

5.2. ЭКОНОМИКА

5.2. ECONOMY

Научная статья

УДК 338.24

DOI: 10.25683/VOLBI.2025.72.1374

Niyaz Mustyakimovich Abdikeev

Doctor of Engineering, Professor,
Chief Researcher
of the Institute of Financial and Industrial Policy,
Financial University
under the Government of the Russian Federation
Moscow, Russian Federation
NAbdikeev@fa.ru

Olga Mikhailovna Abrosimova

Junior Researcher
of the Institute of Financial and Industrial Policy,
Financial University
under the Government of the Russian Federation
Moscow, Russian Federation
omabrosimova@fa.ru

Mikhail Dmitrievich Fufaev

Intern Researcher
of the Institute of Financial and Industrial Policy,
Financial University
under the Government of the Russian Federation
Moscow, Russian Federation
mikhail.f45@yandex.ru

Нияз Мустякимович Абдикеев

д-р техн. наук, профессор,
главный научный сотрудник
Института финансово-промышленной политики,
Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации
Москва, Российская Федерация
NAbdikeev@fa.ru

Ольга Михайловна Абросимова

младший научный сотрудник
Института финансово-промышленной политики,
Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации
Москва, Российская Федерация
omabrosimova@fa.ru

Михаил Дмитриевич Фуфаев

стажер-исследователь
Института финансово-промышленной политики,
Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации
Москва, Российская Федерация
mikhail.f45@yandex.ru

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ДОСТИЖЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

5.2.3 — Региональная и отраслевая экономика

Аннотация. В условиях беспрецедентных санкций и стремительного технологического прогресса актуализируется проблема формирования и развития технологического суверенитета России. Необходимость поддержки собственных технологических разработок подчеркивается в ряде стратегических документов России: в Стратегии научно-технологического развития, Концепции технологического развития, Указе Президента РФ «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий». В контексте развития цифровой экономики компании внедряют в производство интеллектуальные технологии, которые позволяют оптимизировать ресурсы и повысить эффективность производства.

Данное исследование посвящено факторам интеллектуального промышленного производства, влияющим на достижение технологического суверенитета. Проведен анализ научных трудов, по итогам которого определены факторы влияния интеллектуального промышленного производства на достижение технологического суверенитета. На основе общедоступных источников данных была построена корреляционная матрица показателей технологического развития, потенциально влияющих на формирование технологи-

ческого суверенитета. Также с помощью корреляционной матрицы была проверена мультиколлинеарность. Далее была построена регрессионная модель для количественной оценки влияния различных показателей, включая затраты на исследования и разработки, число высокопроизводительных рабочих мест и др. Результаты подчеркивают важность стратегического управления развитием интеллектуального производства для повышения независимости в области промышленных технологий. Данное исследование вносит вклад в обсуждение технологического суверенитета, объясняя механизмы, посредством которых компоненты интеллектуального производства могут укреплять промышленный суверенитет страны, способствуя тем самым устойчивому развитию промышленности. Представленные выводы могут быть полезны при разработке стратегий, способствующих развитию экосистемы инновационных исследований и повышению конкурентоспособности промышленности.

Ключевые слова: технологический суверенитет, интеллектуальное производство, промышленность, цифровизация, устойчивое развитие, регрессионная модель, корреляционный анализ, искусственный интеллект, инновации, безопасность

Финансирование: статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансовому университету.

Для цитирования: Абдикеев Н. М., Абросимова О. М., Фуфаев М. Д. Оценка влияния факторов интеллектуально-промышленного производства на достижение технологического суверенитета // Бизнес. Образование. Право. 2025. № 3(72). С. 13—18. DOI: 10.25683/VOLBI.2025.72.1374.

Original article

ASSESSING THE IMPACT OF INTELLIGENT INDUSTRIAL PRODUCTION FACTORS ON ACHIEVING TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY

5.2.3 — Regional and sectoral economy

Abstract. *In the context of unprecedented sanctions and rapid technological progress, the problem of formation and development of technological sovereignty of Russia is becoming more relevant. The need to support domestic technological developments is emphasized in a number of Russia's strategic documents: in the Strategy for Scientific and Technological Development, the Concept of Technological Development, the Decree of the President of Russia "On approval of priority areas of scientific and technological development". In the context of the development of the digital economy, companies are introducing intelligent technologies into production that optimize resources and increase production efficiency.*

This study is devoted to the issue of factors of intelligent industrial production that affect the achievement of technological sovereignty. An analysis of scientific papers was conducted, based on the results of which the factors of influence of intelligent industrial production on the achievement of technological sovereignty were determined. Based on publicly available data sources, a correlation matrix of technological development

indicators that potentially affect the formation of technological sovereignty was constructed. Multicollinearity was also checked using the correlation matrix. In the next step, a regression model was constructed to quantify the impact of various indicators, including R&D expenditure, the number of high-performance jobs, and other indicators. The results highlight the importance of strategic management of intelligent production development to enhance independence in industrial technology. This study contributes to the debate on technological sovereignty by explaining the mechanisms through which intelligent manufacturing components can strengthen a country's industrial sovereignty, thereby promoting sustainable industrial development. The findings presented can be useful in developing strategies to promote the development of an innovative research ecosystem and enhance industrial competitiveness.

Keywords: *technological sovereignty, intelligent production, industry, digitalization, sustainable development, regression model, correlation analysis, artificial intelligence, innovation, security*

Funding: The article is based on research conducted using budget funds under a government assignment to the Financial University.

For citation: Abdikeev N. M., Abrosimova O. M., Fufaev M. D. Assessing the impact of intelligent industrial production factors on achieving technological sovereignty. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law.* 2025;3(72):13—18. DOI: 10.25683/VOLBI.2025.72.1374.

Введение

Актуальность. В контексте продолжительного санкционного воздействия важным аспектом развития национальной безопасности является формирование технологического суверенитета. Актуальность этой проблемы подчеркивается в таких стратегических документах Российской Федерации, как Концепция технологического развития до 2030 года и Стратегия научно-технологического развития. Согласно последней под технологическим суверенитетом понимается «способность государства создавать и применять наукоемкие технологии, критически важные для обеспечения независимости и конкурентоспособности, и иметь возможность на их основе организовывать производство товаров (выполнение работ, оказание услуг) в стратегически значимых сферах деятельности общества и государства».

Основываясь на данном определении, можно заключить, что достижение технологического суверенитета возможно только вследствие активного развития собственных наукоемких технологий, к каковым согласно Указу Президента РФ от 18 июня 2024 г. № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий», среди прочего, относятся технологии создания отечественных средств производства и искусственного интеллекта в отраслях экономики.

В связи с вышеизложенным представляется актуальным вопрос о том, как факторы интеллектуального производства влияют на технологический суверенитет, способствуя его формированию и развитию.

Изученность проблемы. По мнению С. Е. Демидовой, факторами формирования технологического суверенитета являются уровень финансирования научных исследований и сформированность базиса документов стратегического планирования [1]. К факторам, которые сдерживают формирование технологического суверенитета, Т. В. Горячева и О. А. Мызрова отнесли снижение инновационной активности промышленного сектора и сферы научных исследований и разработок, низкую инновационную активность компаний, недостаточность темпов роста внутренних затрат на исследования и разработки [2], Л. А. Коптева с соавторами — низкую привлекательность инженерного труда и др. [3]. Т. Р. Гареев показал, что институты и технологии являются факторами развития экономических систем и также влияют на суверенитет страны [4]. О. Г. Алешина предлагает две группы факторов движения к технологическому суверенитету: внутренние (инвестиции, инфраструктура и др.) и внешние (санкционные ограничения, технологические шоки) [5].

Для оценки влияния факторов на технологическое или экономическое развитие страны, а также для целей прогнозирования, корреляционно-регрессионный анализ

использовался в работах М. С. Вареник [6], Е. В. Сидорчуковой с соавторами [7]. В работах Д. Герцера [8], Л. Созтэ с соавторами [9], Х. Рахамана с соавторами [10] показано, что расходы на НИОКР в процентах от ВВП положительно влияют на экономический рост посредством усиления совокупных факторов производительности.

Обращаясь к вопросам интеллектуального промышленного производства, следует выделить подходы к его развитию. Так, Л. С. Зеленцова с соавторами обосновали стратегический подход к развитию интеллектуализации отраслей [11], М. М. Батова с соавторами определили алгоритм построения интеллектуальной системы автоматизации производства [12], Л. Н. Орлова с соавторами проанализировали возможности использования искусственного интеллекта в промышленности [13].

Целью исследования является количественная оценка влияния факторов интеллектуального производства, воздействующих на технологический суверенитет.

Задачи исследования включают в себя обзор научной литературы, определение факторов влияния интеллектуального промышленного производства на формирование технологического суверенитета, обработка статистической информации на основе открытых источников, формирование корреляционной матрицы, разработка регрессионной модели.

Целесообразность разработки темы заключается в необходимости актуализации современных факторов влияния интеллектуального производства на формирование и развитие технологического суверенитета в условиях санкций.

Новизна исследования состоит в расширении перечня влияющих переменных при математико-статистическом анализе влияния факторов интеллектуального производства на достижение технологического суверенитета.

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии концепции интеллектуализации промышленного производства и методологии оценки влияния факторов на технологический суверенитет. **Практическая значимость** проявляется в создании математического инструментария на основе регрессионной модели, характеризующей развитие показателя технологического суверенитета, что может быть использовано при разработке концепций и стратегий технологического развития на разных уровнях.

Основная часть

Методология исследования. В исследовании проведен комплексный подход, сочетающий количественные (статистический, корреляционный анализ, регрессионный анализ) и качественные методы (контент-анализ, анализ, синтез, сравнительный). Материалами для исследования являлись открытые официальные статистические данные, нормативные правовые акты, отчеты государственных органов, научные публикации.

Для проведения регрессионного анализа была сформирована выборка из 26 показателей технологического развития России, эффективности экономики, по которым собраны исторические статистические данные за период с 2010 по 2023 г. Затем из них были отобраны пять показателей, которые использовались в модели и которые, предположительно, могут влиять на зависимую переменную.

В качестве объясняемой переменной (y) был использован показатель «Разработанные передовые производственные технологии» (в шт.; далее — ППТ). В качестве объясняющих переменных (x_1, x_2, x_3, x_4) были использованы две

группы показателей, отражающих виды ресурсов организаций, которые могут влиять на объясняемую переменную.

Первая группа представляет собой два показателя, которые характеризуют производственные возможности организаций по практической реализации разработок ППТ: «Число высокопроизводительных рабочих мест в обрабатывающих производствах» (x_3 , в ед.) и «Степень износа основных фондов на конец года по обрабатывающим производствам» (x_2 , в %). Во вторую группу включены еще два показателя, отражающие научные возможности организаций по разработке ППТ: «Внутренние затраты промышленного производства на научные исследования и разработки по Российской Федерации» (x_1 , в млн руб.) и «Численность техников, занятых научными исследованиями и разработками по Российской Федерации» (x_4 , в ед.).

Результаты исследования и их обсуждение. На основе анализа упомянутых выше нормативных правовых актов и научных трудов [1; 12—14] авторы определили, что влияние интеллектуального производства на достижение технологического суверенитета реализуется через следующие факторы: развитие собственных интеллектуальных технологий для промышленного производства, автоматизация производственных процессов на основе использования интеллектуальных датчиков и разработки киберфизических систем, внедрение индустриального интернета вещей, разработка и внедрение инноваций, создание новых рабочих мест и развитие человеческого капитала.

Для количественной оценки факторов, связывающих интеллектуализацию производств и технологический суверенитет, авторами был проведен корреляционно-регрессионный анализ.

В рамках данной статьи в качестве показателя технологического суверенитета было взято число разработанных передовых производственных технологий в России. Ограничением данного расчета будет являться тот факт, что это только одна из составляющих технологического суверенитета, и полученный результат сможет стать основой для дальнейших исследований, например, для аналогичного расчета с использованием интегрального показателя технологического суверенитета.

На первом шаге для проверки мультиколлинеарности была построена корреляционная матрица. На ее основе были отобраны ранее указанные показатели в силу наличия высокого уровня тесноты связи с объясняемой переменной. Вместе с тем, исходя из нее были взяты объясняющие переменные, имеющие самую низкую тесноту связи между собой. В табл. 1 из составленной матрицы видно, что три из шести коэффициентов (50 %) демонстрируют высокую степень корреляции. Это в свою очередь может приводить к возникновению мультиколлинеарности в умеренной степени, но незначительно повлияло на качество конечной модели. В то же время другие три коэффициента имеют низкие или отрицательные значения. Тем самым показатели могут быть удовлетворительно приняты для составления на их основе регрессионной модели.

Таблица 1

Корреляционная матрица переменных модели

	x_1	x_2	x_3	x_4
x_1	1			
x_2	0,953	1		
x_3	0,911	0,899	1	
x_4	0,046	–0,119	–0,031	1

На втором этапе рассмотрим результаты рассчитанной регрессионной модели и составим полученную модель множественной регрессии (табл. 2).

Таблица 2

Результаты регрессионного анализа исследуемой модели

Регрессионная статистика						
Множественный R			0,983			
R -квадрат			0,967			
Нормированный R -квадрат			0,952			
Стандартная ошибка			118,454			
Наблюдения			14			
Дисперсионный анализ						
	df	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	4,000	3652759,525	913189,881	65,082	0,0000012194	
Остаток	9,000	126281,689	14031,299			
Итого	13,000	3779041,214				
Переменные, коэффициенты и статистические показатели модели						
Переменная	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t -статистика	P -Значение	Нижние 95,0 %	Верхние 95,0 %
У-пересечение	-7826,23	3007,6	-2,6	0,030	-14629,9	-1022,558
x_1	0,001	0,001	0,654	0,530	-0,002	0,004
x_2	58,746	47,731	1,231	0,250	-49,230	166,722
x_3	0,318	0,092	3,447	0,007	0,109	0,526
x_4	0,082	0,024	3,439	0,007	0,028	0,137

Примечание: составлено авторами на основе данных Росстата.

В результате проведенных расчетов получена следующая модель множественной регрессии:

$$y = -7826,22 + 0,001 \times x_1 + 58,75 \times x_2 + 0,32 \times x_3 + 0,08 \times x_4.$$

Для оценки качества модели был рассчитан F -критерий Фишера, который исходя из параметров текущей модели равен 3,84. Указанный критерий рассчитан на основе специализированных статистических таблиц. Расчет регрессионной модели проводился на основе стандартного уровня значимости $\alpha = 0,05$. При данных параметрах F -критерий Фишера значительно его превосходит. Таким образом, рассчитанная модель множественной регрессии обладает значимой объяснительной способностью.

Вместе с тем не все p -значения, рассчитанные для объясняющих переменных, соответствуют пороговым параметрам. Обычно в научных публикациях принято, что результаты модели могут считаться статистически значимыми в случае, если значения p -значение также меньше уровня значимости равного 0,05 [15]. В данном случае факторы x_1 и x_2 существенно превосходят пороговое значение. Исходя из этого, количество разработанных ППТ в большей степени зависит от числа высокопроизводительных рабочих мест (x_3), а также численности техников, занятых в научных исследованиях и разработках (x_4), в силу их статистической значимости.

Следует также прокомментировать общий показатель качества всей модели множественной регрессии — множественный R , который составляет 0,98, что говорит о достаточно высоком уровне описания зависимости в полученной модели. Данный тезис также наглядно подтверждает график реальных и рассчитанных на основе модели значений зависимой переменной (см. рис.).

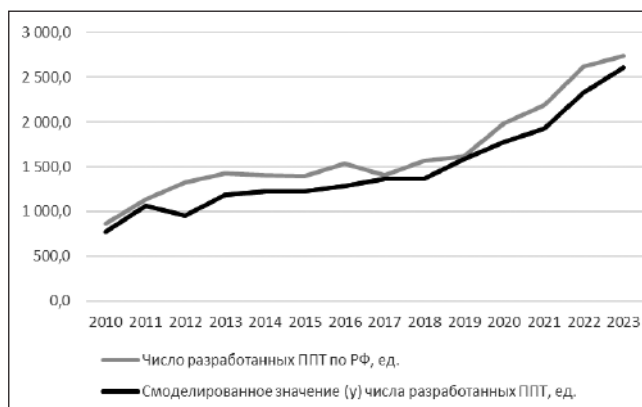


Рис. Соотношение фактических и смоделированных значений числа разработанных ППТ в 2010—2023 гг.

С точки зрения наилучшей объясняющей способности и статистической значимости целесообразно дать характеристику именно факторам модели x_3 и x_4 . Так, в случае увеличения числа высокопроизводительных рабочих мест в обрабатывающей промышленности на единицу, число разработанных ППТ демонстрирует прирост на 0,32 единицы. Следовательно, чтобы разработать 1 единицу ППТ необходимо увеличить число таких рабочих мест на ~3 единицы. Указанная взаимосвязь не лишена наличия в себе рационального зерна: совершенствование подготовки кадров и внедрение современного оборудования на рабочих местах способствуют повышению результативности работы, в частности разработке новых ППТ.

В случае увеличения числа техников, занятых в научных исследованиях и разработках на 1 единицу, число

разработанных ППТ продемонстрирует прирост на 0,08 единицы. На первый взгляд возможно предположить, что данная независимая переменная оказывает слабое влияние на зависимую. Однако, вероятно, результаты научных исследований и разработок техников и инженеров, реализованные на высокопроизводительных рабочих местах квалифицированным персоналом, могут показать значимое увеличение числа новых ППТ.

Дополнительно стоит сказать, что факторы x_1 и x_2 ожидаемо обладают меньшей степенью статистической значимости и объяснительной способности. Одно лишь увеличение внутренних затрат на научные исследования и разработки, предположительно, не сможет оказать значимого влияния на повышение числа разработок ППТ. Вместе с тем актуальным представляется регулярное повышение квалификации кадров и оснащение предприятий современным профессиональным оборудованием.

Выводы

В статье показано, что влияние интеллектуального производства на достижение технологического суверенитета реализуется через следующие факторы: развитие собственных интеллектуальных технологий для промышленного производства, автоматизация производственных процессов на основе использования интеллектуальных датчиков и разработки киберфизических систем, внедрение индустриального интернета вещей, разработка и внедрение инноваций, создание новых рабочих мест и развитие человеческого капитала.

На основе анализа описанной регрессионной модели, можно сделать вывод, что технологической суверенитет России, выраженный через показатель числа разработанных передовых производственных технологий, может существенно зависеть от кадрового потенциала промышленных организаций и от оснащенности необходимым оборудованием.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Демидова С. Е. Факторы обеспечения технологического суверенитета // Вестник экономики, права и социологии. 2024. № 2. С. 14—19.
2. Горячева Т. В., Мызрова О. А. Роль и место технологического суверенитета в обеспечении устойчивости экономики России // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2023. Т. 23. Вып. 2. С. 134—145. DOI: 10.18500/1994-2540-2023-23-2-134-145.
3. Коптева Л. А., Игишев А. В., Сбитнев Н. А. Обеспечение технологического суверенитета российской федерации: реалии и новые возможности // ЭТАП: Экономическая Теория, Анализ, Практика. 2024. № 5. С. 26—46. DOI: 10.24412/2071-6435-2024-5-26-46.
4. Гареев Т. Р. Технологический суверенитет: от концептуальных противоречий к практической реализации // Terra Economicus. 2023. Т. 21. № 4. С. 38—54. DOI: 10.18522/2073-6606-2023-21-4-38-54.
5. Алешина О. Г. Место технологического суверенитета в системе неоиндустриального структурного сдвига // Экономика и управление инновациями. 2024. № 1(28). С. 16—26. DOI: 10.26730/2587-5574-2024-1-16-26.
6. Вареник М. С. Влияние научной и инновационной активности на ВРП регионов России: корреляционно-регрессионный анализ // Государственное управление. Электронный вестник. 2024. № 107. С. 171—180. DOI: 10.55959/MSU2070-1381-107-2024-171-180.
7. Сидорчукова Е. В., Бойко И. П., Сергеева В. А., Шелакова А. А. Корреляционный и регрессионный анализ как метод изучения и прогнозирования экономических показателей // Естественно-гуманитарные исследования. 2022. № 42(4). С. 418—422.
8. Herzer D. The Impact of Domestic and Foreign R&D on TFP in Developing Countries // World Development. 2022. Vol. 151. Art. 105754. DOI: 10.1016/j.worlddev.2021.105754.
9. Soete L., Verspagen B., Ziesemer T. H. W. Economic Impact of Public R&D: An International Perspective // Industrial and Corporate Change. 2022. Vol. 31. Iss. 1. Pp. 1—18. DOI: 10.1093/icc/dtab066.
10. Islam Z., Rahaman H., Chen F. How do R&D and remittances affect economic growth? Evidence from middle-income countries // Heliyon. 2024. Vol. 10. Iss. 9. Art. e30160. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e30160.
11. Зеленцова Л. С., Уколов В. Ф., Тихонов А. И. Развитие интеллектуализации промышленности России: стратегический подход // Управление. 2023. Т. 11. № 4. С. 17—24. DOI: 10.26425/2309-3633-2023-11-4-17-24.
12. Батова М. М., Баранова И. В., Баранов В. В., Чжао К. Интеллектуальные системы автоматизации производства в стратегии устойчивого развития высокотехнологичных предприятий // Журнал прикладных исследований. 2022. Т. 9. № 6. С. 846—858. DOI: 10.47576/2712-7516_2022_6_9_846.
13. Орлова Л. Н., У Вансю, Син Инь. Использование искусственного интеллекта при реализации стратегии инновационного развития // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 4. Ч. 2. С. 233—245. DOI: 10.17513/vaael.2162.
14. Городнова Н. В. Индустриальный интернет вещей в России: сущность и перспективы // Вопросы инновационной экономики. 2022. Т. 12. № 3. С. 1503—1522. DOI: 10.18334/vinec.12.3.115150.
15. The roles, challenges, and merits of the p value / O. Y. Chén, J. S. Bodelet, R. G. Saraiva et al. // Patterns. 2023. Vol. 4. Iss. 12. Art. 100878. DOI: 10.1016/j.patter.2023.100878.

REFERENCES

1. Demidova S. E. Factors of ensuring technological sovereignty. *Vestnik ekonomiki, prava i sotsiologii = Review of economy, the law and sociology*. 2024;2:14—19. (In Russ.)

2. Goryacheva T. V., Myzrova O. A. The role and place of technological sovereignty in ensuring the Russian economy sustainability. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Ekonomika. Upravlenie. Pravo = Journal Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*. 2023;23(2):134—145. (In Russ.) DOI: 10.18500/1994-2540-2023-23-2-134-145.
3. Kopteva L. A., Igishev A. V., Sbitnev N. A. Ensuring the technological sovereignty of the Russian Federation: Realities and new opportunities. *ETAP: Ekonomicheskaya teoriya, analiz, praktika = ETAP: Economic theory, analysis, practice*. 2024; 5:26—46. (In Russ.) DOI: 10.24412/2071-6435-2024-5-26-46.
4. Gareev T. R. Technological sovereignty: From conceptual contradictions to practical implementation. *Terra Economicus*. 2023;21(4):38—54. (In Russ.) DOI: 10.18522/2073-6606-2023-21-4-38-54.
5. Aleshina O. G. The place of technological sovereignty in the system of neo-industrial structural shift. *Ekonomika i upravlenie innovatsiyami = Economics and Innovation Management*. 2024;1(28):16—26. (In Russ.) DOI: 10.26730/2587-5574-2024-1-16-26.
6. Varenik M. S. Impact of Research and Innovative Activity on Russian Regions' GRP: Correlation and Regression Analysis. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyi vestnik = Public Administration. E-journal (Russia)*. 2024;107:171—180. (In Russ.) DOI: 10.55959/MSU2070-1381-107-2024-171-180.
7. Sidorchukova E. V., Boyko I. P., Sergeeva V. A., Shelakova A. A. Correlation and regression analysis as the method of studying and forecasting economic indicators. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya = Natural-Humanitarian Studies*. 2022;42(4):418—422. (In Russ.)
8. Herzer D. The Impact of Domestic and Foreign R&D on TFP in Developing Countries. *World Development*. 2022;151:105754. DOI: 10.1016/j.worlddev.2021.105754.
9. Soete L., Verspagen B., Ziesemer T. H. W. Economic Impact of Public R&D: An International Perspective. *Industrial and Corporate Change*. 2022;31(1):1—18. DOI: 10.1093/icc/dtab066.
10. Islam Z., Rahaman H., Chen F. How do R&D and remittances affect economic growth? Evidence from middle-income countries. *Heliyon*. 2024;10(9):e30160. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e30160.
11. Zelentsova L. S., Ukolov V. F., Tikhonov A. I. Russian industry intellectualization development: Strategic approach. *Upravlenie = Management (Russia)*. 2023;11(4):17—24. (In Russ.) DOI: 10.26425/2309-3633-2023-11-4-17-24.
12. Batova M. M., Baranova I. V., Baranov V. V., Zhao K. Intelligent production automation systems in the strategy of sustainable development of high-tech enterprises. *Zhurnal prikladnykh issledovaniy = Journal of Applied Research*. 2022;9(6):846—858. (In Russ.) DOI: 10.47576/2712-7516_2022_6_9_846.
13. Orlova L. N., U Vansu, Sin In. Using artificial intelligence in innovative strategy. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava = Journal of Altai academy of economics and law*. 2022;4-2:233—245. (In Russ.) DOI: 10.17513/vaael.2162.
14. Gorodnova N. V. The Industrial Internet of Things in Russia: nature and prospects. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*. 2022;12(3):1503—1522. (In Russ.) DOI: 10.18334/vinec.12.3.115150.
15. Chén O. Y., Bodelet J. S., Saraiva R. G. et al. The roles, challenges, and merits of the p value. *Patterns*. 2023;4(1):100878. DOI: 10.1016/j.patter.2023.100878.

Статья поступила в редакцию 12.07.2025; одобрена после рецензирования 09.08.2025; принята к публикации 11.08.2025.
The article was submitted 12.07.2025; approved after reviewing 09.08.2025; accepted for publication 11.08.2025.