается на пути становления технологического суверенитета.

Исходя из классификации Росстата, выделим высокотехнологичные отрасли обрабатывающей промышленности для анализа удельного веса затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг по России в целом. Значительный уровень технологического развития наблюдается в производстве компьютеров, электронных и оптических изделий, за 2023 год показатель составил 6,6% (рис.4). В то время как производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях, имеет тенденцию снижения.

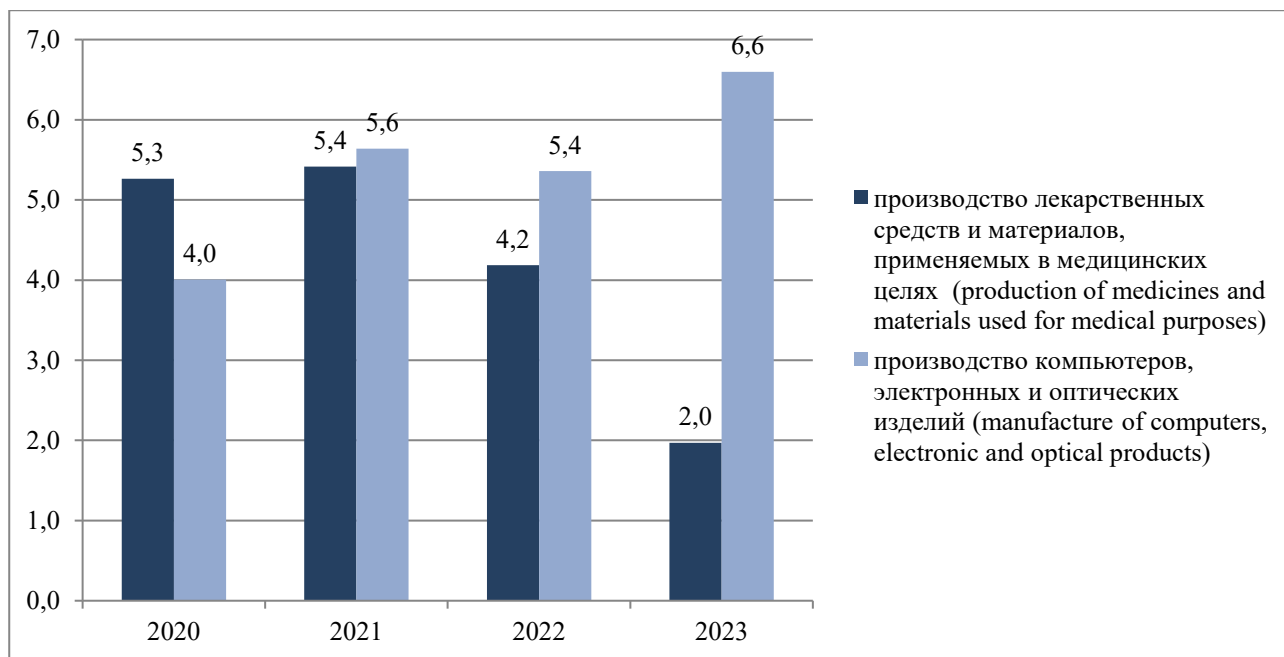


Рис.4. Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг по Российской Федерации

Источник: составлено С.А. Саванович, Л.Г. Матвеевой по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 25.04.2025).

Figure 4. The share of innovation costs in the total volume of shipped goods, completed works, and services in the Russian Federation

Source: compiled by S.A. Savanovich, L.G. Matveeva based on data of the Federal State Statistics Service. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (accessed: 25.04.2025).

Причины этого могут быть связаны с уменьшением спроса на фармацевтическую продукцию, по сравнению с 2020 годом во время пандемии, недостатком высококвалифицированных кадров и осведомленности о новых технологиях в фармацевтической отрасли.

Для более точного анализа технологического развития южных регионов рассмотрим Индекс производства по обрабатывающим видам экономической деятельности (ОКВЭД 2) высокого технологического уровня (рис. 5).

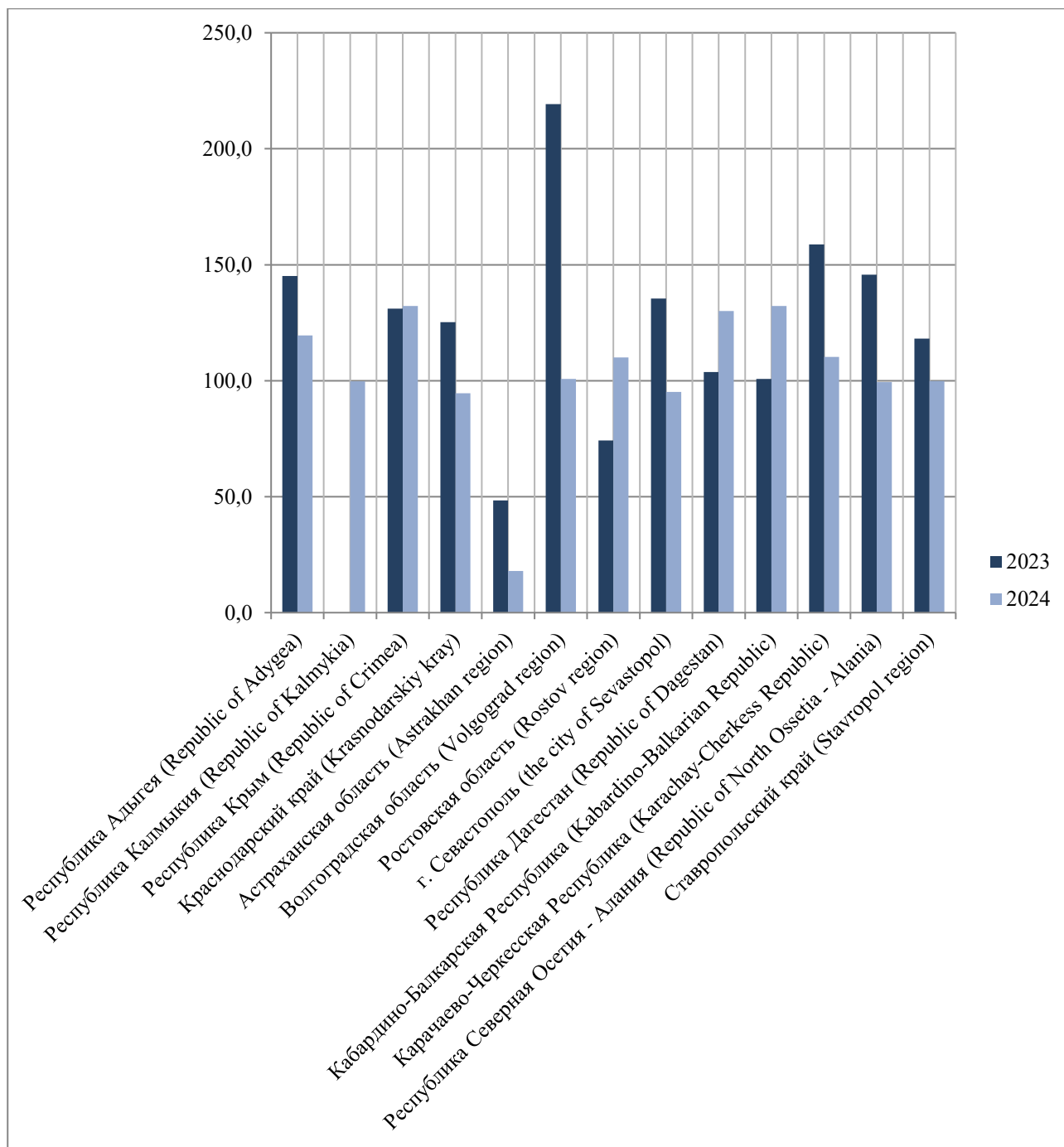


Рис.5. Индекс производства по обрабатывающим видам экономической деятельности (ОКВЭД 2) высокого технологичного уровня Юга России.

Источник: составлено С.А. Саванович, Л.Г. Матвеевой по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 25.04.2025).

Figure 5. The index of production by manufacturing economic activity (OKVED 2) of a high technological level in the South of Russia.

Source: compiled by S.A. Savanovich, L.G. Matveeva based on data of the Federal State Statistics Service. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (accessed: 25.04.2025).

Таким образом, мы можем наблюдать довольно высокие показатели, активный рост обрабатывающей промышленности в высокотехнологичных отраслях во многих регионах за 2023 г., при этом наиболее ярко выделяется Волгоградская область. Однако в 2024 г. темп роста замедлился во многих регионах, уровень технологического развития незначительно вырос только в Республике Крым, Ростовской области, Республике Дагестан и Кабардино-Балкарской Республике. Во-первых, такой спад может быть вызван тем, что за последний год

большее внимание уделялось низкотехнологичным секторам обрабатывающей промышленности. Во-вторых, износ основных фондов в последнее время становится значимой проблемой торможения работоспособности обрабатывающей промышленности. В-третьих, несмотря на то, что прикладываются значительные усилия для модернизации, инновационный рост незначителен из-за недостатка инвестиций и долгого периода окупаемости, что приводит к снижению выпуска высокотехнологичной и наукоемкой продукции и росту производства сырья и полуфабрикатов. Усиливают давление высокие ключевые ставки в связи с ужесточенными санкциями.

Чтобы внедрение инновационных механизмов в процесс производства не только продолжалось, но и росло, стоит обратить внимание на такой фактор, как стимулирование инвестиций в инновации. Как уже было отмечено, в 2023 г. наблюдался их рост, однако в 2024 г. ситуация ухудшилась из-за того, что инвестиции в 2023 г. были обеспечены проектами, начатыми в предыдущие годы. Поэтому пока проекты ранних лет не будут реализованы, существует риск спада инновационной активности. Этого можно избежать путем создания благоприятной и стабильной обстановки для инвесторов, показав улучшение показателей технологической конкурентоспособности предприятий.

На наш взгляд, были бы эффективными следующие меры. Во-первых, можно снизить налог на прибыль для предприятий, занимающихся цифровизацией и внедрением современных, передовых технологий в производство. Во-вторых, поддержка государства оказывает колоссальное значение. На данный момент уже существуют фонды, финансирующие НИОКР, можно и дальше развиваться в данном направлении: предоставлять субсидии, гранты, обеспечивать финансирование стартапов и научно-исследовательских проектов, позволяя молодым высококвалифицированным кадрам проявлять себя, тем самым избежать «утечки ценных сотрудников». В-третьих, обеспечение совместной работы компаний является инновационным двигателем прогресса: обмен опытом и знаниями, использование одних ресурсов и эффективное распределение сырья. Всех представленных преимуществ можно достигнуть благодаря образованию инновационных кластеров. В-четвертых, продолжая идею обмена опыта для новых, прорывных открытий, можно организовывать научно-исследовательские организации с дальнейшим инвестированием перспективных разработок. В-пятых, нужно организовать меры поддержки для только начинающих компаний, ориентированных на высокотехнологичное производство. В-шестых, демонстрация уже достигнутых положительных результатов в сфере цифровой трансформации, посредством выставок и проведения научных конференций, позволяет заинтересовать инвесторов. Удостоверить их в дальнейшем долгосрочном сотрудничестве, в предоставлении не только денежных средств, но и требующейся поддержки. В-седьмых, использование активно набирающих обороты принципов ESG при создании продукции в высокотехнологичных отраслях обрабатывающей промышленности с использованием экологических, «зеленых» методов также может привлечь внимание инвесторов.

Для предоставления мер поддержки высокотехнологичных отраслей промышленности 20 июля 2023 г. по поручению Президента утвердили перечень высокотехнологичной продукции для предоставления льготы при закупках. Льготой удастся воспользоваться предприятиям, приобретающим отечественную высокотехнологичную продукцию, что позволит укрепить технологический суверенитет. За счет внедрения отечественной инновационной продукции страна обеспечит независимость и национальную безопасность не только за счет роста объема производства с помощью импортозамещения в краткосрочном периоде, но и откроет новые горизонты в долгосрочной перспективе. В связи с этим на данный момент стратегические планы России направлены не на ускоренное импортозамещение, представляющее копирование уже существующих технологий, а на внедрение новых технологий, способных не только поддержать конкурентоспособность на национальном рынке, но и на мировой платформе.

Цифровые координаты развития высокотехнологичных отраслей

Встает вопрос, какой траектории следует придерживаться для обеспечения внедрения новых технологий? Для решения данного вопроса необходимо определить «широту» и «долготу» проводимых мер стимулирования и поддержки высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности. Так, на Петербургском международном экономическом форуме 2024 г. В.В. Путин осветил направления развития российских технологий, затронув «Цифровую платформенную революцию», направленную на насыщение экономики цифровыми решениями. Для составления наиболее важных цифровых решений определим цифровые координаты развития высокотехнологичных отраслей с помощью «цифровых меридианов».

Для достижения инновационного роста высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности не только в конкретных регионах, но и в стране в целом, рассмотрим в качестве «цифровых меридианов» непосредственно сами высокотехнологичные отрасли обрабатывающей промышленности: фармацевтическая отрасль и биотехнологии, производство электронных и оптических изделий и авиастроение, включая космические летательные аппараты. Таким образом, развитие высокотехнологичных отраслей не останавливается только на внедрении цифровых технологий, но и плавно перетекает в формирование высококвалифицированных кадров, обучение и переобучение специалистов, в предоставление необходимых ресурсов для разработки инновационных идей, инновационных площадок и оборудования, формирование региональных фондов поддержки НИОКР, возможности получения грантов и субсидий на развитие стартапов и наиболее успешных проектов. Нельзя не затронуть наиболее перспективные координаты развития в сложившейся «цифровой гонке»: цифровые платформы, сквозные технологии, включающие в себя технологии виртуальной реальности, системы распределенного реестра, искусственный интеллект, робототехника, большие данные, квантовые технологии, интернет вещей и кибербезопасность (Матвеева Л.Г., 2024, с. 55). Развитие отечественной инновационной продукции стимулирует спрос на нее, что в свою очередь увеличивает заявки на изобретения и развивает новые потоки экспорта. Такая новая глобализация, цифровизация, регионализация и развитие новых цепочек создадут новые связи с Глобальным Югом, Африкой, Азией и Латинской Америкой, формируя многополярный мир.

Заключение

Проанализировав динамику инновационных процессов высокотехнологичных отраслей в мире, России и регионах Юга России на основе трудов отечественных ученых и данных, взятых из официальных источников, становится ясно, что высокотехнологичные отрасли обрабатывающей промышленности занимают важное место в становлении технологического суверенитета, являются не только инновационными точками, но и своеобразным катализатором роста экономики. Это видно и из увеличивающегося количества публикаций в этой сфере, что означает: интерес к инновационным процессам в высокотехнологичном секторе растет. В процессе анализа данных были выявлены факторы, способствующие дальнейшему развитию инноваций в высокотехнологичных отраслях обрабатывающей промышленности, среди которых наиболее актуальным является обмен опытом посредством организации научно-исследовательских организаций и создания инновационных кластеров. Из проведенного сравнительного анализа регионов Юга России по уровню развития инноваций виден рост использования инновационных разработок в высокотехнологичном производстве. Пока не все регионы достигли своего максимума, однако у них есть потенциал роста благодаря активной поддержке со стороны государства, гарантирующего, что «будет реализован целый спектр решений от подготовки кадров до формирования гарантированного спроса на высокотехнологичную продукцию» (В. В. Путин, ПМЭФ 2024). Это позволяет сформировать стратегические цели, «цифровые координаты»,

представленные сеткой, сплетенной не только из инновационных разработок, но из самих высокотехнологичных отраслей. Всё это приведёт к развитию высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности, росту спроса на инновационные технологии, способствующие наращиванию конкурентоспособности, развитию инновационных технологий, расширению круга высокотехнологичных отраслей.

Список литературы

1. Богачев Ю.С. Технологическая структура обрабатывающей промышленности – фактор устойчивого развития экономики России // *Управленческие науки*. 2017. № 3. С. 21-29.
2. Богачев Ю.С., Трифонов П.В. Анализ недостатков государственной промышленной политики по обеспечению модернизации и развития реального сектора экономики в досанкционный период // *Самоуправление*. 2023. № 3(136). С. 155-158.
3. Крупнов Ю.А., Сильвестров С.Н. Технологический суверенитет и диффузия технологий // *Вестник Института экономики Российской академии наук*. 2024. № 2. С. 31–48. https://doi.org/10.52180/2073-6487_2024_2_31_48
4. Матвеева Л.Г. Цифровые и циркулярные меридианы развития водного хозяйства региона: монография. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2024.
5. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: www.kremlin.ru/acts/bank/45726 (дата обращения: 29.04.2025).
6. Родионова И.А., Узрюмова А.А. США и Китай – лидеры мировой наукоемкой высокотехнологичной индустрии: сравнительный анализ позиций // *Региональная экономика: теория и практика*. 2021. Т. 19. № 3. С. 400–428. <https://doi.org/10.24891/re.19.3.400>
7. Сидоров М.А., Румянцев Н.М., Лукин Е.В. О развитии экономики с опорой на высокотехнологичные отрасли обрабатывающей промышленности // *Экономика и экологический менеджмент*. 2021. № 3. С. 145-161. <https://doi.org/10.17586/2310-1172-2021-14-3-145-161>
8. Соловьева Ю.В. Трансформация научно-технологической сферы России: современное состояние и перспективы развития // *Трансформация национальной экономики в современных условиях*. М.: Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, 2024. С. 490-508.
9. Сухарев О.С. Научно-технологический потенциал: оценка и мониторинг // *Экономические стратегии*. 2025. Т. 27. № 4(202). С. 86-97. <https://doi.org/10.33917/es-4.202.2025.86-97>
10. Сухарев О.С. Оценка результативности научно-технологической деятельности: проблемы и перспективы // *Экономист*. 2024. № 3. С. 49-58.
11. Сухарев О.С. Цифровизация и направления технологического обновления промышленности России // *Journal of New Economy*. 2021. Т. 22. № 1. С. 26-52. <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2021-22-1-2>
12. Сухарев О.С. Инновационный тип экономического роста (моделирование и практические обобщения в области инновационного развития). 2010. URL: www.econ.msu.ru/cmt2/lib/a/1158/file/_66.pdf (дата обращения: 21.04.2025).

References

1. Bogachev, Yu.S. (2017). The technological structure of the manufacturing industry is a factor in the sustainable development of the Russian economy. *Management Sciences*, (3), 21-29. (In Russ.).
2. Bogachev, Yu.S., & Trifonov, P.V. (2023) Analysis of the shortcomings of the state industrial policy to ensure the modernization and development of the real sector of the economy in the pre-sanctions period. *Selfgovernment*, 3(136), 155-158. (In Russ.).

3. Krupnov, Yu.A., & Silvestrov, S.N. (2024). Technological sovereignty and technology diffusion. *Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*, 2, 31-48. (In Russ.). doi: 10.52180/2073-6487_2024_2_31_48
4. Matveeva, L.G. (2024) Digital and circular meridians of the region's water management development: monograph. Rostov-on-Don: Southern Federal University Press. (In Russ.).
5. Decree of the President of the Russian Federation dated 07/21/2020 No. 474 "On the National Development Goals of the Russian Federation for the period up to 2030". URL: www.kremlin.ru/acts/bank/45726 (accessed: 29.04.2025).
6. Rodionova, I.A., & Ugryumova, A.A. (2021) The United States and China are leaders in the global high-tech industry: comparative analysis of positions. *Regional economics: theory and practice*. 19 (3), 400 – 428. (In Russ.). <https://doi.org/10.24891/re.19.3.400>
7. Sidorov, M.A., Rumyantsev, N.M., & Lukin, E.V. (2021). On the development of the economy based on high-tech manufacturing industries. *Economics and environmental management*, 3, 145-161 (In Russ.). <https://doi.org/10.17586/2310-1172-2021-14-3-145-161>
8. Solovieva, Yu.V. (2024) Transformation of the scientific and technological sphere of Russia: current state and development prospects. In.: *Transformation of the National economy in modern conditions*. Moscow: Peoples' Friendship University of Russia. Patrice Lumumba, 490-508. (In Russ.).
9. Sukharev, O.S. (2025) Scientific and technological potential: assessment and monitoring. *Economic Strategies*. 27, 4(202), 86-97. (In Russ.). <https://doi.org/10.33917/es-4.202.2025.86-97>
10. Sukharev, O.S. (2024) Evaluation of the effectiveness of scientific and technological activities: problems and prospects. *Economist*, 3, 49-58. (In Russ.).
11. Sukharev, O.S. (2021). Digitalization and directions of technological renewal of the Russian industry. *Journal of new economy*, 22 (1), 26-52. (In Russ.). <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2021-22-1-2>
12. Sukharev, O.S. (2010) Innovative type of economic growth (modeling and practical generalizations in the field of innovative development). (In Russ.). URL: www.econ.msu.ru/cmt2/lib/a/1158/file/_66.pdf (accessed: 21.04.2025).

© Саванович С.А., Матвеева Л.Г., 2026

Сведения об авторах / Bio notes

Саванович Софья Андреевна, студентка, экономический факультет, Южный федеральный университет, Российская Федерация, 344006, Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105/42. SPIN-код: 2326-9971. E-Mail: sofyasavanovitch@yandex.ru

Sofia A. Savanovich, student, Faculty of Economics, Southern Federal University, 105/42 B. Sadovaya St., Rostov-on-Don, 344006, Russian Federation. SPIN-код: 2326-9971. E-Mail: sofyasavanovitch@yandex.ru

Матвеева Людмила Григорьевна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры информационной экономики, экономический факультет, Южный федеральный университет, Российская Федерация, 344006, Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105/42. ORCID: 0000-0001-8172-2731. SPIN-код: 9048-4927. E-Mail: Matveeva_lg@mail.ru

Ljudmila G. Matveeva, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Information Economics, Faculty of Economics, Southern Federal University, 105/42 B. Sadovaya St., Rostov-on-Don, 344006, Russian Federation. ORCID: 0000-0001-8172-2731. SPIN-код: 9048-4927. E-Mail: Matveeva_lg@mail.ru

