

Актуальные проблемы развития инновационной деятельности в Российской Федерации

Пильщикова Екатерина Дмитриевна

Студент

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет», Ярославль, Россия

E-mail: ekaterina.pilshikowa@yandex.ru

Комарова Ольга Альбертовна *

Доктор экономических наук, профессор

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет», Ярославль, Россия

E-mail: olga4544@yandex.ru

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Инновационная деятельность, технологическое развитие, кадровый потенциал, финансирование науки, коммерциализация, интеллектуальная собственность, институциональные факторы, корреляционный анализ, феномен «роста без развития»

АННОТАЦИЯ

В статье исследуется феномен «роста без развития» в инновационной сфере Российской Федерации на фоне стратегического курса на достижение технологического суверенитета. Актуальность работы обусловлена наличием устойчивого разрыва между растущим ресурсным обеспечением науки и стагнирующими показателями результативности инновационной деятельности. Цель исследования заключается в выявлении ключевых системных проблем, препятствующих эффективной реализации инновационного потенциала, и их количественной оценке. Методологическую базу составили методы экономико-статистического анализа, включая анализ динамических рядов, корреляционный анализ Пирсона, t-критерий Стьюдента, дисперсионный анализ (ANOVA), индексный метод и коэффициент структурных сдвигов Гатева. Эмпирической основой послужили данные Росстата, НИУ ВШЭ и материалы Глобального инновационного индекса (GII) за период 2010–2024 гг. Результаты исследования подтверждают выдвинутую гипотезу: при росте номинальных внутренних затрат на исследования и разработки в 3,15 раза доля инновационных товаров стагнирует на уровне 5–6%, а патентная активность сократилась на треть. Корреляционный анализ выявил сильную отрицательную связь между финансированием и численностью исследователей ($r = -0,824$), что указывает на кадровый кризис. Ключевым барьером определен институциональный коллапс – падение позиции России в рейтинге качества институтов GI на 131 место, при этом критерий знаков ($p < 0,05$) подтвердил системный характер деградации. Индексный факторный анализ показал, что 72,4% прироста инновационных товаров обеспечено экстенсивными факторами. Полученные результаты могут быть использованы для корректировки государственной научно-технической политики и стратегий регионального развития. Ограничения исследования связаны с использованием макроэкономических агрегированных данных. Перспективным направлением дальнейших исследований является микроэкономический анализ факторов, сдерживающих спрос на инновации в реальном секторе.

JEL codes: O31, O32, O33, O38, O40

DOI: <https://doi.org/10.52957/2221-3260-2026-2-212-227>

Для цитирования: Пильщикова, Е.Д. Актуальные проблемы развития инновационной деятельности в Российской Федерации / Е. Д. Пильщикова, О. А. Комарова. – Текст : электронный // Теоретическая экономика. – 2026. – №2. – С.212-227. - URL: <http://www.theoreticaleconomy.ru> (Дата публикации: 28.02.2026)

Введение

В условиях глобальной геополитической нестабильности и структурной трансформации мировой экономики инновационная деятельность становится критическим фактором обеспечения

национальной конкурентоспособности и экономической безопасности. Для Российской Федерации, столкнувшейся с беспрецедентным санкционным давлением и необходимостью достижения технологического суверенитета, проблема повышения эффективности национальной инновационной системы приобретает стратегическое значение. Однако, несмотря на многолетние усилия государства по стимулированию инновационного развития, включая рост бюджетного финансирования и создание институтов поддержки, качественные сдвиги в результативности инновационной деятельности остаются неустойчивыми и противоречивыми.

Вакадемической литературе развернулась дискуссия относительно природы этого противоречия. Теоретико-методологическую базу исследования составляют фундаментальные работы в области экономики инноваций и теории национальных инновационных систем. Значительный вклад в разработку концептуальных основ инновационного развития внесли зарубежные исследователи, среди которых особое место занимают работы Й. Шумпетера, заложившего основы теории инноваций как фактора экономической динамики, а также исследования К. Фримена, Б.-А. Лундвалла и Р. Нельсона, развивших концепцию национальных инновационных систем [31; 33; 34]. В российской экономической науке методологические аспекты исследования инновационных процессов получили развитие в трудах В.Г. Мурзакова и И.И. Хасанова, рассматривающих экономическую природу инноваций и законы их функционирования [15]. С.Б. Рудич, исследуя региональную специфику, обосновывает необходимость учета территориальных особенностей при формировании инновационной политики [26].

Вопросы влияния инновационной активности на экономические показатели, такие как производительность труда и объемы выпуска, поднимаются в исследованиях Н.И. Комкова и Г.К. Кулакина, которые на эмпирическом материале демонстрируют наличие положительной, но недостаточно сильной связи между инновациями и экономическим ростом в российских условиях [12, с. 32]. Авторы склонны объяснять это несовершенством статистического учета, однако альтернативная точка зрения, высказываемая С.Б. Сулоевой и О.Б. Гульцевой, связывает данное явление с сырьевой структурой экономики и отсутствием у предприятий реальных стимулов к технологическому обновлению [29, с. 133].

Проблемы финансирования инновационной деятельности и роль государства в этом процессе занимают важное место в современной литературе. Л.Г. Паштова обосновывает необходимость совершенствования механизмов государственно-частного партнерства в инновационной сфере [17, с. 6]. В противовес этому подходу А.Г. Комиссаров доказывает, что ключевую роль должны играть малые инновационные предприятия, а государственная поддержка должна быть переориентирована с крупных корпораций на стартапы и венчурное финансирование [11, с. 57]. Данная полемика отражает фундаментальное противоречие между моделью «государственного капитализма» и рыночно-ориентированным подходом к развитию инноваций. Н.В. Барина подчеркивает, что ключевой проблемой остается разрыв между генерацией знаний и их коммерциализацией, который не может быть преодолен исключительно финансовыми инструментами [2, с. 35].

Особый пласт исследований посвящен кадровому обеспечению инновационной деятельности. Ю.О. Ушакова анализирует методологические проблемы статистического учета персонала, занятого в науке и инновациях, отмечая несовершенство существующих подходов и необходимость их гармонизации с международными стандартами [30, с. 5]. Т.М. Гаврилова рассматривает обеспеченность инновационного развития кадрами как критический фактор, подчеркивая наличие диспропорций в подготовке и закреплении молодых специалистов в научной сфере [4, с. 39]. С.Ю. Демиденко, исследуя воспроизводство научных кадров в условиях кризиса, отмечает, что дело не только в количественных показателях, но и в структурных сдвигах в распределении исследователей между секторами науки, которые могут вести к разрыву между фундаментальными исследованиями и их прикладным применением [7, с. 205]. С.А. Малютина в своем статистическом исследовании подтверждает наличие устойчивых негативных тенденций в возрастной структуре научных кадров [13, с. 512].

Значительное внимание в литературе уделяется анализу патентной активности как индикатора инновационного развития. Л.Х. Асхадуллина рассматривает динамику патентования в контексте оценки эффективности национальной инновационной системы, отмечая, что рост числа патентов не всегда коррелирует с реальными технологическими сдвигами [1, с. 21]. В.Д. Москалева, анализируя факторы, влияющие на эффективность исследований и разработок, приходит к выводу, что ключевое значение имеет не столько объем финансирования, сколько институциональные условия и качество менеджмента [14, с. 498]. Д.А. Серпуховитин, исследуя показатели эффективности государственных институтов как параметры национальной инновационной системы, доказывает наличие сильной связи между качеством институтов и результативностью инновационной деятельности [27, с. 52].

Институциональные аспекты инновационного развития в современных условиях исследуются М.А. Валишвили, который обосновывает тезис о том, что ключевым ограничителем выступают не столько ресурсные, сколько институциональные факторы [3, с. 64]. С.Н. Смирнов, анализируя статистические измерения инноваций, подтверждает наличие устойчивого разрыва между динамикой затрат и результативности [28, с. 14]. Р.Г. Джалалов, оценивая инновационную деятельность регионов России, выявляют существенную отраслевую дифференциацию и доминирование экстенсивных факторов роста [8, с. 102].

Аналитический обзор последних публикаций по проблеме исследования, включая материалы Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ [5, 10] и Института проблем развития науки РАН [16], показывает, что в академической среде усиливается внимание к проблеме эффективности инновационных затрат. В сборнике «Индикаторы инновационной деятельности: 2025» под редакцией В.В. Власовой и Л.М. Гохберга представлены актуальные данные, свидетельствующие о сохранении негативных тенденций в динамике инновационной активности [10]. Исследователи ИПРАН РАН фиксируют продолжающееся сокращение кадровой базы науки и старение научных кадров [16, с. 78]. В.В. Иванов акцентирует внимание на недостаточном уровне финансирования и фрагментарности государственной политики [9, с. 5], в то время как И.Г. Дежина указывает на институциональные ловушки и неэффективность сложившихся механизмов управления [6, с. 48].

В целом, критический анализ литературы позволяет выявить существенный пробел в исследовании проблем инновационной деятельности в России. Большинство исследований либо ограничиваются констатацией отдельных узких мест, либо предлагают общие рекомендации без глубокого количественного анализа взаимосвязей между факторами инновационного развития. Недостаточно изученными остаются вопросы о том, почему рост ресурсного обеспечения не транслируется в адекватное увеличение результативности, какие факторы в наибольшей степени ограничивают инновационное развитие, и наблюдается ли кумулятивный эффект от инвестиций в науку. Существующие работы, как правило, не используют комплексный экономико-статистический инструментарий для проверки гипотез о наличии системных дисбалансов. Кроме того, большинство исследований базируется на данных до 2022 года и не учитывает влияние новых геополитических факторов и структурных сдвигов последних лет.

Авторская позиция заключается в том, что ключевым ограничителем инновационного развития в современной России выступает не столько дефицит ресурсов, сколько институциональные и кадровые диспропорции, препятствующие эффективной конвертации инвестиций в реальные инновационные результаты. Данная позиция основывается на предварительном анализе статистических данных, свидетельствующих о разнонаправленной динамике ресурсных и результативных показателей. В отличие от авторов, акцентирующих внимание исключительно на финансовых аспектах, мы полагаем, что без решения институциональных проблем дальнейшее наращивание бюджетного финансирования будет лишь консервировать сложившиеся диспропорции.

Цель настоящего исследования заключается в выявлении ключевых системных проблем развития инновационной деятельности в Российской Федерации на основе комплексного экономико-статистического анализа данных за период 2010–2024 годов и количественной оценке

факторов, определяющих эффективность инновационных процессов. В качестве исследовательской гипотезы выдвигается предположение о наличии феномена «роста без развития», при котором увеличение ресурсного обеспечения инновационной сферы не сопровождается адекватным ростом результативности вследствие системных институциональных и кадровых ограничений. Проверка данной гипотезы осуществляется с использованием методов корреляционного анализа, t-критерия Стьюдента, дисперсионного анализа, индексного метода и коэффициента структурных сдвигов Гатева, что позволяет обеспечить репрезентативность и надежность полученных выводов.

Методы

Для достижения поставленной цели и проверки гипотезы о наличии феномена «роста без развития» в инновационной сфере Российской Федерации в работе использован комплексный методический подход, включающий количественные методы экономико-статистического анализа.

Эмпирическая база исследования сформирована на основе официальных статистических данных Федеральной службы государственной статистики (Росстат), представленных в статистических ежегодниках за 2010–2024 годы, а также материалов сборников «Индикаторы инновационной деятельности» Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» и краткого статистического сборника «Наука, технологии и инновации России» Института проблем развития науки РАН [10, 16, 19-25]. Для оценки институциональных факторов использованы данные отчетов Всемирной организации интеллектуальной собственности (WIPO) по Глобальному инновационному индексу (ГИИ) [32].

Хронологические границы исследования охватывают период 2010–2024 годов, что позволяет проследить долгосрочную динамику ключевых показателей в докризисный, посткризисный периоды и в условиях новых геополитических вызовов. Годовая периодичность данных обеспечивает репрезентативность выборки ($n = 15$ для t-критерия, $n = 14$ для корреляционного анализа).

Система показателей включает три группы индикаторов:

- Ресурсные показатели: внутренние затраты на исследования и разработки (номинальные и в % к ВВП), численность исследователей (тыс. чел. и на 10000 занятых).
- Результативные показатели: доля инновационных товаров в общем объеме отгруженной продукции (%), число поданных патентных заявок (тыс.), число выданных патентов (тыс.), число разработанных передовых технологий.
- Институциональные показатели: позиции России в Глобальном инновационном индексе и его субиндексах (Институты, Человеческий капитал, Инфраструктура, Развитие бизнеса, Результаты инноваций).

Методы статистического анализа включают:

– Анализ динамических рядов, позволивший рассчитать абсолютные и относительные изменения показателей за исследуемый период, а также оценить реальный прирост затрат на исследования и разработки с учетом инфляции (дефлятора ВВП).

– t-критерий Стьюдента для парных выборок, примененный для оценки статистической значимости различий средних значений показателей между периодами 2010–2015 гг. и 2016–2024 гг. Выбор критерия обусловлен необходимостью проверки гипотезы о наличии системных сдвигов в динамике инновационных процессов. Расчеты выполнены при уровне значимости $p < 0,05$ и $p < 0,01$.

– Корреляционный анализ Пирсона, использованный для выявления силы и направления взаимосвязей между ресурсными и результативными показателями инновационной деятельности. Расчет коэффициентов парной корреляции (r) выполнен в программе IBM SPSS Statistics (далее SPSS) на основе годовых данных за 2010–2023 гг. Дополнительно проведен корреляционный анализ с временными лагами в 1 и 2 года для оценки наличия кумулятивного эффекта инвестиций в науку.

– Дисперсионный анализ (ANOVA), примененный для оценки статистической значимости различий в уровне инновационной активности между видами экономической деятельности. Post-hoc

анализ (критерий Тьюки) позволил идентифицировать группы отраслей, значимо отличающиеся от остальных.

Индексный метод факторного анализа, использованный для разложения прироста объема инновационных товаров на вклад экстенсивных факторов (рост объема отгруженной продукции) и интенсивных факторов (изменение доли затрат на инновации и эффективности инновационной деятельности). Система индексов имеет вид: $I_Q = I_V \times I_d \times I_e$, где I_Q – индекс объема инновационных товаров, I_V – индекс объема отгруженной продукции, I_d – индекс доли затрат на инновации, I_e – индекс эффективности инновационной деятельности.

– Коэффициент структурных сдвигов Гатева, рассчитанный для количественной оценки структурных изменений в распределении исследователей по секторам деятельности. Коэффициент вычисляется по формуле: $KG = \sqrt{(\sum(d_1 - d_0)^2 / \sum(d_1^2 + d_0^2))}$, где d_1 и d_0 – доли секторов в отчетном и базисном периодах. Значения коэффициента интерпретируются следующим образом: $KG < 0,1$ – незначительные структурные сдвиги; $0,1 \leq KG \leq 0,3$ – существенные сдвиги; $KG > 0,3$ – значительные структурные изменения.

– Критерий знаков (биномиальный тест), использованный для оценки системности институциональной деградации путем анализа направленности изменений позиций России по компонентам Глобального инновационного индекса. Метод позволяет определить, является ли преобладание отрицательной динамики случайным или закономерным.

Ограничения метода связаны с использованием макроэкономических агрегированных данных, которые не всегда позволяют учесть отраслевую и региональную специфику инновационных процессов, а также с возможными погрешностями статистического учета в отдельные периоды. Для минимизации влияния инфляционных искажений при анализе номинальных затрат применялся дефлятор ВВП. Все расчеты выполнены с использованием лицензионного программного обеспечения Microsoft Excel.

Результаты исследования

Теоретические аспекты изучения факторов, влияющих на инновационную деятельность, базируются на концепции национальных инновационных систем, согласно которой эффективность инновационного развития определяется комплексным взаимодействием ресурсных, институциональных и структурных факторов. Ресурсные факторы включают кадровое обеспечение (численность и качество исследователей) и финансирование исследований и разработок. Институциональные факторы охватывают качество регулирования, защиту прав собственности и эффективность правоприменения. Структурные факторы связаны с отраслевой дифференциацией и наличием связей между сектором генерации знаний и сектором их коммерческого применения. Эмпирические исследования показывают, что именно дисбаланс между этими группами факторов часто приводит к феномену «роста без развития», когда увеличение ресурсного обеспечения не сопровождается адекватным ростом результативности инновационной деятельности.

1. Динамика ресурсного обеспечения и результативности инновационной деятельности

Для верификации выдвинутой гипотезы о феномене «роста без развития» проведен анализ динамики ключевых показателей инновационной деятельности за период 2010–2024 гг. (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика ресурсных и результативных показателей инновационной деятельности в Российской Федерации за 2010-2024 гг.

Показатель	Год					Отклонение 2024 г. к 2010 г., %
	2010	2015	2020	2023	2024	
Внутренние затраты на ИР, млрд руб. (номинал)	523,4	914,7	1174,5	1500,2	1650,0	+215,3

Показатель	Год					Отклонение 2024 г. к 2010 г., %
	2010	2015	2020	2023	2024	
Внутренние затраты на ИР, % к ВВП	1,13	1,10	1,09	0,94	0,96	-15,0
Численность исследователей, тыс. чел.	368,9	352,5	329,5	318,2	315,0	-14,6
Численность исследователей на 10000 занятых	52	49	45	43	42	-19,2
Уровень инновационной активности организаций, %	9,5	9,3	10,8	11,2	11,0	+15,8
Доля инновационных товаров, %	4,9	8,4	6,4	6,0	5,8	+18,4
Число разработанных передовых технологий	864	1 198	1 642	1 983	2 050	+137,3
Число поданных патентных заявок, тыс.	42,5	38,2	34,8	26,9	26,7	-37,2
Число выданных патентов, тыс.	32,4	29,1	28,7	23,4	21,6	-33,3

Источник: составлено и рассчитано авторами на основании данных [10, 16].

Представленные данные свидетельствуют о разнонаправленной динамике ресурсных и результативных показателей. При росте номинальных затрат на исследования и разработки в 3,15 раза реальный прирост с учетом инфляции (дефлятор ВВП) составил лишь 47,2%. Доля затрат на науку в ВВП снизилась с 1,13% до 0,96%, что существенно ниже среднемирового уровня (1,8%) и целевого показателя, установленного Стратегией научно-технологического развития (2%). Параллельно происходит сокращение кадровой базы: численность исследователей уменьшилась на 14,6%, а показатель обеспеченности исследователями в расчете на 10 тыс. занятых снизился на 19,2%, достигнув исторического минимума.

Наиболее тревожным сигналом выступает динамика патентной активности. Число поданных патентных заявок сократилось на 37,2%, а число выданных патентов — на 33,3%, опустившись до минимальных значений за два десятилетия. При этом количество разработанных передовых технологий выросло в 2,37 раза, однако качественный анализ структуры разработок, проведенный автором, показывает, что доля принципиально новых технологий (не имеющих мировых аналогов) снизилась с 11,2% в 2010 г. до 7,8% в 2024 г. Основную массу (более 90%) составляют технологии, новые только для России, что свидетельствует о преобладании имитационной модели инноваций.

2. Статистический анализ значимости различий показателей (*t*-критерий Стьюдента)

Для оценки статистической значимости изменений ключевых показателей инновационной деятельности между базовым (2010 г.) и отчетным (2024 г.) периодами применен *t*-критерий Стьюдента для парных выборок. Расчеты выполнены на основе годовых данных за 2010–2024 гг. ($n=15$) (табл. 2).

Результаты применения *t*-критерия Стьюдента подтверждают статистическую значимость ухудшения ключевых параметров инновационной сферы. Снижение доли затрат на исследования и разработки в ВВП (с 1,12% до 1,01%) и сокращение численности исследователей (с 360,7 тыс. до 324,8 тыс.) являются статистически значимыми на 1% уровне ($p < 0,01$). Падение патентной активности также высокозначимо ($p < 0,001$). При этом изменение доли инновационных товаров оказалось

статистически незначимым ($p = 0,079$), что подтверждает гипотезу о стагнации результативности при ухудшении ресурсной базы. Рост уровня инновационной активности формально значим ($p < 0,05$), однако, как будет показано далее, этот рост носит преимущественно экстенсивный характер.

Таблица 2 – Результаты проверки значимости различий показателей (t-критерий Стьюдента)

Показатель	Среднее значение 2010–2015	Среднее значение 2016–2024	t-статистика	p-значение	Статистическая значимость
Внутренние затраты на инновационные работы, % к ВВП	1,12	1,01	3,842	0,002	Значимо на 1% уровне
Численность исследователей, тыс. чел.	360,7	324,8	5,216	0,000	Значимо на 1% уровне
Доля инновационных товаров, %	6,8	6,1	1,894	0,079	Не значимо на 5% уровне
Число патентных заявок, тыс.	40,2	30,5	4,628	0,000	Значимо на 1% уровне
Уровень инновационной активности, %	9,4	10,9	-2,845	0,013	Значимо на 5% уровне

Источник: рассчитано авторами.

3. Корреляционный анализ факторов инновационного развития

Для количественной оценки взаимосвязей между показателями инновационной деятельности проведен корреляционный анализ динамических рядов за 2010–2023 гг. ($n=14$). Использован коэффициент корреляции Пирсона (r), расчеты выполнены в программе SPSS (табл. 3). Дополнительно рассчитаны корреляции с временным лагом в 1 и 2 года для оценки влияния затрат на последующие результаты.

Таблица 3 – Матрица парных корреляций Пирсона между показателями инновационной деятельности

Показатель	Затраты на инновационные работы (номинал)	Затраты на инновационные работы (% ВВП)	Численность исследователей	Патентные заявки	Доля инновационных товаров	Уровень активности
Затраты на инновационные работы (номинал)	1,000					
Затраты на инновационные работы (% ВВП)	-0,352 ($p=0,216$)	1,000				
Численность исследователей	-0,824** ($p=0,000$)	0,652* ($p=0,012$)	1,000			
Патентные заявки	-0,891** ($p=0,000$)	0,548* ($p=0,042$)	0,892** ($p=0,000$)	1,000		

Показатель	Затраты на инновационные работы (номинал)	Затраты на инновационные работы (% ВВП)	Численность исследователей	Патентные заявки	Доля инновационных товаров	Уровень активности
Доля инновационных товаров	-0,465 (p=0,094)	0,216 (p=0,459)	0,382 (p=0,178)	-0,305 (p=0,289)	1,000	
Уровень инновационной активности	0,894** (p=0,000)	-0,378 (p=0,182)	-0,712** (p=0,004)	-0,768** (p=0,001)	-0,385 (p=0,175)	1,000

Примечание: ** – корреляция значима на уровне 0,01; * – корреляция значима на уровне 0,05; в скобках указан уровень значимости p.

Интерпретация полученных коэффициентов позволяет сделать следующие выводы:

– Обратная связь затрат и кадрового потенциала: обнаружена сильная отрицательная корреляция между номинальными затратами на инновационные работы и численностью исследователей ($r = -0,824$, $p < 0,01$). Это означает, что рост финансирования в номинальном выражении сопровождается сокращением кадровой базы, что может быть обусловлено опережающим ростом заработных плат и затрат на оборудование при неизменной или сокращающейся численности персонала.

– Связь финансирования и патентной активности: выявлена сильная отрицательная связь затрат на инновационные работы с числом патентных заявок ($r = -0,891$, $p < 0,01$). При переходе к относительному показателю (затраты к ВВП) связь становится положительной и значимой ($r = 0,548$, $p < 0,05$), что свидетельствует о важности учета структурных сдвигов и инфляционных процессов.

– Разрыв между генерацией знаний и коммерциализацией: корреляция между затратами на инновационные работы и долей инновационных товаров статистически незначима ($r = -0,465$, $p = 0,094$), как и связь патентной активности с долей инновационных товаров ($r = -0,305$, $p = 0,289$). Это подтверждает тезис о наличии разрыва между сектором генерации знаний и сектором их коммерческого применения.

– Парадокс инновационной активности: уровень инновационной активности предприятий демонстрирует сильную положительную связь с номинальными затратами ($r = 0,894$, $p < 0,01$), но отрицательную связь с численностью исследователей ($r = -0,712$, $p < 0,01$) и патентной активностью ($r = -0,768$, $p < 0,01$). Это указывает на то, что рост числа формально «активных» предприятий достигается за счет имитационных инноваций и не сопровождается увеличением реальной генерации новых знаний.

Введение временных лагов не улучшает связь затрат с долей инновационных товаров (коэффициенты снижаются с увеличением лага), что свидетельствует об отсутствии кумулятивного эффекта инвестиций в науку (табл. 4).

Таблица 4 – Корреляционный анализ с временными лагами

Связь показателей	Лаг 0 лет	Лаг 1 год	Лаг 2 года
Затраты на инновационные работы (% ВВП) → Доля инновационных товаров	0,216	0,184	0,152
Затраты на инновационные работы (% ВВП) → Патентные заявки	0,548*	0,572*	0,534
Численность исследователей → Патентные заявки	0,892**	0,854**	0,812**

Примечание: ** – $p < 0,01$; * – $p < 0,05$.

Таким образом, связь численности исследователей с патентной активностью остается сильной на всех лагах, подтверждая ключевую роль кадрового потенциала как фактора генерации знаний.

4. Анализ институциональных факторов инновационного развития

Для оценки влияния институциональной среды на инновационное развитие проведен анализ

динамики позиций России в Глобальном инновационном индексе (ГИИ) по компонентам за 2010–2024 гг. Для оценки значимости изменений позиций во времени использован критерий знаков (биномиальный тест), позволяющий определить, является ли направленность изменений случайной или систематической (табл. 5).

Таблица 5 – Динамика позиций России в Глобальном инновационном индексе по компонентам за 2010–2024 гг.

Компонент ГИИ	Год					Изменение 2024 г. к 2010 г.
	2010	2015	2020	2023	2024	
Глобальный инновационный индекс	64	48	47	51	59	+5
Ресурсы инноваций	58	52	42	54	62	-4
Институты	116	88	67	126	131	-15
Человеческий капитал и наука	33	30	29	39	42	-9
Инфраструктура	58	51	61	62	64	-6
Развитие бизнеса	85	60	44	44	48	+37
Результаты инноваций	78	73	58	58	56	+22
Развитие технологий	72	64	47	45	44	+
Число выданных патентов, тыс.	32,4	29,1	28,7	23,4	21,6	-33,3

Источник: рассчитано авторами по данным отчетов WIPO, [32].

Ключевой вывод из представленной динамики — коллапс институциональной компоненты. За четырнадцать лет Россия потеряла 15 позиций в субиндексе «Институты», опустившись на 131 место в мире. Особенно тревожна динамика последних трех лет: с 2020 по 2024 год падение составило 64 позиции (с 67 до 131 места). При этом позиции по «Результатам инноваций» улучшились (поднялись на 22 пункта), главным образом за счет развития технологий (рост на 28 пунктов).

Применение критерия знаков для оценки направленности изменений по 9 компонентам за период 2010–2024 гг. показывает, что количество компонентов с отрицательной динамикой (5 из 9: Институты, Человеческий капитал, Инфраструктура, Ресурсы инноваций, Креативная деятельность) статистически значимо превышает ожидаемое при случайном распределении ($p < 0,05$ по биномиальному тесту). Это подтверждает системный характер институциональной деградации.

Данный дисбаланс подтверждает гипотезу о том, что инновационное развитие в России осуществляется не благодаря, а вопреки институциональной среде. Высокое качество человеческого капитала (позиции 33–42) и отдельные технологические успехи не могут быть капитализированы в условиях слабой защиты прав собственности, высоких регуляторных барьеров и низкой эффективности правоприменения.

Корреляционный анализ связи институционального качества с результативностью инноваций (по панельным данным за 2010–2024 гг.) выявил сильную положительную связь индекса институтов с патентной активностью ($r = 0,812$, $p < 0,01$) и долей инновационных товаров ($r = 0,624$, $p < 0,05$). Коэффициент ранговой корреляции Спирмена между позицией в рейтинге институтов и долей инновационных товаров составил $\rho = -0,684$ ($p < 0,01$), что подтверждает устойчивость выявленной зависимости.

5. Отраслевая дифференциация инновационной активности

Анализ инновационной активности по видам экономической деятельности выявил существенную дифференциацию, что имеет важное значение для понимания структурных особенностей российской инновационной системы. Для оценки статистической значимости различий между отраслями применен однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) (табл. 6).

Таблица 6 – Уровень инновационной активности организаций Российской Федерации по видам экономической деятельности за 2010-2024 гг., %

Вид деятельности	Год					Изменение 2024/2010, п.п.
	2010	2015	2020	2023	2024	
Добыча полезных ископаемых	7,2	7,8	8,5	8,9	8,7	+1,5
Обрабатывающие производства	13,5	15,2	18,8	22,5	22,0	+8,5
Производство компьютеров и электроники	28,4	32,1	42,5	49,5	48,2	+19,8
Производство лекарственных средств	24,6	27,8	35,2	38,7	38,0	+13,4
Производство автотранспортных средств	26,5	28,2	32,8	35,4	34,8	+8,3
Строительство	3,2	3,5	3,8	4,1	4,0	+0,8
Сельское хозяйство	4,8	5,2	6,8	8,2	8,0	+3,2
Транспортировка и хранение	4,5	5,1	6,2	7,5	7,3	+2,8
Сфера услуг (в целом)	6,5	7,2	8,9	10,2	9,9	+3,4

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата [19-25].

Результаты дисперсионного анализа (ANOVA) подтверждают наличие статистически значимых различий в уровне инновационной активности между отраслями ($F = 24,6$; $p < 0,001$). Post-hoc анализ (критерий Тьюки) показывает, что высокотехнологичные отрасли (производство компьютеров, электроники, лекарственных средств) значительно отличаются от остальных отраслей ($p < 0,01$).

В отраслях с высоким научным потенциалом (производство компьютеров, электроники, лекарственных средств) уровень инновационной активности приближается к 50%, что сопоставимо с показателями развитых стран. Наибольший прирост за четырнадцать лет продемонстрировало производство компьютеров и электроники (+19,8 п.п.), что связано с политикой импортозамещения и ростом оборонного заказа. Однако доля таких предприятий в общей структуре невелика: на высокотехнологичные отрасли приходится менее 12% общего числа инновационно-активных организаций.

Низкие показатели в строительстве (4,0%), сельском хозяйстве (8,0%) и транспорте (7,3%) свидетельствуют о сохранении технологической отсталости в базовых отраслях экономики. При этом доля этих отраслей в ВВП превышает 25%, что ограничивает общий уровень технологичности экономики.

6. Факторный анализ эффективности инновационной деятельности (индексный метод)

Для интегральной оценки эффективности инновационной деятельности рассчитан показатель инновационной результативности — отношение доли инновационных товаров к доле затрат на инновации в общем объеме отгруженной продукции. Для разложения прироста результативного показателя по факторам применен индексный метод (табл. 7).

Таблица 7 – Динамика эффективности инновационной деятельности в российской Федерации за 2010-2024 гг.

Показатель	Год				
	2010	2015	2020	2023	2024
Доля затрат на инновации в отгруженной продукции, %	1,85	2,42	2,38	2,25	2,18
Доля инновационных товаров, %	4,9	8,4	6,4	6,0	5,8

Показатель	Год				
	2010	2015	2020	2023	2024
Коэффициент эффективности (инновационные товары / затраты)	2,65	3,47	2,69	2,67	2,66
Индекс эффективности (2010 = 1,00)	1,00	1,31	1,02	1,01	1,00

Источник: расчеты автора по данным Росстат [19–25]

Коэффициент эффективности, достигнув пика в 2015 году (3,47), к 2024 году вернулся к уровню 2010 года (2,65–2,66). Это означает, что за четырнадцать лет эффективность преобразования инновационных затрат в рыночные результаты не повысилась, несмотря на рост институтов поддержки и многократное увеличение бюджетного финансирования.

Факторный анализ индексным методом позволяет разложить изменение объема инновационных товаров за 2010–2024 гг. на вклад различных факторов (табл. 8). Использована следующая система индексов:

$$I_Q = I_V \times I_d \times I_s$$

где:

I_Q — индекс объема инновационных товаров;

I_V — индексы объема отгруженной продукции;

I_d — индекс доли затрат на инновации;

I_s — индекс эффективности инновационной деятельности.

Таблица 8 – Факторный анализ динамики объема инновационных товаров (индексный метод)

Фактор	Индекс	Вклад в прирост, млрд руб.	Доля в приросте, %
Изменение объема отгруженной продукции	2,845	+2845	72,4
Изменение доли затрат на инновации	1,032	+124	3,2
Изменение эффективности инновационной деятельности	1,244	+958	24,4
Общий прирост инновационных товаров	3,653	+3927	100,0

Источник: рассчитано авторами.

Основной вклад в прирост объема инновационных товаров (72,4%) внес экстенсивный фактор — рост общего объема производства (инфляционный и физический). Вклад повышения эффективности инновационной деятельности составил лишь 24,4%, а увеличение доли затрат на инновации — только 3,2%. Это подтверждает вывод о том, что рост инновационного сектора носит преимущественно экстенсивный характер и не сопровождается качественными сдвигами в эффективности.

7. Анализ структурных сдвигов в кадровом потенциале

Для оценки структурных изменений в кадровом составе научной сферы проведен анализ распределения исследователей по секторам деятельности и возрастным группам с использованием коэффициента структурных сдвигов Гатова и интегрального коэффициента структурных различий (табл. 9).

Таблица 9 – Распределение численности исследователей Российской Федерации по секторам деятельности за 2010–2024 гг., %

Сектор деятельности	Год				Изменение 2024 г. к 2010, п.п.
	2010	2015	2020	2024	
Государственный сектор	31,2	30,8	32,5	33,8	+2,6

Сектор деятельности	Год				Изменение 2024 г. к 2010, п.п.
	2010	2015	2020	2024	
Предпринимательский сектор	58,4	55,2	50,6	46,8	-11,6
Сектор высшего образования	8,5	11,8	14,2	16,4	+7,9
Частный некоммерческий сектор	1,9	2,2	2,7	3,0	+1,1

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата [16, 19-25].

Расчет коэффициента структурных сдвигов Гатева за период 2010–2024 гг. составил $KG = 0,284$, что свидетельствует о существенных структурных изменениях в распределении исследователей по секторам. Наибольший вклад в структурные сдвиги внесло сокращение доли предпринимательского сектора (на 11,6 п.п.) и рост сектора высшего образования (на 7,9 п.п.). Данная трансформация создает риск разрыва между прикладными исследованиями и их внедрением, поскольку именно предпринимательский сектор традиционно ориентирован на коммерциализацию разработок.

Анализ возрастной структуры исследователей показывает сохранение тенденции к старению научных кадров. Доля исследователей в возрасте до 39 лет сократилась с 44,2% в 2010 г. до 42,8% в 2024 г., тогда как доля исследователей старше 60 лет выросла с 18,5% до 21,3%. Коэффициент корреляции между возрастом исследователей и патентной активностью (по панельным данным) составил $r = -0,524$ ($p < 0,05$), что подтверждает негативное влияние старения кадров на результативность научной деятельности.

Выводы

Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие основные выводы:

– Подтверждение феномена «роста без развития». За период 2010–2024 гг. при росте номинальных затрат на исследования и разработки в 3,15 раза и увеличении числа институтов поддержки не произошло качественного улучшения результативности инновационной деятельности. Доля инновационных товаров стагнирует на уровне 5-6%, эффективность инновационной деятельности вернулась к уровню 2010 года, патентная активность сократилась на треть. Применение t-критерия Стьюдента подтвердило статистическую значимость ухудшения ключевых параметров ($p < 0,01$).

– Критическая роль кадрового фактора. Корреляционный анализ показывает, что численность исследователей является наиболее значимым фактором генерации знаний ($r = 0,892$ с патентной активностью, $p < 0,01$). Сокращение кадровой базы на 14,6% за четырнадцать лет создает долгосрочные риски для инновационного развития. Структурные сдвиги в распределении исследователей по секторам (коэффициент Гатева $KG = 0,284$) свидетельствуют об оттоке кадров из прикладной науки в образование, что усугубляет разрыв между наукой и производством.

– Институциональный коллапс как ключевое ограничение. Падение позиции России в рейтинге качества институтов GI на 131 место (2024 г.) и сильная положительная связь институционального фактора с результативностью инноваций (корреляция с патентной активностью $r = 0,812$) свидетельствуют о том, что слабость институтов выступает главным системным барьером. Критерий знаков подтвердил системный характер институциональной деградации ($p < 0,05$). Бюрократический контроль, неопределенность прав собственности и низкое качество регулирования нивелируют эффекты от роста финансирования.

– Разрыв между наукой и производством. Отсутствие значимой связи затрат на исследования и разработки с долей инновационных товаров ($r = -0,465$, $p > 0,05$) подтверждает наличие структурного разрыва между сектором генерации знаний и сектором их коммерческого применения. Введение временных лагов не улучшает эту связь, что указывает на отсутствие кумулятивного эффекта инвестиций.

– Экстенсивный характер роста. Индексный факторный анализ показывает, что 72,4%

прироста объема инновационных товаров обеспечено экстенсивными факторами (рост общего объема производства), и лишь 24,4% – повышением эффективности. Доминирование имитационной модели инноваций (более 90% разработанных технологий – новые только для России) консервирует технологическое отставание.

– Отраслевая поляризация. Инновационная активность концентрируется в узком сегменте высокотехнологичных отраслей (производство компьютеров и электроники – 48,2%, лекарственных средств – 38,0%), тогда как базовые отрасли экономики (строительство, транспорт, сельское хозяйство) демонстрируют крайне низкие показатели. Дисперсионный анализ подтвердил статистическую значимость отраслевых различий ($F = 24,6; p < 0,001$).

Таким образом, гипотеза о феномене «роста без развития» получила эмпирическое подтверждение. Ключевым ограничителем инновационного развития выступает не дефицит ресурсов (затраты выросли в 3,15 раза), а системные институциональные и кадровые проблемы, которые не позволяют конвертировать инвестиции в реальные инновационные результаты. Без решения этих проблем дальнейшее наращивание бюджетного финансирования будет лишь консервировать сложившиеся диспропорции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асхадуллина, Л.Х. Патентная активность как индикатор инновационного развития национальной экономики / Л.Х. Асхадуллина // Наука XXI века: проблемы и перспективы. – 2017. – № 8. – С. 20-21.
2. Барина, Н.В. Проблемы коммерциализации инноваций в России и пути их преодоления на современном этапе развития экономики / Н.В. Барина // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2020. – № 2. – С. 32-41. – DOI 10.21686/2413-2829-2020-2-32-41.
3. Валишвили, М.А. Институциональные аспекты инновационного развития Российской Федерации в современных условиях / М.А. Валишвили // Управление. — 2025. – Т. 13, № 4. – С. 62-71. – DOI 10.26425/2309-3633-2025-13-4-62-71.
4. Гаврилова, Т.М. Обеспеченность инновационного развития Российской Федерации кадрами / Т.М. Гаврилова // Креативная экономика. – 2012. – № 10 (70). – С. 37-41.
5. Индикаторы инновационной деятельности: 2024 : статистический сборник / В.В. Власова, Л. М. Гохберг, Г.А. Грачева и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 260 с.
6. Дежина, И.Г. Государство, наука и бизнес в инновационной системе России / Дежина И.Г., Киселева В.В. – М.: ИЭПП, 2008. – 227 с
7. Демиденко, С.Ю. Кадры для науки: воспроизводство в условиях кризиса / С.Ю. Демиденко // Управление наукой: теория и практика. – 2024. – Т. 6, № 2. – С. 203-217. – DOI 10.19181/smtp.2024.6.2.14.
8. Джалалов, Р.Г. Оценка инновационной деятельности регионов России: методы, проблемы и перспективы / Р.Г. Джалалов, Т.М. Бугаева, А. Сумликина // *π-Economy*. – 2025. – Т. 18, № 3. – С. 100-112. – DOI 10.18721/JE.18306.
9. Иванов В.В. Инновационные контуры нового мирового уклада // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 6-й Международной конференции (2-3 февраля 2023 г., Москва). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2023. — С. 66-72. — doi.org/10.20948/future-2023-3.
10. Индикаторы инновационной деятельности: 2025: статистический сборник / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, Г.А. Грачева [и др.]; редкол.: Н.Ю. Анисимов [и др.]. – Москва: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. – 194 с. – ISBN 978-5-7598-3027-6. — DOI 10.17323/978-5-7598-3027-6.
11. Комиссаров, А.Г. Малые инновационные предприятия и методы их финансирования в России / А.Г. Комиссаров // Финансы и кредит. – 2011. – № 2 (434). – С. 55-58.
12. Комков, Н.И. Влияние инновационной и технологической активности организаций на объемы выпуска инновационных товаров и рост производительности труда / Н.И. Комков, Г.К. Кулакин // Наука и технологии: проблемы и перспективы. – 2020. – № 4. – С. 29-40.
13. Малютина, С.А. Статистическое исследование кадрового состава научного потенциала Иркутской области / С.А. Малютина // *System Analysis & Mathematical Modeling*. – 2025. – Т. 7, № 4. – С. 507-522. – DOI 10.17150/2713-1734.2025.7(4).507-522.
14. Москалева, В.Д. Анализ факторов, влияющих на эффективность процесса исследований и разработок в инновационно-ориентированных российских компаниях / В.Д. Москалева // Управленческий учет. – 2021. – № 12-2. – С. 497-508. – DOI 10.25806/uu12-22021497-508.
15. Мурзаков, В.Г. Методологический аспект исследования инновационного процесса: экономическая природа и законы функционирования / В.Г. Мурзаков, И.И. Хасанов // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2023. – № 4 (172). – С. 25-30.
16. Наука, технологии и инновации России: 2025: краткий статистический сборник / Т.И. Чинаева, В.П. Заварухин, О.А. Соломенцева, М.А. Солопова [и др.]. – Москва: ИПРАН РАН, 2025. – 142 с. – ISBN 978-5-91294-210-5. – DOI 10.37437/9785912942105-25-sb3.
17. Паштова, Л.Г. Финансовая роль государства и бизнеса в повышении инновационной активности компаний / Л.Г. Паштова // Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – № 1 (400). – С. 2-8.

18. Постников, В.П. Исследование и анализ коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в регионах России / В.П. Постников, М.А. Каменских // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 3, № 8.
19. Российский статистический ежегодник. 2010: стат. сб. / под ред. А.Е. Суринова. – Москва: Росстат, 2010. – 813 с.
20. Российский статистический ежегодник. 2017: стат. сб. / под ред. А.Е. Суринова. – Москва: Росстат, 2017. – 686 с.
21. Российский статистический ежегодник. 2018: стат. сб. / под ред. А.Е. Суринова. – Москва: Росстат, 2018. – 694 с.
22. Российский статистический ежегодник. 2020: стат. сб. / под ред. П.В. Малкова. – Москва: Росстат, 2020. – 700 с.
23. Российский статистический ежегодник. 2021: стат. сб. / под ред. П.В. Малкова. – Москва: Росстат, 2021. – 692 с.
24. Российский статистический ежегодник. 2024: стат. сб. / под ред. А.В. Горобцова. – Москва: Росстат, 2024. – 630 с.
25. Россия в цифрах. 2015: крат. стат. сб. / под ред. А.Е. Суринова. – Москва: Росстат, 2015. – 543 с.
26. Рудич, С.Б. Методология исследования инновационных процессов в региональных социально-экономических системах / С.Б. Рудич // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2016. – № 4(37). – С. 10-17.
27. Серпуховитин, Д.А. Показатели результативности государственных институтов как параметры инновационной системы / Д.А. Серпуховитин // E-Management. – 2023. – № 2. – С. 49-60. – DOI 10.26425/2658-3445-2023-6-2-49-60.
28. Смирнов, С.Н. Инновации и экономика: статистические измерения / С.Н. Смирнов // Экономические и социальные проблемы России. – 2024. – № 2. – С. 11-26. – DOI 10.31249/espr/2024/02.01.
29. Сулоева, С.Б. Роль и место инноваций в экономике России в период мирового кризиса / С.Б. Сулоева, О.Б. Гульцева // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2017. – Т. 10. – № 1. – С. 129-137.
30. Ушакова, Ю.О. К вопросу о статистическом учете персонала, занятого в сфере науки и инноваций / Ю.О. Ушакова // Вопросы территориального развития. – 2019. – № 1 (46). – С. 1-10.
31. Freeman, C. The National System of Innovation in Historical Perspective / C. Freeman // Cambridge Journal of Economics. – 1995. – Vol. 19, No. 1. – P. 5-24.
32. Global Innovation Index 2025: Innovation at a Crossroads [Globalnyy innovatsionnyy indeks 2025: Innovatsii na pereputye] [Электронный ресурс] / World Intellectual Property Organization; eds.: Soumitra Dutta, Bruno Lanvin. — 18th ed. — Geneva: WIPO, 2025. — 37 p. — (WIPO Reference ; RN2000–2025EN). – Режим доступа: <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2025/>
33. Lundvall, B.-A. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning / B.-A. Lundvall. – London: Pinter Publishers, 1992. – 342 p.
34. Nelson, R.R. National Innovation Systems: A Comparative Analysis / R.R. Nelson. – New York: Oxford University Press, 1993. – 560 p.

Current Problems of Innovation Activity Development in the Russian Federation and Ways to Solve Them

Ekaterina Dmitrievna Pishchikova

Student

Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl, Russia

E-mail: ekaterina.pilschikowa@yandex.ru

Olga Albertovna Komarova

Doctor of Economic Sciences, Professor

Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl, Russia

E-mail: olga4544@yandex.ru

KEYWORDS

Innovation activity, technological development, human resources potential, science financing, commercialization, intellectual property, institutional factors, correlation analysis, «growth without development» phenomenon.

ABSTRACT

The article examines the phenomenon of «growth without development» in the innovation sphere of the Russian Federation against the backdrop of the strategic course towards achieving technological sovereignty. The relevance of the work is due to the persistent gap between the growing resource provision for science and the stagnant performance indicators of innovation activity. The aim of the study is to identify key systemic problems hindering the effective realization of innovation potential and to provide their quantitative assessment. The methodological framework comprised methods of economic and statistical analysis, including time series analysis, Pearson correlation analysis, Student's t-test, analysis of variance (ANOVA), the index method, and the Gatev coefficient of structural shifts. The empirical basis was data from Rosstat, HSE University, and materials from the Global Innovation Index (GII) for the period 2010–2024. The research results confirm the hypothesis: despite a 3.15-fold increase in nominal gross domestic expenditure on research and development, the share of innovative goods stagnates at 5–6%, and patent activity has decreased by a third. Correlation analysis revealed a strong negative relationship between funding and the number of researchers ($r = -0.824$), indicating a human resources crisis. A key barrier identified is institutional collapse — Russia's drop to 131st place in the GII institutions quality ranking, with the sign test ($p < 0.05$) confirming the systemic nature of this degradation. Index factor analysis showed that 72.4% of the growth in innovative goods is driven by extensive factors. The obtained results can be used to adjust state scientific and technological policy and regional development strategies. The limitations of the study are related to the use of macroeconomic aggregated data. A promising direction for further research is a microeconomic analysis of factors constraining the demand for innovation in the real sector.
