

Проблемы и тенденции развития науки современной России

Problems and Trends in the Development of Science in Modern Russia

DOI: 10.12737/2306-627X-2024-13-5-21-25

Получено: 19 июня 2024 г. / Одобрено: 11 сентября 2024 г. / Опубликовано: 25 октября 2024 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 St., Tula, 300026, Russia,
e-mail: basovskaya.elena@mail.ru

Басовский Л.Е.

Д-р техн. наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»,
Россия, 300026, г. Тула, проспект Ленина, д. 125,
e-mail: basovskiy@mail.ru

Basovskiy L.E.

Doctor of Technical Sciences, Professor,
Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University,
125, Lenina St., Tula, 300026, Russia,
e-mail: basovskiy@mail.ru

Аннотация

В работе получены оценки деятельности в сфере науки, в области исследований и разработок. Исследования выполнены на основе построения эконометрических моделей с использованием данных Росстата. Показано, что одной из основных тенденций является снижение внутренних затрат и затрат государственного бюджета на научные исследования и разработки. Рентабельность активов деятельности по выполнению научных исследований и разработок падает, причём при сохранении сложившихся тенденций рассматриваемая сфера деятельности в ближайшие годы станет экономически неэффективной. Количество патентных заявок, поданных российскими заявителями, падает. Кадровый потенциал науки снижается. При этом наблюдается снижение численности докторов и кандидатов наук такими темпами, что при сохранении сложившихся тенденций через 35 лет докторов наук, а через 45 лет кандидатов наук в стране не останется. Ещё одной тенденцией является снижение доли выпускников аспирантуры, своевременно защитивших диссертации кандидатов наук. При сохранении сложившихся тенденций в течение ближайших лет их не останется.

Ключевые слова: исследования, разработки, затраты, эффективность, результативность, кандидаты, доктора, аспиранты.

Abstract

The work provides assessments of activities in the field of science, in the field of research and development. The research was carried out on the basis of constructing econometric models using Rosstat data. One of the main trends is the reduction of internal costs and state budget expenditures on research and development. The profitability of assets for carrying out scientific research and development is falling, and if current trends continue, the field of activity in question will become economically ineffective in the coming years. The number of patent applications filed by Russian applicants is falling. The human resources potential of science is declining. At the same time, there is a decrease in the number of doctors and candidates of sciences at such a pace that if the current trends continue, in 35 years there will be no doctors of sciences left in the country, and in 45 years there will be no candidates of sciences left in the country. Another trend is a decrease in the proportion of graduate students who defended their candidate of science dissertations in a timely manner. If current trends continue, there will be no postgraduate graduates who have defended their Ph.D. dissertations in a timely manner over the coming years.

Keywords: research, development, costs, efficiency, effectiveness, candidates, doctors, graduate students.

Темпы роста мировой экономики в последние годы невелики, причём перспективы ускорения темпов роста не просматриваются, при этом невелики и темпы роста экономики России [1]. Экономический рост, как известно, обеспечивается за счёт реализации достижений научно-технического прогресса, возможности использования в благоприятных институциональных условиях особых ресурсов, которые представляют собой человеческий капитал и новые технологии [2–9]. Поэтому важным условием развития и роста экономики является наука, научные исследования и разработки. Однако, по данным НИУ ВШЭ, масштабы системы научных исследований и разработок в стране неуклонно снижаются, а исследования и разработки утрачивают функцию источника новых технологий [10].

Для выявления тенденций изменения внутренних затрат на исследования и разработки была получена линейная модель, характеристики которой представлены в табл. 1. Модель иллюстрируется графиком

на рис. 1. Полученная модель свидетельствует о том, что основная тенденция состоит в снижении затрат на исследования и разработки.

Для выявления тенденций изменения затрат государственного бюджета на исследования и разработки была получена линейная модель, характеристики которой представлены в табл. 2. Модель иллюстрируется графиком на рис. 2. Полученная модель свидетельствует о том, что основная тенденция состоит в снижении затрат бюджета на исследования и разработки.

Таблица 1

Характеристики модели доли внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП России в 2015–2022 гг.

Характеристика	Величина	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение
Константа	39,74	14,42	2,76	0,03
Регрессор	–0,02	0,01	2,68	0,04
Нормированный R-квадрат	0,47			
Значимость F модели	0,04			

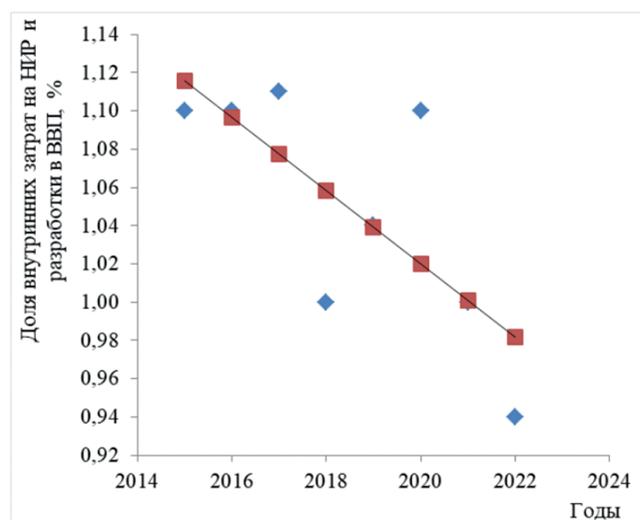


Рис. 1. Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП России в 2015–2022 гг.

Таблица 2

Характеристики модели доли расходов на гражданскую науку из средств федерального бюджета в ВВП России в 2010–2022 гг.

Характеристика	Величина	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение
Константа	19,10	7,00	2,73	0,02
Регрессор	–0,01	0,00	2,66	0,02
Нормированный R-квадрат	0,34			
Значимость F модели	0,05			

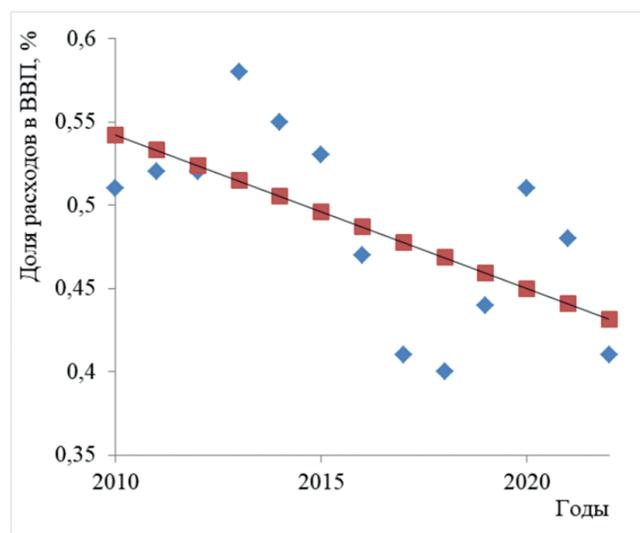


Рис. 2. Расходы на гражданскую науку из средств федерального бюджета в России в 2010–2022 гг.

Таким образом, основной тенденцией является снижение затрат на научные исследования и разработки.

Каковы бы не были затраты, необходимо, чтобы научные исследования были эффективны. Эффективность научных исследований и разработок может оцениваться различными показателями.

Экономическую эффективность исследований и разработок можно оценить величиной рентабельности активов в этой сфере деятельности. Для получения этой оценки была построена модель тенденций изменения рентабельности активов. В табл. 3 представлены характеристики этой модели. Модель иллюстрируется графиком на рис. 3.

Таблица 3

Характеристики модели рентабельности активов деятельности по выполнению научных исследований и разработок в 2017–2022 гг.

Характеристика	Величина	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение
Константа	4026,10	689,86	5,84	0,01
Регрессор	–1,99	0,34	5,83	0,01
Нормированный R-квадрат	0,89			
Значимость F модели	0,01			

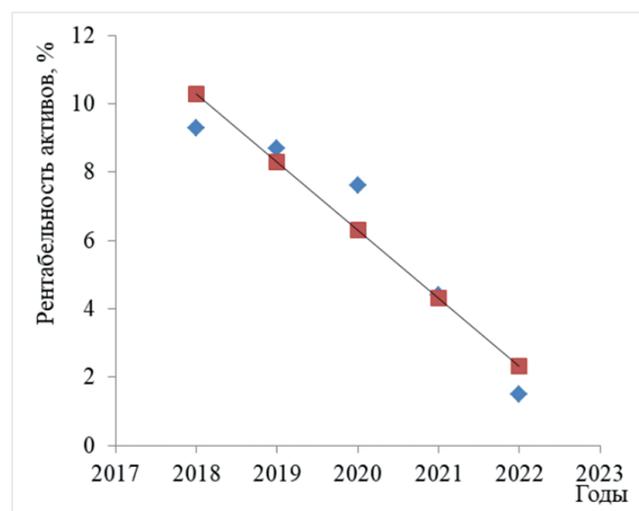


Рис. 3. Рентабельность активов деятельности по выполнению научных исследований и разработок в 2017–2022 гг.

Полученная модель свидетельствует о том, что рентабельность активов деятельности по выполнению научных исследований и разработок падает, причём при сохранении сложившихся тенденций рассматриваемая сфера деятельности в ближайшие годы станет экономически неэффективной.

Для оценки результативности научных исследований и разработок была построена модель тенденций изменения числа патентных заявок, поданных российскими заявителями. В табл. 4 представлены характеристики этой модели. Модель иллюстрируется графиком на рис. 4. Полученная модель показывает, что количество патентных заявок, поданных российскими заявителями, падает, ежегодно количество сокращается на 1797 заявок.

Таблица 4

Характеристики модели числа патентных заявок, поданных российскими заявителями в 2019–2022 гг.

Характеристика	Величина	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение
Константа	3 658 775,40	1 281 100,81	2,86	0,10
Регрессор	-1797,30	634,05	2,83	0,10
Нормированный R-квадрат	0,70			
Значимость F модели	0,10			

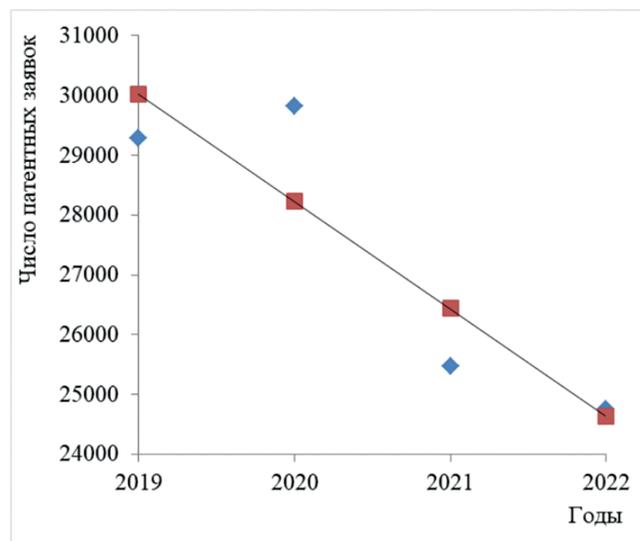


Рис. 4. Число патентных заявок, поданных российскими заявителями в 2019–2022 гг.

Кадры являются важным фактором развития науки, успешности исследований и разработок. Для оценки тенденций кадровых изменений в сфере науки была получена линейная модель численности докторов наук. В табл. 5 представлены характеристики этой модели. Модель иллюстрируется графиком на рис. 5.

Полученная модель тенденций роста свидетельствует, что основной тенденцией является снижение численности докторов наук. Модель показывает, что при сохранении сложившихся тенденций через 35 лет докторов наук стране не останется.

Таблица 5

Характеристики модели численности докторов наук в России в 2015–2022 гг.

Характеристика	Величина	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение
Константа	1 352 197,37	109 634,91	12,33	0,00
Регрессор	-657,30	54,32	12,10	0,00
Нормированный R-квадрат	0,95			
Значимость F модели	0,00			

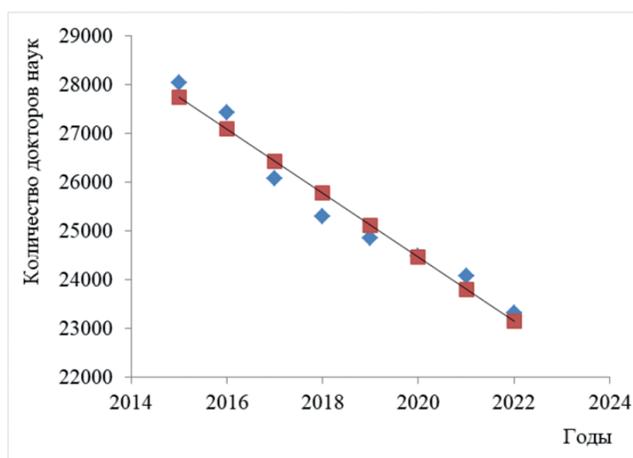


Рис. 5. Численность докторов наук в России в 2015–2022 гг.

Для углубления оценки тенденций кадровых изменений в сфере науки была получена линейная модель численности кандидатов наук. В табл. 6 представлены характеристики этой модели. Модель иллюстрируется графиком на рис. 6.

Таблица 6

Характеристики модели числа кандидатов наук в России в 2015–2022 гг.

Характеристика	Величина	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение
Константа	3 113 310,25	443 913,95	7,01	0,00
Регрессор	-1504,50	219,92	6,84	0,00
Нормированный R-квадрат	0,87			
Значимость F модели	0,00			

Полученная модель тенденций роста говорит о том, что основной тенденцией является снижение численности кандидатов наук. Модель показывает, что при сохранении сложившихся тенденций через 45 лет кандидатов наук стране не останется.

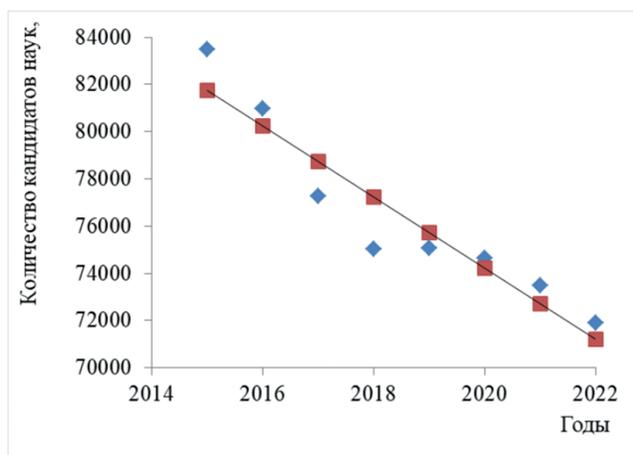


Рис. 6. Численность кандидатов наук в России в 2015–2022 гг.

4. 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)
5. Leontief W. Essays in Economics: Theories, Theorizing, Facts, and Policies Paperback. Transaction Publishers, 1985. 423 p.
6. Becker Gary S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. 3 rd. Edition. University of Chicago Press, 1994. 244 pp.
7. Schultz T. Capital formation by education. Journal of Political Economy. 1960, no. 68 (6), pp. 571–583.
8. Schultz T. W. Investment in human capital. American Economic Review. 1961, vol. 51. no.1, pp. 1–17.
9. North D.C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge University Press, 1990. 180 p.
10. Basovskaya E.N., Basovskiy L.E. Problems of Human Capital and New Technologies — Resources That Determine the Development of the Modern Economy // Scientific Research and Development. Economics. 2023, no. 5, pp. 4–10. DOI: <https://doi.org/10.12737/2587-9111-2023-11-5-4-10> (in Russian).
11. Science and Technology Indicators in the Russian Federation: 2023: Data Book / V. Vlasova, L. Gokhberg, K. Ditkovskiy et al.; National Research University Higher School of Economics. Moscow: HSE, 2023. (in Russian).