

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 338

DOI 10.37493/2307-907X.2023.3.17

ОЦЕНКА ОБЪЕКТИВНЫХ УСЛОВИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИИ¹

Стаценко Валерия Евгеньевна

В Российской Федерации научные исследования и опытно-конструкторские разработки выступают базисом инновационного и инвестиционного развития страны. В связи с этим в статье проанализирована динамика показателей научно-исследовательской деятельности в России с 2010 по 2021 гг. Приводятся аналитические данные количества организаций, реализующих научно-исследовательские процессы и занимающихся опытно-конструкторскими разработкам, качественные и количественные характеристики персонала, задействованного в научной деятельности, а также особенности финансирования научно-исследовательских работ, позволяющих выделить проблемные зоны динамичного развития инновационных процессов в стране. В рамках темы было организовано и выполнено количественное эмпирическое исследование с помощью экономико-статистического инструментария: сравнение, метод динамических рядов, индексный метод, графическое моделирование и др. Выбор конкретных приемов и методов обусловлен реальной взаимосвязью рассматриваемых явлений и процессов. Исследование построено на анализе статистических данных, представленных в Российских статистических ежегодниках. В рамках исследования национальных инновационных процессов в 2010–2021 гг. был отмечен рост количества организаций, выполняющих исследования и разработки по различным направлениям экономики. Результаты анализа позволили выявить положительную тенденцию государственной поддержки молодых ученых и исследователей в стране. Однако отмечена недостаточная эффективность государственной политики в области формирования научного потенциала на уровне университетов, академий и институтов. Оценка структуры финансирования НИОКР в Российской Федерации свидетельствует о том, что основным источником инвестиций выступают средства государственного бюджета, ежегодно составляя более 60 % от общей суммы затрат. При этом статистические данные наглядно отразили ухудшение инвестиционного климата в условиях санкций 2020–2021 гг. По результатам исследования выявлена колеблемость показателей научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности в Российской Федерации в 2010–2021 гг. Вместе с тем отмечено наличие предпосылок для обеспечения положительной динамики национальных инновационных процессов.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность, научные исследования, опытно-конструкторские разработки, инновационная деятельность, экономика

ASSESSMENT OF THE OBJECTIVE CONDITIONS OF SCIENTIFIC RESEARCH ACTIVITY IN RUSSIA Valeria Statsenko

In the Russian Federation, scientific research and development are the basis of innovative and investment development of the country. In this regard, the article analyzes the dynamics of indicators of research activity in Russia from 2010 to 2021. Analytical data on the number of organizations implementing research processes and engaged in experimental design developments, qualitative and quantitative characteristics of personnel involved in scientific activities, as well as features of financing research work, allowing to identify problem areas of dynamic development of innovative processes in the country. Within the framework of the study, a quantitative empirical study was organized and performed based on the use of economic and statistical tools: comparison, dynamic series method, index method, graphical modeling, etc. The choice of specific techniques and methods is due to the real interrelation of the phenomena and processes under consideration. The study is based on the analysis of statistical data presented in Russian statistical yearbooks. As a part of the study of national innovation processes in 2010–2021, an increase in the number of organizations performing research and development in various areas of the economy was noted. The results of the analysis revealed a positive trend of state support for young scientists and

1 Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-01098, <https://rscf.ru/project/23-28-01098/>

researchers in the country. However, insufficient effectiveness of the state policy in the field of scientific potential formation at the level of universities, academies and institutes was noted. An assessment of the structure of R&D financing in the Russian Federation indicates that the main source of investment is the state budget and annually accounts for more than 60% of the total cost. At the same time, the statistical data clearly reflected the deterioration of the investment climate under the sanctions of 2020–2021. The results of the study revealed a significant fluctuation in the indicators of research and development activities in the Russian Federation in 2010–2021. At the same time, it was noted that there are prerequisites for ensuring positive dynamics of national innovation processes.

Key words: research activity, scientific research, experimental design development, innovation activity, economics

Введение / Introduction. Научные исследования и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) выступают основой инновационной деятельности экономики. Сегодня инновационным развитием экономических систем заинтересованы многие теоретики и практики современности. Такое положение связано прежде всего с пониманием важности разработки и внедрения инноваций как результата научно-технической деятельности в бизнес-структуры хозяйственной деятельности в сфере предпринимательства, государственного развития и общественного строя в целом.

Исследование построено на основе экономико-статистического инструментария. Общее представление о цели и задачах работы, задействованных материалах, позволяет отразить актуальность, открытость и доступность исследования.

В работе приводится анализ статистических данных, позволяющий сделать выводы относительно таких показателей развития научно-исследовательской деятельности, как количество организаций, количество исследователей, реализующих НИОКР, качественное состояние НИОКР по секторам и видам деятельности, а также показатель инвестиционной активности в научной и экспериментальной работе.

Материалы и методы / Materials and methods. Целью исследования является формирование объективного представления о современном состоянии научно-исследовательской деятельности в Российской Федерации. Основными задачами исследования стали: анализ количества человек и организаций, задействованных в научно-исследовательской деятельности; анализ качественных показателей развития персонала в России в сфере НИОКР; анализ финансирования НИОКР.

В процессе работы над темой были рассмотрены базовые понятия научно-исследовательской деятельности, закрепленные в Федеральном законе от 23.08.1996 № 127-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «О науке и государственной научно-технической политике». Основой исследования являются материалы Росстата, отраженные в Российских статистических ежегодниках.

В процессе анализа показателей развития научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок применялись общенаучные методы теоретического познания: статистический и логический анализ и синтез, методы сравнения, дедукции и обобщения, позволившие выявить тенденцию развития НИОКР; с помощью технологии структурного и графического моделирования стало возможным наглядно представить результаты проведенного анализа. Выбор конкретных приемов и методов обусловлен реальной взаимосвязью рассматриваемых явлений и процессов.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Инновационное развитие государства является первостепенной задачей, стоящей перед всеми субъектами экономических отношений. В этих условиях НИОКР формируют инновационную среду, позволяющую, согласно Федеральному закону «О науке и государственной научно-технической политике», получить и применить новые знания в фундаментальных, прикладных, поисковых научных исследованиях и экспериментальных разработках [1].

Важным показателем развития инновационной составляющей российской экономики выступает количество организаций, реализующих научно-исследовательские процессы и занимающихся опытно-конструкторскими разработками (рисунок 1).

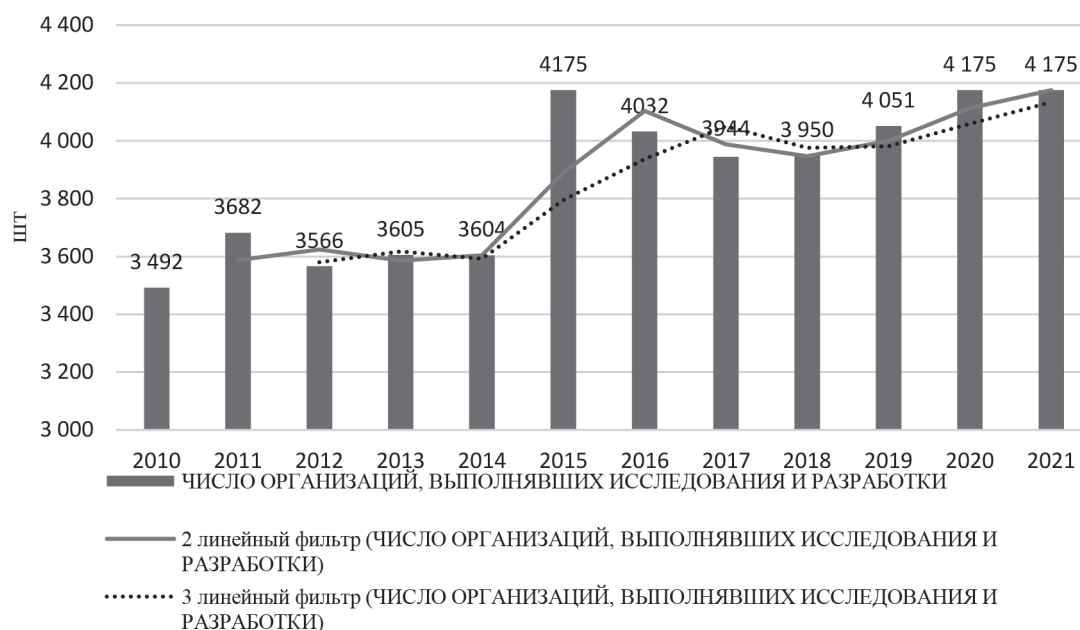


Рис. 1. Динамика количества организаций, реализующих научно-исследовательские процессы и занимающихся опытно-конструкторскими разработками в РФ в 2010–2021 гг.

*Источник: составлено автором на основе [2; 3; 4; 5]

В соответствии со статистическими данными можно сделать вывод, что в 2015 г. наблюдался резкий рост количества организаций, выполняющих исследования и разработки по различным направлениям экономики. Так относительно стабильный низкий показатель 3604 шт. в 2014 г. сменился 4175 шт. в 2015 г. Минимум зафиксирован в 2010 г. на отметке 3492 шт. Также отмечается незначительный спад в период 2016–2019 гг., однако уже в 2020–2021 гг. количество организаций пришло к максимальному значению 4175 шт. Таким образом, можно сказать, что отмечается положительная динамика, так как значение прироста равно 683 шт. в абсолютном эквиваленте, что соответствует темпу роста 119,6% (таблица 1).

Таблица 1

Анализ количества организаций, реализующих научно-исследовательские процессы и занимающихся опытно-конструкторскими разработками в Российской Федерации в 2010–2021 гг.

Показатель	Годы					Отклонение 2021 г. от 2010 г.	
	2010	2015	2019	2020	2021	Абсолютное (+,–)	темп роста, %
Число организаций – всего в том числе:	3 492	4 175	4 051	4 175	4 175	+683	119,6
научно-исследовательские организации	2 686	1 708	1 618	1 633	1 627	-1 059	60,6
конструкторские организации	318	322	255	239	233	-85	73,3
проектные и проектно-изыскательские организации	85	29	11	12	13	-72	15,3
опытные заводы	33	61	44	35	33	-	100,0

Показатель \ Годы	2010	2015	2019	2020	2021	Отклонение 2021 г. от 2010 г.	
						Абсолютное (+,-)	темп роста, %
образовательные организации высшего образования	390	1040	951	969	990	+600	253,8
организации промышленности, имевшие научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения	284	371	450	441	446	+162	157,0
прочие	303	644	722	846	833	+530	274,9

**Источник: составлено автором на основе [3; 5]*

Проанализировав динамику числа отечественных организаций, выполнявших исследования и разработки, можно сказать, что наблюдается существенное сокращение количества научно-исследовательских организаций – на 1059 шт., или 39,4 % в 2021 г. по сравнению с 2010 г. Отрицательные отклонения также наблюдаются в структуре конструкторских организаций, где количество сократилось на 85 шт., или –26,7 %. Динамика количества проектных организаций характеризуется существенным снижением показателя. Если в 2010 г. насчитывалось 85 шт., то в 2021 г. осталось 13 шт., что соответствует отрицательному приросту –84,7 %. Количество опытных заводов в сравнении с 2010 г. осталось неизменным – 33 шт., однако, если проводить сравнение с 2015 г., то можно отметить его сокращение более чем на 45 %. Положительный темп роста отмечается в организациях промышленности (57 %) и прочих организациях (174,9 %). На 153,8 % увеличилось количество образовательных учреждений, при этом начиная с 2015 г. отмечается стабильно высокое количество организаций высшего образования, задействованных в НИР и ОКР.

Такое положение свидетельствует о тенденции государственной поддержки молодых ученых и исследователей. В этих условиях важным фактором формирования успешной инновационной системы выступает кадровый состав, задействованный в исследованиях и разработках. Таким образом, возрастную структуру отечественного человеческого капитала, занимающегося НИР и ОКР, можно представить в следующем виде (таблица 2)

Таблица 2

Анализ количества исследователей по возрастным группам, реализующих научно-исследовательские процессы и занимающихся опытно-конструкторскими разработками в Российской Федерации в 2010–2021 гг.

Показатель \ Годы	2010	2015	2019	2020	2021	Отклонение 2021 г. от 2010 г.	
						Абсолютное (+,-)	темп роста, %
Численность исследователей всего, в том числе:	368 915	379 411	348 221	346 497	340 142	-28 773	92,2
до 29 лет	71 194	76 813	58 537	56 607	53 459	-17 735	75,1
30–39 лет	59 910	85 972	95 527	96 826	95 977	+36 067	160,2
40–49 лет	54 113	50 171	55 939	60 072	62 799	+8 686	116,1
50–59 лет	88 362	69 552	52 004	48 840	46 115	-42 247	52,2
60–69 лет	60 997	63 943	54 909	51 716	50 060	-10 937	82,1
70 лет и старше	34 339	32 960	31 305	32 436	31 732	-2 607	92,4

**Источник: составлено автором на основе [3; 5]*

Согласно статистическим данным, можно сделать вывод о повышающейся роли молодых специалистов 30–39 лет. Отмечается существенный прирост на 36 067 чел. по сравнению с 2010 г., что соответствует 60 % относительному приросту. Положительная динамика наблюдается в возрастной группе 40–49 лет, где прирост составил более 16 %. Однако стоит отметить, что существенным является сокращение количества молодых исследователей до 29 лет. Данный показатель характеризует недостаточную эффективность государственной политики в области поддержания научного потенциала на уровне университетов, академий и институтов. Так, численность занятых в системе образовательных учреждений можно увидеть в составе общего количества персонала, занимающегося исследованиями и разработками (рисунок 2)

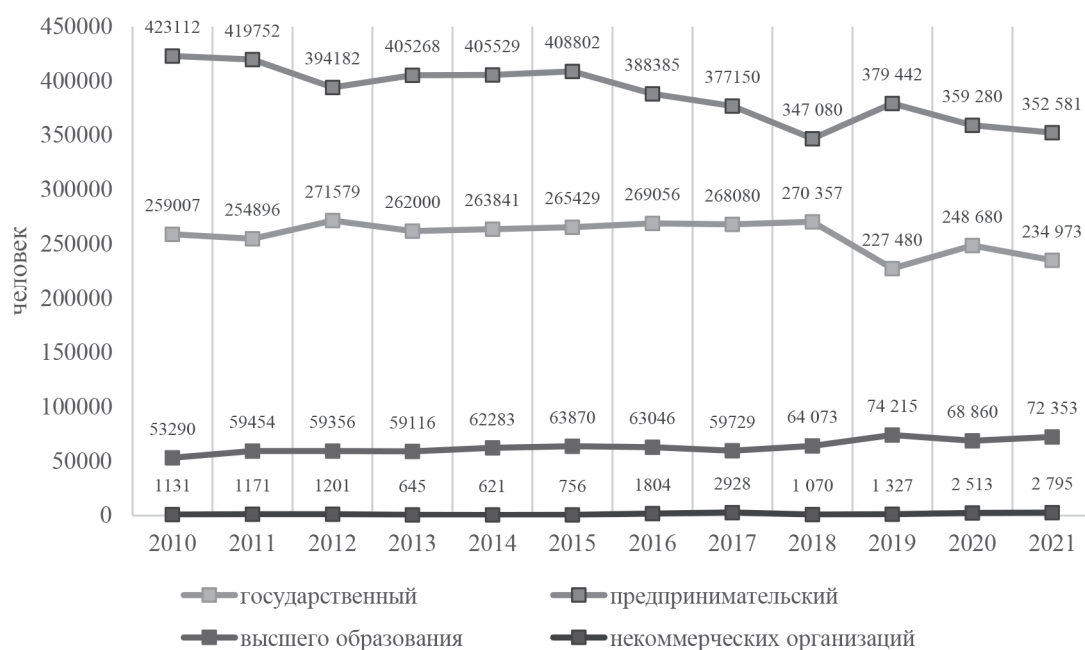


Рис. 2. Состав общего количества персонала, занимающихся исследованиями и разработками по секторам деятельности в Российской Федерации в 2010–2021 гг.

*Источник: составлено автором на основе [2; 3; 4; 5]

В системе высшего образования можно наблюдать относительную стабильность (колебания показателя происходит от 53 290 чел. в 2010 г. до 74 215 чел. в 2019 г.), при этом за последние годы наблюдается тенденция увеличения количества персонала, занимающегося исследованиями и разработками. Так, темп роста в 2021 г. по сравнению с 2010 г. составил более 135 %. В некоммерческих организациях за последние годы отмечается существенный прирост: если в 2010 г. были задействованы 1 131 чел., то по итогам 2021 г. – 2 795 чел., что соответствует 147 %. Увеличение количества занятых в некоммерческом секторе связано прежде всего с реализацией национальных программ и проектов, направленных на формирование цифровой среды и трансформацию традиционных представлений экономики. При этом в государственном секторе в 2010–2018 гг. отмечается стабильность показателя со средним значением 264 916 чел., однако за последние годы количество персонала сократилось более чем на 10 %. С 2016 г. наблюдается общее снижение показателя по предпринимательскому сектору (минимум зафиксирован в 2018 г. – 347 080 чел.). В 2021 г. по сравнению с 2010 г. отмечается отрицательный темп прироста – более 16 %. Данный сектор имеет неустойчивую структуру, но традиционно занимает лидирующую позицию по количеству занятых исследованиями и разработками.

При этом динамика численного состава исследователей и разработчиков способствовала трансформации их качественных показателей (таблица 3).

Таблица 3

Анализ структуры персонала, реализующих научно-исследовательские процессы и занимающихся опытно-конструкторскими разработками по виду деятельности в Российской Федерации в 2010–2021 гг.

Показатель \ Годы	2010		2015		2021		Отклонение 2021 г. от 2010 г. (+,-)	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Численность персонала, всего в том числе:	736 540	100,0	738 857	100,0	662 702	100,0	-73 838	-
исследователи	368 915	50,09	379 411	51,35	340 142	51,33	-28 773	+1,24
техники	59 276	8,05	62 805	8,50	60 474	9,13	+1 198	+1,08
вспомогательный персонал	183 713	24,94	174 056	23,56	152 066	22,95	-31 647	-2,00
прочий персонал	124 636	16,92	122 585	16,59	110 020	16,60	-14 616	-0,32

**Источник: составлено автором на основе [3; 5]*

Анализ структуры персонала по виду деятельности в 2010–2021 гг. позволяет сделать вывод, что сокращение общего количества численности приводит к снижению качественной составляющей кадрового состава. Так, статистические данные отразили отклонение на -28 773 исследователя в 2021 г., т. е. непосредственно создающих и реализующих новации сотрудника. При этом стоит отметить, что относительно 2010 г. их удельный вес в общем количестве персонала повысился на 1,24 % и составил 51,33 %. В 2021 г. на 1 198 чел. увеличилось работников, выполняющих технические функции, однако в общей структуре техникам отводится 9,13 %, при этом доля вспомогательного персонала составила 22,95 %, а прочего – 16,6 %, в сравнении с 2010 г. их доля составляла 24,94 % и 16,92 % соответственно. Такое положение позволяет сделать вывод, что в системе производства новаций управленческие решения направлены на рост количества персонала, относящегося к непосредственным разработкам и исследованиям.

Важнейшим фактором развития инновационной деятельности является финансирование науки. В структуре финансирования в Российской Федерации основным источником инвестиций выступают средства государственного бюджета и ежегодно составляют более 60 % от общей суммы затрат (таблица 4).

Таблица 4

Анализ структуры финансирования научно-исследовательских процессов и опытно-конструкторских разработок в Российской Федерации в 2010–2021 гг.

Показатель	2010 г.		2015 г.		2019 г.		2020 г.		2021 г.	
	млрд руб.	%	млрд руб.	%	млрд руб.	%	млрд руб.	%	млрд руб.	%
Средства бюджета	360,3	68,8	617,3	67,5	730,8	64,4	768,8	65,5	840,4	64,6
Собственные средства научных организаций	47,4	9,1	109,9	12,0	193,4	17,0	205,5	17,5	242,9	18,7
Средства фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности	-	-	-	-	11,7	1,0	14,4	1,2	13,0	1,0

Показатель	2010 г.		2015 г.		2019 г.		2020 г.		2021 г.	
	млрд руб.	%	млрд руб.	%	млрд руб.	%	млрд руб.	%	млрд руб.	%
Средства организаций предпринимательского сектора	85,9	16,4	150,9	16,5	169,1	14,9	161,9	13,8	176,5	13,6
Средства образовательных организаций высшего образования	0,5	0,1	2,3	0,3	1,5	0,1	1,5	0,1	2,0	0,2
Средства частных некоммерческих организаций	0,6	0,1	1,3	0,1	1,1	0,1	1,7	0,1	1,7	0,1
Средства иностранных источников	18,6	3,6	24,2	2,6	27,2	2,4	20,7	1,8	25,1	1,9
Все затраты	523,4	100,0	914,7	100,0	1 134,8	100,0	1 174,5	100,0	1 301,5	100,0

**Источник: составлено автором на основе [3; 5]*

В Российской Федерации показатель финансирования из источников частного коммерческого сектора находится на относительно низком уровне. Так, удельный вес затрат отечественного предпринимательства за последние годы не превышал 14 % от общего количества инвестиций и составил 161,9 млрд руб. в 2020 г. и 176,5 млрд руб. в 2021 г. Также важным фактором экономического развития выступает заинтересованность иностранных инвесторов. Статистические данные наглядно отразили ухудшение инвестиционного климата в условиях санкций в 2020–2021 гг. Удельный вес иностранных вложений снизился на 1,7 % и составил в 2021 г. 1,9 %, или 25,1 млрд руб. Однако стоит отметить, что общее количество затрат на научно-исследовательские процессы и опытно-конструкторские разработки имеют положительную тенденцию. Прирост в 2021 г. по сравнению с 2010 г. составил более 148 %, или 778,1 млрд руб.

Заключение / Conclusion. Положительная тенденция показателей количества организаций, реализующих научно-исследовательские процессы и занимающихся опытно-конструкторскими разработками, развитие науки в организациях высшего образования, увеличение числа молодых специалистов, задействованных в исследованиях различных уровней, а также стабильный рост финансирования НИОКР формируют условия для развития человеческого потенциала, формирования инвестиционно благоприятной среды для отечественных и зарубежных компаний. Динамика данных показателей наглядно отразила, что экономические процессы находятся в последние годы на этапе трансформации. Это позволяет сделать вывод об активной работе по повышению качества и количества государственной поддержки, направленной на развитие инновационной экономики. Такое положение говорит о необходимости непрерывного анализа научно-исследовательской деятельности в условиях трансформации экономики как основы инновационного развития страны.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. О науке и государственной научно-технической политике: Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ (ред. от 17.02.2023) // СПС «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 08.04.2023).
2. Российский статистический ежегодник – 2015 // Федеральная служба государственной статистики. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b15_13/Main.htm (дата обращения: 08.04.2023).
3. Российский статистический ежегодник. 2018: стат. сб. / Росстат. М., 2018. 694 с.
4. Российский статистический ежегодник. 2021: стат. сб. / Росстат. М., 2021. 692 с.
5. Российский статистический ежегодник. 2022: стат. сб. / Росстат. М., 2022. 691 с.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. О науке и государственной научно-технической политике (On Science and State Science and Technology Policy): Federal'nyj zakon ot 23.08.1996 № 127-FZ (red. ot 17.02.2023) // SPS «Konsul'tantPlyus». URL: <http://www.consultant.ru> (Accessed: 08.04.2023).
2. Rossijskij statističeskij ezhegodnik – 2015 (Russian Statistical Yearbook – 2015) // Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b15_13/Main.htm (Accessed: 08.04.2023).
3. Rossijskij statističeskij ezhegodnik – 2018 (Russian Statistical Yearbook – 2018): stat. sb. / Rosstat. M., 2018. 694 p.
4. Rossijskij statističeskij ezhegodnik – 2021 (Russian Statistical Yearbook – 2021): stat. sb. / Rosstat. M., 2021. 692 p.
5. Rossijskij statističeskij ezhegodnik – 2022 (Russian Statistical Yearbook – 2022): stat. sb. / Rosstat. M., 2022. 691 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Стаценко Валерия Евгеньевна, ассистент кафедры экономической безопасности и аудита Института экономики и управления, СКФУ, научная специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика. E-mail: statsenko-96@mail.ru, Researcher ID: ADM-6663-2022

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Valeria Statsenko, Assistant, Department of Economic Security and Audit, Institute of economics and management, North-Caucasus Federal University, scientific specialty 5.2.3. Regional and sectoral economy. E-mail: statsenko-96@mail.ru, Researcher ID: ADM-6663-2022