

Первые признаки новейшей промышленной революции в экономике России

The First Signs of the Latest Industrial Revolution in the Russian Economy

DOI: 10.12737/2587-9111-2026-14-2-14-18

Получено: 12 января 2026 г. / Одобрено: 14 февраля 2026 г. / Опубликовано: 25 апреля 2026 г.

Басовская Е.Н.

Канд. экон. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», Россия, 300026, г. Тула, проспект Ленина, д. 125, e-mail: basovskaya.elena@mail.ru

Basovskaya E.N.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, 125, Lenina Pr., Tula, 300026, Russia, e-mail: basovskaya.elena@mail.ru

Аннотация

В работе оценено влияние использования цифровых технологий на экономику современной России. Определялись корреляционные связи роста реальных денежных доходов населения в регионах и доли предприятий и организаций, использующих цифровые технологии в этих регионах. При наличии значимых корреляционных связей строились модели, оценивающие возможное влияние цифровых технологий на реальные денежные доходы населения. Исследование показало, что в 2020–2022 гг. использование современных цифровых технологий отрицательно влияло на экономику России. В 2023–2024 гг. стала проявляться тенденция положительного влияния цифровых технологий на экономику страны. Неэффективность применения цифровых технологий связана с высоким уровнем развития бюрократии, неэффективностью командно-контрольных методов управления, недостаточным уровнем качества высшего образования, низким уровнем оплаты труда, ограниченностью объёмов технических средств и систем, реализующих цифровые технологии, низким качеством программных продуктов. Появление в 2023–2024 годах признаков тенденции положительного влияния на экономику использования цифровых технологий может быть связано с ростом уровня оплаты труда.

Ключевые слова: цифровые технологии, реальные доходы населения, регионы, корреляционные связи, регрессионные модели.

Abstract

This paper assesses the impact of digital technology on the economy of modern Russia. Correlations were determined between the growth of real incomes of the population in the regions and the share of enterprises and organizations using digital technologies in these regions. In the presence of significant correlations, models were constructed to assess the potential impact of digital technologies on real incomes of the population. The study showed that in 2020–2022, the use of modern digital technologies had a negative impact on the Russian economy. In 2023–2024, a trend towards a positive impact of digital technologies on the country's economy began to emerge. The ineffective use of digital technologies is associated with a high level of bureaucracy, ineffective command-and-control management methods, insufficient quality of higher education, low wages, limited technical resources and systems implementing digital technologies, and low quality of software products. The emergence of signs of a trend towards a positive impact of digital technology on the economy in 2023–2024 may be associated with an increase in wages.

Keywords: digital technologies, real incomes, regions, correlations, regression models.

Введение

На очередном давосском форуме известный экономист Клаус Шваб (*Klaus Schwab*) провозгласил «четвертую промышленную революцию». Идея этой революции появилась, как известно, в 2011 г. при разработке в Германии подходов к решению проблемы повышения конкурентоспособности промышленности на основе создания «киберфизических систем» (*Cyber-Physical Systems*). Ключевым элементом этой революции была названа цифровизация всех сфер деятельности. Но пока проекты цифровизации в большинстве случаев оказываются неэффективны. Эксперты *Forbes* установили, что проваливаются 85% этих проектов.

Прежде чем анализировать процесс развития экономики России, обратим внимание на закономерности и периодичность развития современных экономических систем. Начиная с периода индустриализации, экономическое развитие, как известно, характеризуется очень высокими по сравнению с доиндустриальным периодом темпами экономического роста. Технологическую основу индустриализации составили машины, использование которых стало заменять труд человека, что сопровождалось ростом капиталовложений, увеличением капиталоёмкости и энергоёмкости производства. Это и

обеспечивало быстрый рост производительности труда. Можно считать, что это была первая промышленная революция. В экономике развитых стран с началом индустриализации стали наблюдаться полувековые циклы экономической динамики, отражавшие распространения кластеров радикальных нововведений; эти циклы получили название циклов Кондратьева, по имени учёного, который их обнаружил [1–3]. Циклы Кондратьева в Западной Европе стали формироваться в 1770-х гг., при этом каждый цикл отражал начало распространения определённого технологического уклада, который в течение цикла достигал максимума своего распространения, при этом исчерпывались его возможности эффективного роста, что влекло зарождение и развитие нового уклада, который распространялся в течение следующего цикла Кондратьева, в конце которого масштабы предшествующего уклада начинали сокращаться [4–7]. 2020-е гг. — время, когда можно ожидать начало распространения нового — шестого — технологического уклада в развитых странах [4; 5; 7]. Можно предложить назвать это явление новейшей промышленной революцией.

Лауреат Нобелевской премии В. Леонтьев, исследуя экономику США, обнаружил, что в сельском хозяйстве в 1912 г., а в промышленности в 1922 г.

началось сокращение капиталоемкости при продолжавшемся росте производительности труда [8]. При этом опережающими темпами увеличивался объем производства и использования средств автоматизации. На смену простым машинам стали приходить автоматизированные системы, которые обеспечивали рост производительности труда при снижении капиталоемкости и энергоёмкости производства, начиная с 1920-х гг. [7; 8]. С появлением компьютеров, а затем и сетей, и распространением процессов, которые стали именовать цифровизацией, возможности и масштабы автоматизации значительно расширились, радикальные нововведения в этой области открыли перспективы дальнейшего повышения производительности труда и эффективности производства товаров и услуг. Это явление, отмечающее начало распространения шестого технологического уклада, и есть новейшая промышленная революция. Исследованию проблем эффективности цифровизации посвящено множество опубликованных работ [9–15]. Но прямые оценки влияния распространения цифровых технологий на экономику современной России весьма ограничены. В настоящей работе даются оценки влияния цифровых технологий на уровень реальных доходов населения в современной России за 2020–2024 гг. Выполненные ранее исследования с использованием статистических данных в 2020–2022 гг., показывали, что использование цифровых технологий не оказывало положительного влияния на экономику России [16].

Материалы и методы

В работе использованы данные Росстата о величине реальных денежных доходов населения в регионах России и доле организаций и предприятий регионов, использующих цифровые технологии. Определялись корреляционные связи роста реальных денежных доходов населения в регионах и доли предприятий и организаций, использующих цифровые технологии в этих регионах. При наличии значимых корреляционных связей строились модели, оценивающие возможное влияние цифровых технологий на реальные денежные доходы населения. Анализируются данные за 2020–2024 гг.

Оценивалось влияние следующих типов технологий:

- серверы;
- облачные сервисы;
- технологии сбора, обработки и анализа больших данных;
- Интернет вещей;
- технологии искусственного интеллекта;
- цифровые платформы.

Распространение цифровых технологий в России в 2020–2024 гг., по данным Росстата, представлено в табл. 1.

Результаты

В табл. 2 приведены результаты корреляционного анализа связей роста реальных денежных доходов населения регионов и распространения цифровых технологий в этих регионах.

Выполненный анализ позволил установить, что в 2020–2022 гг. использование в организациях цифровых технологий отрицательно влияло на рост реальных доходов населения.

В 2020 г. это отрицательное влияние было столь значимым, что оказалось возможным построить регрессионные модели этого влияния. Примеры этих моделей представлены характеристиками, приведёнными в табл. 3 и 4; эти модели иллюстрируются графиками на рис. 1 и 2.

Таблица 1

Использование цифровых технологий в организациях и на предприятиях России

Используемые цифровые технологии	Доля предприятий и организаций, использующих технологии, %			
	2020 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Серверы	46,4	41,2	39,3	37,6
Облачные сервисы	18,3	25,7	28,9	26,7
Технологии сбора, обработки и анализа больших данных	22,4	30,4	15,3	8,6
Интернет вещей	13	10	11,2	8,7
Технологии искусственного интеллекта	5,4	6,6	4,9	4,8
Цифровые платформы	17,2	14,9	17,1	21,8

Таблица 2

Характеристики связи использования цифровых технологий и роста реальных доходов населения

Используемые цифровые технологии	Коэффициент корреляции по годам			
	2020 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Серверы	-0,12	-0,06	+0,08	+0,19
Облачные сервисы	-0,32	-0,15	+0,15	+0,10
Технологии сбора, обработки и анализа больших данных	-0,07	-0,01	+0,08	+0,10
Интернет вещей	-0,22	-0,02	+0,14	+0,12
Технологии искусственного интеллекта	-0,30	-0,28	+0,17	+0,15
Цифровые платформы	-0,25	-0,23	+0,11	+0,26

Выполненный анализ позволил установить, что в 2020–2022 гг. использование в организациях цифровых технологий отрицательно влияло на рост реальных доходов населения.

В 2020 г. это отрицательное влияние было столь значимым, что оказалось возможным построить ре-

грессионные модели этого влияния. Примеры этих моделей представлены характеристиками, приведёнными в табл. 3 и 4; эти модели иллюстрируются графиками на рис. 1 и 2.

Таблица 3

Характеристики модели влияния использования облачных сервисов на рост реальных доходов населения в 2020 г.

Характеристика	Величина	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение
Константа	102,86	1,33	77,58	0,00
регрессор	-0,16	0,05	3,06	0,00
Количество данных	82			
Нормированный R-квадрат	0,09			
Стандартная ошибка модели	2,54			
Значимость F модели	0,00			

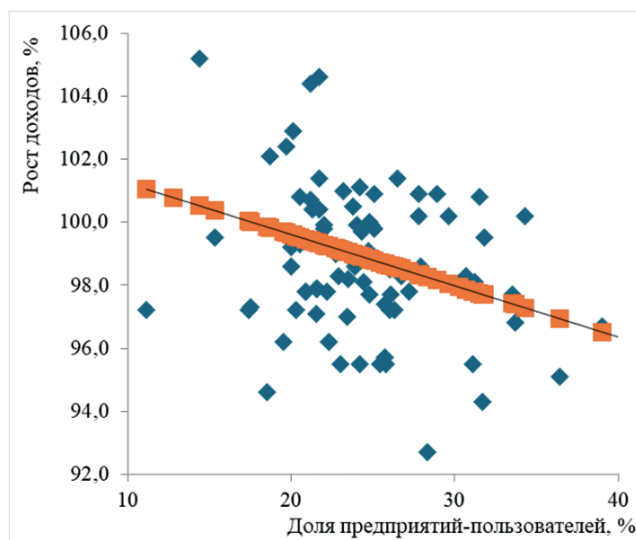


Рис. 1. Влияния использования облачных сервисов на рост реальных доходов населения в 2020 г.

В 2023–2024 гг. использование в организациях цифровых технологий уже положительно влияло на рост реальных доходов населения, но это влияние было малозначимым. В 2024 г. влияние использования цифровых платформ стало столь значимым, что оказалось возможным построить регрессионную модель этого влияния. Характеристики модели приведены в табл. 5. Модель иллюстрируется графиком на рис. 3.

Обсуждение

Использование цифровых технологий в 2020–2022 гг. современной России было неэффективно, не обеспечивало рост производительности труда, повышения рентабельности производства [16]. Выше было показано, что использование цифровых техно-

логий в 2020–2022 гг. тормозило рост реальных доходов населения.

Таблица 4

Характеристики модели влияния использования искусственного интеллекта на рост реальных доходов населения в 2020 г.

Характеристика	Величина	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение
Константа	101,04	0,82	122,83	0,00
Регрессор	-0,41	0,15	2,78	0,01
Количество данных	82			
Нормированный R-квадрат	0,08			
Стандартная ошибка модели	2,56			
Значимость F модели	0,00			

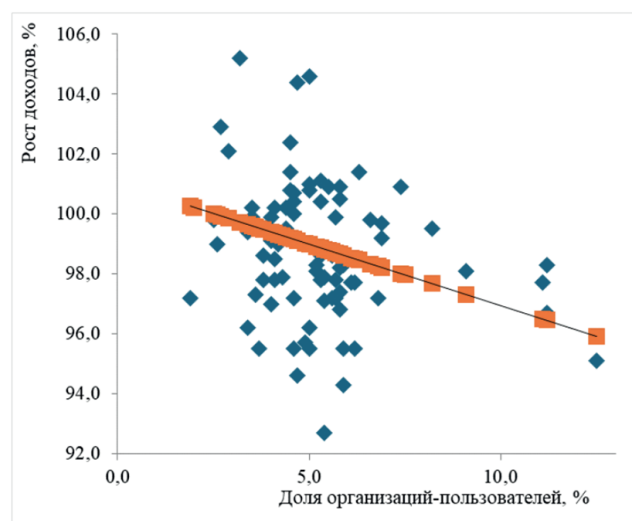


Рис. 2. Влияния использования искусственного интеллекта на рост реальных доходов населения в 2020 г.

Таблица 5

Характеристики модели влияния использования цифровых платформ на рост реальных доходов населения в 2024 г.

Характеристика	Величина	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение
Константа	104,98	1,49	70,50	0,00
Регрессор	0,17	0,07	2,43	0,02
Наблюдений	82			
Нормированный R-квадрат	0,06			
Стандартная ошибка модели	2,65			
Значимость F модели	0,02			

В качестве причин этого явления были названы [16]:

- неэффективные командно-контрольные методы управления;
- недостаток технических средств, в частности, робототехнических систем, реализующих цифровые технологии;

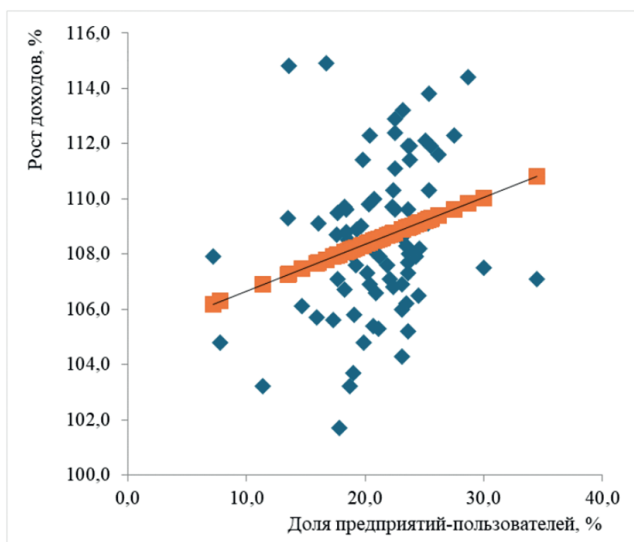


Рис. 3. Влияния использования цифровых платформ на рост реальных доходов населения в 2024 г.

- низкое качество алгоритмов и эргономики программных продуктов.

К этим причинам можно добавить недостаточный уровень качества высшего образования [17], низкий уровень оплаты труда [18], высокий уровень развития бюрократии [19], ограничивающие

Литература

1. Sarunas Markus. Kondratieff, N. and Schumpeter, Joseph A. long-waves theory Analysis of long-cycles theory. Universities in Oslo, 2012.
2. Акаев А.А. Большие циклы конъюнктуры и инновационно-циклическая теория экономического развития Шумпетера – Кондратьева [Текст] / А.А. Акаев // Экономическая наука современной России. — 2013. — № 2. — С. 7–29.
3. Markku Wilenius Leadership in the sixth wave — excursions into the new paradigm of the Kondratieff cycle 2010–2050. European Journal of Futures Research. March 2014, 2:36.
4. Глазьев С. Стратегия опережающего развития российской экономики в условиях глобального кризиса [Текст] / С. Глазьев. — М.: Экономика, 2010. — 287 с.
5. Perez C. Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages. Elgar Publishing, 2003. 224 p.
6. Наташкина Е.А. Волны Кондратьева и технологические уклады [Текст] / Е.А. Наташкина, Л.Е. Басовский // Журнал экономической теории. — 2012. — № 3. — С. 169–173.
7. Басовский Л.Е. Постиндустриальные уклады в экономике России [Текст] / Л.Е. Басовский, Е.Н. Басовская. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 159 с.
8. Leontief W. Essays in Economics: Theories, Theorizing, Facts, and Policies Paperback. Transaction Publishers, 1985. 423 p.
9. Ли Ц. Актуальность внедрения процесса цифровизации в деятельность предприятий [Текст] / Ц. Ли, Ш. Юй // Universum: экономика и юриспруденция: электрон. научн. журн. — 2021. — 11. — URL: <https://universum.com/ru/economy/archive/item/12353>

эффективность использования цифровых технологий.

Появление в 2023–2024 гг. признаков тенденции положительного влияния на экономику использования цифровых технологий может быть связано с ростом уровня оплаты труда.

Заключение

Исследование показало, что в 2020–2022 гг. использование современных цифровых технологий отрицательно влияло на экономику России. В 2023–2024 гг. стала проявляться тенденция положительного влияния цифровых технологий на экономику страны. Неэффективность применения цифровых технологий связана с высоким уровнем развития бюрократии, неэффективностью командно-контрольных методов управления, недостаточным уровнем качества высшего образования, низким уровнем оплаты труда, ограниченностью объёмов технических средств и систем, реализующих цифровые технологии, низким качеством программных продуктов. Появление в 2023–2024 гг. признаков тенденции положительного влияния на экономику использования цифровых технологий может быть связано с ростом уровня оплаты труда.

10. Алиев И.М. Влияние цифровой экономики на производительность труда / И.М. Алиев // Экономика труда. — 2021. — Т. 8. — № 9. — С. 917–930. — DOI: <https://10.18334/et.8.9.113488>
11. Черкасова В.А. Влияние цифровизации бизнеса на финансовые показатели российских компаний [Текст] / В.А. Черкасова, Г.А. Слепушенко // Финансы: теория и практика. — 2021. — № 25(2). — С. 128–142. — URL: <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2021-25-2-128-142>
12. Ташкинов А.Г. Этапы формирования стратегии цифровой трансформации промышленного предприятия [Текст] / А.Г. Ташкинов // π-Экономика. — 2023. — № 16 (6). — С. 117–141. — DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16609>
13. Шаронов С.Б. Оценка цифровизации российских предприятий в контексте влияния на производительность труда [Текст] / С.Б. Шаронов, Т.А. Лапина // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. — 2024. — Т. 32. — № 4. — С. 624–638. — DOI: <https://10.22363/2313-2329-2024-32-4-624-638>
14. Власюк Л.И. Стратегические возможности перехода к цифровым технологиям в регионах России [Текст] / Л.И. Власюк, А.П. Новиков // Управленческое консультирование. — 2024. — № 3. — С. 106–117.
15. Анисимов А.Ю. Нелинейные эффекты влияния цифровизации на производительность труда в регионе [Текст] / А.Ю. Анисимов, Р.Ю. Голиков, В.В. Дробот, И.И. Молчанов // Экономика труда. — 2025. — Т. 12. — № 6. — С. 857–868. — DOI: <https://10.18334/et.12.6.123227>
16. Басовская Е.Н. Проблема эффективности цифровых технологий в современной России [Текст] / Е.Н. Басовская, Л.Е. Басовский // Научные исследования и разработки. Экономика. — 2025. — № 5. — С. 26–30. — DOI: <https://doi.org/10.12737/2587-9111-2025-13-5-26-30> (дата обращения: 07.01.2026).

17. Басовский Л.Е. Проблемы эффективности управления системой высшего образования [Текст] / Л.Е. Басовский, Е.Н. Басовская // Научные исследования и разработки. Экономика. — 2025. — № 6. — С. 19–25. — DOI: <https://doi.org/10.12737/2587-9111-2025-13-6-19-25> (дата обращения: 10.01.2026).
18. Басовский Л.Е. Политэкономика развития современной России [Текст] / Л.Е. Басовский // Научные исследования и разработки. Экономика. — 2025. — № 2. — С. 4–9. — DOI: <https://doi.org/10.12737/2587-9111-2025-13-2-4-9> (дата обращения: 10.01.2026).
19. Басовская Е.Н. О влиянии бюрократии на экономический рост в современной России [Текст] / Е.Н. Басовская, Л.Е. Басовский // Научные исследования и разработки. Экономика. — 2026. — № 1. — С. 4–7. — DOI: <https://doi.org/10.12737/2587-9111-2026-14-1-4-7> (дата обращения: 02.02.2026).
9. Li Q., Yu Sh. The relevance of the implementation of the digitalization process in the activities of enterprises // *Universum: economics and jurisprudence: electronic. scientific journal*. 2021, 11. URL: <https://7universum.com/ru/economy/archive/item/12353>
10. Aliev I.M. The impact of the digital economy on labour productivity. *Russian Journal of Labour Economics*, 2021, 8(9), 917–930. URL: <https://doi.org/10.18334/et.8.9.113488>
11. Cherkasova V.A., Slepushenko G.A. The Impact of Digitalization on the Financial Performance of Russian Companies. *Finance: Theory and Practice*. 2021; 25(2):128–142. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2021-25-2-128-142>
12. Tashkinov A.G Stages of formation of a strategy for digital transformation of an industrial enterprise. *π-Economy*, 2023, no. 16 (6), pp. 117–141. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16609>
13. Sharonov S.B., Lapina T.A. Assessment of digitalization of Russian enterprises in the context of the impact on labor productivity // *RUDN Journal of Economics*. 2024, vol. 32, no. 4, pp. 624–638. DOI: <https://10.22363/2313-2329-2024-32-4-624-638>

References

1. Sarunas Markus. Kondratieff, N. and Schumpeter, Joseph. A long-waves theory Analysis of long-cycles theory. *Universities in Oslo*, 2012.
2. Akaev A.A. Large business cycles and Shumpeter-Kondratieff innovative-cyclic theory. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoy Rossii [Economic science of modern Russia]*, 2013, no. 2, pp. 7–29. (in Russian).
3. Markku Wilenius Leadership in the sixth wave—excursions into the new paradigm of the Kondratieff cycle 2010–2050. *European Journal of Futures Research*. March 2014, 2:36.
4. Glaz'ev S. Strategija operezhajushhego razvitiya rossijskoj jekonomiki v uslovijakh global'nogo krizisa [The strategy of the advanced development of the Russian economy in the global crisis]. Moscow, *Jekonomika Publ.* 2010. 287 p. (in Russian).
5. Perez C. *Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*. Elgar Publishing, 2003. 224 p.
6. Natashkina E.A. Basovskiy L.E. Kondratiev waves and technological ways. *Zhurnal jekonomicheskoy teorii [Magazine of the economic theory]*. 2012, no. 3, pp. 169–173. (in Russian).
7. Basovskiy L.E., Basovskaya E.N. Postindustrial'nye układy v jekonomike Rossii [Post-industrial structures in the Russian economy]. Moscow, *INFRA-M Publ.*, 2017. 159 p. (in Russian)
8. Leontief W. *Essays in Economics: Theories, Theorizing, Facts, and Policies* Paperback. Transaction Publishers, 1985. 423 p.
14. Vlasyuk L.I., Novikov A.P. Strategic Opportunities for the Transition to Digital Technologies in Russian Regions // *Administrative consulting*. 2024, no. 3, pp. 106–117.
15. Anisimov A.Yu., Golikov R.Yu., Drobot V.V., Molchanov I.I. Nelineynye efekty vliyaniyasifrovizatsii na proizvoditelnost truda v regione [Nonlinear effects of digitalization on regional labor productivity]. *Ekonomika truda*. 2025, 12. (6), pp. 857–868. DOI: <https://10.18334/et.12.6.123227>
16. Basovskaya E.N., Basovskiy L.E. The Problem of the Efficiency of Digital Technologies in Modern Russia // *Scientific Research and Development. Economics*. 2025, no. 5, pp. 26-30. DOI: <https://doi.org/10.12737/2587-9111-2025-13-5-26-30> (accessed 07.01.2026).
17. Basovskiy L.E., Basovskaya E.N. Problems of Efficiency of Management of the Higher Education System // *Scientific Research and Development. Economics*. 2025. no. 6. pp. 19-25. DOI: <https://doi.org/10.12737/2587-9111-2025-13-6-19-25> (accessed 10.01.2026).
18. Basovskiy L.E. Political Economy of Development of Modern Russia // *Scientific Research and Development. Economics*. 2025, no. 2, pp. 4–9. DOI: <https://doi.org/10.12737/2587-9111-2025-13-2-4-9> (accessed 10.01.2026).
19. Basovskaya E.N., Basovskiy L.E. On the influence of bureaucracy on economic growth in modern Russia // *Scientific Research and Development. Economics*. 2026, no. 1, pp. 4–7. DOI: <https://doi.org/10.12737/2587-9111-2026-14-1-4-7> (accessed 02.02.2026).