

# ВОПРОСЫ СТАТИСТИКИ

Том 29 № 3 2022

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

Издается с января 1919 г. (до 1994 г. — «Вестник статистики»)

Префикс DOI: 10.34023

**УЧРЕДИТЕЛЬ:** Федеральная служба государственной статистики (Росстат)

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:** Б.Т. Рябушкин — д. э. н., профессор, АНО ИИЦ «Статистика России» (г. Москва, Россия)

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Э. Аршамбо** — д. н., почетный профессор, Университет Париж 1 — Пантеон-Сорбонна (г. Париж, Франция)

**В.Н. Афанасьев** — д. э. н., профессор, Оренбургский государственный университет (г. Оренбург, Россия)

**О.Э. Башина** — д. э. н., профессор, Московский гуманитарный университет (г. Москва, Россия)

**В.В. Глинский** — д. э. н., профессор, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ» (г. Новосибирск, Россия)

**Л.М. Гохберг** — д. э. н., профессор, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (г. Москва, Россия)

**И.И. Елисева** — д. э. н., профессор, член-корреспондент РАН, Санкт-Петербургский государственный экономический университет (г. Санкт-Петербург, Россия)

**М.Р. Ефимова** — д. э. н., профессор, Государственный университет управления (г. Москва, Россия)

**Е.С. Заварина** — к. э. н., доцент, НИИ статистики Росстата (г. Москва, Россия)

**Е.В. Зарова** — д. э. н., профессор, ГБУ «Аналитический центр» Правительства города Москвы, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова (г. Москва, Россия)

**Ю.Н. Иванов** — д. э. н., профессор, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (г. Москва, Россия)

**М.В. Карманов** — д. э. н., профессор, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова (г. Москва, Россия)

**А.Е. Косарев** — к. э. н., Статкомитет СНГ (г. Москва, Россия)

**А.С. Крупкина** — к. э. н., Центральный банк Российской Федерации (г. Москва, Россия)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

**А.Г. Аганбегян** — д. э. н., профессор, академик РАН, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (г. Москва, Россия)

**С.С. Галкин** — руководитель Федеральной службы государственной статистики (г. Москва, Россия)

**С.Н. Егоренко** — заместитель руководителя Федеральной службы государственной статистики (г. Москва, Россия)

**К.Э. Лайкам** — д. э. н., к. т. н., Председатель Межгосударственного статистического комитета Содружества Независимых Государств (г. Москва, Россия)

**В.Л. Макаров** — д. ф.-м. н., академик РАН, научный руководитель Центрального экономико-математического института РАН (г. Москва, Россия)

**П.В. Малков** — временно исполняющий обязанности губернатора Рязанской области (г. Рязань, Россия)

**И.В. Медведева** — Председатель Национального статистического комитета Республики Беларусь (г. Минск, Республика Беларусь)

**РЕДАКЦИЯ:**

**В.П. Шулаков** — заместитель главного редактора, АНО ИИЦ «Статистика России» (г. Москва, Россия)

**О.В. Ерёмкина** — к. п. н., ответственный секретарь, АНО ИИЦ «Статистика России» (г. Москва, Россия)

**В.С. Мхитарян** — д. э. н., профессор, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (г. Москва, Россия)

**Л.И. Ниворожкина** — д. э. н., профессор, Ростовский государственный экономический университет (г. Ростов-на-Дону, Россия)

**О.С. Олейник** — д. э. н., Волгоградский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (г. Волгоград, Россия)

**Й. Оленьски** — д. н., профессор, Университет им. Р. Лазарского (г. Варшава, Польша)

**А.Н. Пономаренко** — к. э. н., профессор, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (г. Москва, Россия)

**Н.А. Садовникова** — д. э. н., профессор, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова (г. Москва, Россия)

**М.Д. Симонова** — д. э. н., профессор, Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации (г. Москва, Россия)

**А.Е. Суринов** — д. э. н., профессор, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (г. Москва, Россия)

**А.А. Татарин** — д. э. н., профессор, Федеральная служба государственной статистики, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (г. Москва, Россия)

**Ш. Упадхья** — Ph. D. (экон. статистика), независимый эксперт (г. Вена, Австрия)

**А. Ямагути** — д. н., профессор, Международный университет Кюсю (г. Китакаюсю, Япония)

**А.Д. Некипелов** — д. э. н., академик РАН, директор Московской школы экономики Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (г. Москва, Россия)

**С.М. Окладников** — к. т. н., заместитель руководителя Федеральной службы государственной статистики; руководитель базовой кафедры статистики и математических методов в государственном управлении, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (г. Москва, Россия)

**Г.К. Оксенойт** — начальник управления международной статистики, Федеральная служба государственной статистики (г. Москва, Россия)

**Б.Т. Рябушкин** (председатель редакционного совета) — д. э. н., профессор, АНО ИИЦ «Статистика России» (г. Москва, Россия)

**П.А. Смелов** — к. э. н., заместитель руководителя Департамента экономической политики и развития города Москвы, Правительство Москвы (г. Москва, Россия)

**Е.Г. Ясин** — д. э. н., профессор, почетный научный руководитель Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (г. Москва, Россия)

**ИЗДАТЕЛЬ:**

АНО ИИЦ «Статистика России»

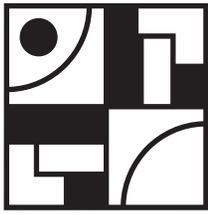
Адрес редакции и издателя: 107450, Россия, г. Москва,

ул. Мясницкая, д. 39, стр. 1.

Телефоны: +7 (495) 607 48 90; +7 (495) 607 49 41.

E-mail: [voprstat@yandex.ru](mailto:voprstat@yandex.ru). Сайт: <http://voprstat.elpub.ru>.

Цена свободная. Периодичность — 6 выпусков в год.



# VOPROSY STATISTIKI

Vol. 29 No. 3 2022

SCIENTIFIC AND INFORMATION JOURNAL

Published since January 1919 (up to 1994 – «Vestnik Statistiki»)

DOI prefix: 10.34023

**FOUNDER:** Federal State Statistics Service (Rosstat)

**EDITOR-IN-CHIEF:** **B.T. Ryabushkin** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Information and Publishing Center «Statistics of Russia» (Moscow, Russia)

## EDITORIAL BOARD:

**V.N. Afanas'ev** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Orenburg State University (Orenburg, Russia)

**E. Archambault** – Dr. of Econ., Emeritus Professor, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne (Paris, France)

**O.E. Bashina** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Moscow University for the Humanities (Moscow, Russia)

**M.R. Efimova** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, State University of Management (Moscow, Russia)

**I.I. Eliseeva** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg State University of Economics (Saint-Petersburg, Russia)

**V.V. Glinskiy** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Novosibirsk State University of Economics and Management (Novosibirsk, Russia)

**L.M. Gokhberg** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia)

**Yu.N. Ivanov** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

**M.V. Karmanov** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Plekhanov Russian University of Economics (Moscow, Russia)

**A.E. Kosarev** – Cand. of Sci. (Econ.), Statistical Committee of the Commonwealth of Independent States (Moscow, Russia)

**A.S. Krupkina** – Cand. of Sci. (Econ.), Central Bank of the Russian Federation (Moscow, Russia)

**V.S. Mkhitarian** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia)

**L.I. Nivorozhkina** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Rostov State University of Economics (Rostov-on-Don, Russia)

## EDITORIAL COUNCIL:

**A.G. Aganbegyan** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Academician of the RAS, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Moscow, Russia)

**S.N. Egorenko** – Deputy Head, Federal State Statistics Service (Moscow, Russia)

**S.S. Galkin** – Head, Federal State Statistics Service (Moscow, Russia)

**K.E. Laykam** – Dr. of Sci. (Econ.), Cand. of Sci. (Tech.), Chairman, Interstate Statistical Committee of the Commonwealth of Independent States (Moscow, Russia)

**V.L. Makarov** – Dr. of Sci. (Phys.-Math.), Academician of the RAS, Scientific Adviser, Central Economics and Mathematics Institute of the RAS (Moscow, Russia)

**P.V. Malkov** – Acting Governor of the Ryazan Region (Ryazan, Russia)

**I.V. Medvedeva** – Chairperson, National Statistical Committee of the Republic of Belarus (Minsk, Republic of Belarus)

**A.D. Nekipelov** – Dr. of Sci. (Econ.), Academician of the RAS, Director, Moscow School of Economics of the Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

## EDITORIAL TEAM:

**V.P. Shulakov** – Deputy Editor-in-Chief, Information and Publishing Center «Statistics of Russia» (Moscow, Russia)

**O.V. Eremkina** – Cand. of Sci. (Ped.), Executive Secretary, Information and Publishing Center «Statistics of Russia» (Moscow, Russia)

**O.S. Oleinik** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Volgograd Institute of Management, Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Volgograd, Russia)

**J. Oleński** – Dr. of Econ., Professor, Lazarski University (Warsaw, Poland)

**A.N. Ponomarenko** – Cand. of Sci. (Econ.), Professor, National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia)

**N.A. Sadovnikova** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Plekhanov Russian University of Economics (Moscow, Russia)

**M.D. Simonova** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation (Moscow, Russia)

**A.Ye. Surinov** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia)

**A.A. Tatarinov** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Federal State Statistics Service, National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia)

**S. Upadhyaya** – Ph. D. (Econ. Stat.), Independent Expert (Vienna, Austria)

**A. Yamaguchi** – Dr. of Econ., Professor, Kyushu International University (Kitakyushu, Japan)

**E.V. Zarova** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, State Budgetary Institution «Analytical Center»; Plekhanov Russian University of Economics (Moscow, Russia)

**E.S. Zavarina** – Cand. of Sci. (Econ.), Associate Professor, Research Institute of Statistics of Rosstat (Moscow, Russia)

**S.M. Okladnikov** – Cand. of Sci. (Tech.), Deputy Head, Federal State Statistics Service; Head, Basic Department of Statistics and Mathematical Methods in Public Administration, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Moscow, Russia)

**G.K. Oksenoyt** – Department Head, International Statistics Department, Federal State Statistics Service (Moscow, Russia)

**B.T. Ryabushkin** (Chairman of the Editorial Council) – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Information and Publishing Centre «Statistics of Russia» (Moscow, Russia)

**P.A. Smelov** – Cand. of Sci. (Econ.), Deputy Head, Department of Economic Policy and Development of Moscow, Moscow Government (Moscow, Russia)

**E.G. Yasin** – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Honorary Academic Supervisor, National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia)

## PUBLISHER:

Information and Publishing Center «Statistics of Russia»

Address of Editorial Office and Publisher: 39, Myasnitskaya Str., Bldg. 1, Moscow, 107450, Russia.

Phone: +7 495 607 48 90, +7 495 607 49 41.

E-mail: voprstat@yandex.ru. Website: <http://voprstat.elpub.ru>.

Free price. Publication frequency – 6 issues per year.

## **В НОМЕРЕ:**

### **СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ**

- Факторы экономического роста в 2011–2021 годах и их отражение в макроэкономических моделях. **Г.О. Куранов, Л.А. Стрижкова, Л.И. Тишина, А.Г. Куранов** ..... 5

### **ИССЛЕДОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

- Роль малых предприятий обрабатывающей промышленности в инновационном развитии реального сектора экономики: экономико-статистическое исследование. **М.Ю. Архипова, А.А. Червякова** ..... 26
- Развитие методологии конъюнктурного измерения технологической и цифровой активности в области экологизации промышленных предприятий России. **И.С. Лола, М.Б. Бакеев**..... 46

### **МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В АНАЛИЗЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ**

- Модели комплексирования квартальных данных на основе структурных характеристик эталонной матрицы. **В.И. Моторин, Д.Д. Кенчадзе, К.А. Алексеев** ..... 68

### **МЕЖДУНАРОДНАЯ СТАТИСТИКА И МЕЖДУНАРОДНЫЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ**

- Гармонизация программ национальных переписей населения раунда 2020 года в регионе СНГ. Ориентация на международную сопоставимость итогов. **А.Е. Суринов** ..... 78

### **СТАТИСТИКА И ОБЩЕСТВО**

- О современных вызовах российской статистике. **Л.А. Давлетшина, М.В. Карманов** ..... 93

### **В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ**

- Инфляция в России: различия между официальными данными и оценками населения. **И.Н. Гуров** ..... 100

### **СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

- Делают ли занятия спортом молодых россиян счастливее? **В.М. Григчина, Н.А. Хоркина** ..... 112

### **СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ**

- Аким Михайлович Золотарев – статистик-реформатор. **А.Л. Дмитриев** ..... 125

### **БИБЛИОГРАФИЯ**

- Новое научно-публицистическое издание по истории переписей населения в России. **Б.Т. Рябушкин**..... 134

# IN THIS ISSUE:

## STATISTICAL METHODS IN MACROECONOMIC ANALYSIS

- Factors of Economic Growth in 2011–2021 and Their Reflection in Macroeconomic Models. **G.O. Kuranov, L.A. Strizhkova, L.I. Tishina, A.G. Kuranov** ..... 5

## STUDY OF SOCIAL AND ECONOMIC PROCESSES

- The Role of Small Manufacturing Enterprises in Innovation Development of the Real Sector of Economy: Economic and Statistical Study. **M.Yu. Arkhipova, A.A. Cherviakova** ..... 26
- Development of the Methodology for the Business Tendency Measurement of Technological and Digital Activity in the Field of Greening of Industrial Enterprises in Russia. **I.S. Lola, M.B. Bakeev** ..... 46

## MATHEMATICAL AND STATISTICAL METHODS IN ANALYSIS AND FORECASTING

- Models for Completing the Quarterly Data by Using the Structural Characteristics of a Reference Matrix. **V.I. Motorin, D.D. Kenchadze, K.A. Alekseev** ..... 68

## INTERNATIONAL STATISTICS AND INTERNATIONAL COMPARISONS

- Harmonization of 2020 Round of National Census Programs Across the CIS. Towards the International Comparability of Results. **A.Ye. Surinov** ..... 78

## STATISTICS AND SOCIETY

- On Current Challenges to Russian Statistics. **L.A. Davletshina, M.V. Karmanov** ..... 93

## IN THE COURSE OF DISCUSSION

- Inflation in Russia: Differences Between Official Data and Population's Perception. **I.N. Gurov** ..... 100

## SOCIOLOGICAL STUDIES

- Does Physical Activity Make Russian Youth Happier? **V.M. Gritchina, N.A. Khorkina** ..... 112

## PAGES OF HISTORY

- Akim Mikhailovich Zolotarev – Reformer Statistician. **A.L. Dmitriev** ..... 125

## BIBLIOGRAPHY

- The New Scientific and Journalistic Publication on the History of Population Censuses in Russia. **B.T. Ryabushkin** ..... 134

Materials published in the journal «Voprosy Statistiki» may be reprinted, made available on the Internet and translated only with the permission from the Editors.  
© IPC «Statistics of Russia», 2022.

## Факторы экономического роста в 2011–2021 годах и их отражение в макроэкономических моделях

Геннадий Оразович Куранов<sup>а)</sup>,  
Любовь Аркадьевна Стрижкова<sup>б)</sup>,  
Людмила Ильинична Тишина<sup>б)</sup>,  
Александр Геннадьевич Куранов<sup>б)</sup>

<sup>а)</sup> Министерство экономического развития Российской Федерации, г. Москва, Россия;

<sup>б)</sup> Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации, г. Москва, Россия

*В статье анализируются факторы экономического роста в России за более чем десятилетний период (2011–2021 гг.). Основное внимание уделяется оценке новых, в том числе специфических факторов, повлиявших на динамику развития в указанный период. В качестве инструментария для исследования используются модели циклической динамики и макроэкономические факторные модели.*

*Рассматриваются возможности оценки потенциального ВВП используя два подхода: посредством выделения и исключения краткосрочных циклических колебаний и на основе построения факторных моделей. Обсуждается вопрос обоснования потенциального ВВП с учетом изменения в соотношении формирующих его факторов, в том числе внешнеэкономического фактора. Отмечается, что для более детального анализа специфических факторов необходим переход на учет месячной и квартальной статистики, что осуществляется на примере моделей циклической динамики и факторных моделей. Выявляются особенности действия специфических факторов по этапам указанного периода, в том числе для посткризисного периода 2011–2014 гг., периода введения санкций западных стран в 2014–2017 гг., а также воздействия в 2020–2021 гг. фактора, связанного с эпидемией коронавируса. В частности, применительно к новейшему периоду развития отечественной экономики показано, как три волны коронавируса коррелируют с тремя волнами последствий его воздействия на экономику. При этом, несмотря на усиление волн коронавируса вплоть до четвертой волны, прямое и сопряженное их воздействие кратно (по экспоненте) уменьшалось и дифференцировалось по отраслям. Ряд отраслей получили в этот период значительный импульс к ускорению развития, который будет влиять на последующее изменение структуры производства.*

*Усиление роли новых специфических факторов в настоящее время повышает актуальность и необходимость применения и развития указанных методов, включая активное использование и развитие импортных матриц в составе таблиц «затраты-выпуск». В связи с этим рассматриваются некоторые направления развития методов учета новых факторов на современном этапе.*

*Ключевые слова:* экономическая динамика, экономические циклы, валовой внутренний продукт (ВВП), потенциальный ВВП, факторные модели экономической динамики, межотраслевое моделирование, производственная функция, факторы роста, инвестиции, основные фонды, человеческий капитал, инновации.

*JEL:* B41, D57, E47, O11, O47.

*doi:* <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-5-25>.

*Для цитирования:* Куранов Г.О., Стрижкова Л.А., Тишина Л.И., Куранов А.Г. Факторы экономического роста в 2011–2021 годах и их отражение в макроэкономических моделях. Вопросы статистики. 2022;29(3):5–25.

## Factors of Economic Growth in 2011–2021 and Their Reflection in Macroeconomic Models

Gennadii O. Kuranov<sup>a)</sup>,  
Liubov A. Strizhkova<sup>b)</sup>,  
Liudmila I. Tishina<sup>b)</sup>,  
Alexander G. Kuranov<sup>b)</sup>

<sup>a)</sup> Ministry of Economic Development of the Russian Federation, Moscow, Russia;

<sup>b)</sup> Russian Foreign Trade Academy of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation, Moscow, Russia

*The article examines factors of economic growth in Russia over more than a decade (2011–2021). The focus is on evaluating new factors, including specific ones, which have influenced the development dynamics of the period under review. Models of cyclic dynamics and macroeconomic factor models are used as research tools.*

*The authors consider possibilities for estimating potential GDP using two approaches: through the selection and elimination of short-term cyclic fluctuations and based on the construction of factor models. The paper discusses the matter of substantiating potential GDP, taking into account changes in the ratio of factors that form it, including the external economic factor. It is noted that for a more detailed analysis of specific factors, there has to be a transition to monthly and quarterly data treatment, which is done using the example of cyclic dynamics models and factor models. The nature of the impact of specific factors by specified periods, including the post-crisis period of 2011–2014, the 2014 to 2017 period, when Western countries imposed sanctions, as well as the impact in 2020–2021 of the factor associated with the coronavirus pandemic, are revealed. To be specific, for the latest period of development of the domestic economy, the paper demonstrates how three waves of COVID-19 correlate with the three waves of its impact on economy. Meanwhile, despite the increase of the coronavirus waves up to the fourth wave, their direct and conjugated impact decreased exponentially. At the same time, the impact was differentiated by industry sectors. A number of industry sectors during this period gained a significant impetus to accelerate development, which will affect the subsequent change in the structure of production.*

*Strengthening the role of new specific factors now enhances the relevance and need to apply and develop these methods, including the active use and development of import matrices as part of the input-output tables. In this regard, the authors consider some directions in development of methods for addressing new factors at the present stage.*

**Keywords:** economic dynamics, economic cycles, gross domestic product (GDP), potential GDP, factorial models of economic dynamics, intersectoral modeling, production function, growth factors, investments, fixed assets, human capital, innovations.

**JEL:** B41, D57, E47, O11, O47.

**doi:** <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-5-25>.

*For citation:* Kuranov G.O., Strizhkova L.A., Tishina L.I., Kuranov A.G. Factors of Economic Growth in 2011–2021 and Their Reflection in Macroeconomic Models. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(3): 5–25. (In Russ.)

На развитие экономики последнего десятилетия заметное влияние оказывал ряд новых внешних и внутренних условий, которые можно назвать «специфическими» в силу их особого характера и масштабности влияния. В их составе — последствия мирового финансового и экономического кризиса 2008–2010 гг., шока нефтяных цен, введения экономических санкций западных стран в отношении российской экономики, эпидемии коронавируса и принимаемых в связи с ней экстраординарных государственных мер. В настоящее время возникли

новые специфические факторы (резкое усиление антироссийских санкций и новые защитные меры правительства).

Проблема оценки влияния специфических факторов на темпы экономической динамики актуальна и достаточно сложна. Она тесно сопряжена с вопросами исследования динамики потенциального ВВП<sup>1</sup> и формирующихся в экономике разрывов. Интерес к концепции потенциального ВВП и факторному исследованию формирования ВВП и разрывов в динамике и уровне фактического и потенциального ВВП в среде рос-

<sup>1</sup> При наличии у представителей различных экономических школ некоторых различий в определении понятия «потенциальный ВВП» в конечном итоге под ним понимается тот объем ВВП, который может быть получен при достаточно полном использовании имеющихся ресурсов с учетом их количества, качества, необходимости поддержания резервных мощностей и при наличии безработицы на уровне, не превышающем уровень так называемого «естественного» фона.

сийских экономистов заметно усилился после кризиса 2008–2009 гг. и особенно возрос после 2014 г. [1–11]. Появление специфических факторов ярко высветило потребность учета их влияния при составлении прогнозов, поиска эффективных мер политики для более полной реализации имеющегося экономического потенциала страны и его повышения.

Для оценки влияния факторов на динамику статистически ненаблюдаемого потенциального ВВП разработано два блока базовых подходов (в классификации [12, 13] «структурные» и «неструктурные» подходы), в рамках которых аналитики осуществляют свой выбор подходов и развивают инструменты исследования.

В настоящей статье рассматриваются вопросы развития таких используемых нами инструментов исследования, как факторные модели макроэкономического уровня типа производственных функций (структурный подход), модели циклической динамики (неструктурный подход) и межотраслевые модели, базирующиеся на таблицах «затраты-выпуск». Применение этих инструментов при исследовании экономической динамики в 2001–2019 гг. на основе *годовой статистики* было рассмотрено в наших статьях [8, 14]. Вместе с тем для оценки влияния новых и, в том числе специфических, факторов имеет значение учет внутригодовой статистики (квартальной и месячной), а также построение объединенных моделей, согласовывающих внутригодовые и годовые изменения и взаимосвязи процессов разной природы. Ряд полученных нами практических результатов в этом направлении и новых расчетных оценок на основе актуальной статистики приводится в данной статье.

### **О некоторых информационно-методологических проблемах оценки факторов роста в моделях производственных функций и циклической динамики**

Метод производственной функции широко используется для оценки траектории роста ВВП, которая соответствует неконъюнктурному (состоятельному) росту основных производственных факторов (труд, основной капитал) и устойчивому изменению их совокупной производительности [1, 2, 8, 15]. Учитывая понятие потенциального ВВП, следует заметить, что динамика именно

этих факторов при достаточно обоснованной ее оценке будет определять траекторию ненаблюдаемого статистическими методами потенциального ВВП. При использовании этого метода возникает немалый ряд сложностей методологического и информационного характера.

Метод производственных функций нацелен на объяснение динамики фактического ВВП. Фактический ВВП модулируется потенциальным ВВП и действием факторов, не определяющих его на ограниченных участках времени, но на большом интервале времени они также его формируют через воздействие на основные факторы. Поэтому считается допустимым применение метода факторной оценки фактического ВВП и для оценки динамики потенциального ВВП с учетом выделения тех факторов, которые формируют потенциальный ВВП. Однако здесь экономистами отмечается две проблемы: отсутствие рядов достаточной длительности и ненадежность параметров функции при использовании относительно коротких временных рядов. При использовании коротких рядов неизбежно возникает вопрос о значимости разрыва в начальной точке отсчета. Для преодоления этих трудностей предлагались детерминистические подходы с использованием усредненных значений переменных для определения параметров связи [16].

Не отказываясь от эконометрического подхода в пользу детерминистского, мы, в предлагаемой ниже макроэкономической функции для определения параметров эластичности связи между объясняющими переменными и объясняемой (темпы роста фактического ВВП), используем ряды показателей за период 1997–2021 гг. Ежегодный пересмотр эластичностей показывает высокую степень устойчивости их значений. Исследование ретроспективной динамики уровня использования производственных ресурсов позволяет сделать вывод, что в 2012 г. объем фактического ВВП был достаточно близок к объему потенциального ВВП.

Другая сложность связана с подходом к спецификации производственной функции. В частности, речь идет о выборе состава и форме представления факторов, объясняющих динамику потенциального ВВП и разрывов в экономике. Многие аналитики дополняют классический состав переменных «нефтяным фактором», что позволяет отразить специфику российской экономики. Но ключевая проблема здесь – отражение

меры влияния группы конъюнктурообразующих, включая специфические, условий на динамику фундаментальных факторов, в том числе на совокупную факторную производительность, а через них — на динамику потенциального ВВП (например, через трансфер технологических ресурсов и по другим каналам). Таким образом, при исследовании разрывов важно учесть, что в ряде случаев конъюнктурные и специфические факторы могут выступать не только как факторы исключительно конъюнктурного роста/снижения ВВП, но и как факторы динамики потенциального ВВП. Этот факт, в частности, подтверждается позитивным влиянием высоких цен на нефть на ускорение процессов в инвестиционно-технологической сфере в 2003–2008 гг.

Используемый в предлагаемой нами модели способ преодоления этих сложностей основан на выборе объясняющих прокси-переменных и двухуровневой схеме расчета параметров модели.

В моделях циклической динамики на основе данных фактической динамики исследуемых показателей, в частности ВВП, выделяются тренды с долгосрочными и среднесрочными периодами колебания, а отклонения от них рассматриваются как результат циклических колебаний под влиянием различного рода конъюнктурообразующих факторов.

Выделение трендов обычно осуществляется на основе исключения относительно краткосрочных циклических и нециклических колебаний динамики методами фильтрации, например методом Ходрика — Прескотта [17]. Но при этом подходе остается вопрос о критерии отсечения — максимальном периоде волны, ниже которого циклические волны следует элиминировать.

Нам представляется, что элиминировать допустимо циклы с периодом менее семи лет, поскольку более длинные циклы, например инвестиционные циклы К. Жюгляра с периодом около 8–12 лет, меняя производственную базу, могут формировать изменения в динамике потенциального ВВП.

Остается открытым вопрос об отнесении более коротких циклов с периодом 3–6 лет, связанных с обновлением активной части основного капитала и модельного ряда продукции, к основным при обосновании динамики потенциального ВВП. Вопрос в том, насколько такие циклы могут стать источниками изменений в основных факторах производства более устойчивого характера.

Отметим, что использовать теоретическое определение потенциального ВВП для его конкретной количественной оценки на практике весьма сложно. Применяемые методы позволяют получить лишь приблизительный результат, который зависит и от временного периода оценки, и от применяемого подхода, в том числе способа преодоления возникающих проблем, выбранного аналитиком.

Ниже приводятся результаты оценки выделения российских экономических циклов на базе актуализированных данных статистики о динамике ВВП и итоги факторного исследования динамики ВВП с применением макроэкономической модели по типу производственной функции.

### Долгосрочные и среднесрочные циклы российской экономики

Для выделения долгосрочных и среднесрочных циклов правомерно использование годовой статистики, нивелирующей внутригодовые циклы. При этом мы используем метод спектрально-исторического анализа, предложенный в работе [18]. Его суть состоит в последовательном по исторической оси времени выделении самых характерных колебаний, отвечающих наибольшей спектральной плотности. При этом каждый следующий цикл выделяется по ряду, элиминированному от действия предыдущего. Правда, для российской экономики картина среднесрочных циклов еще не установилась так рельефно, как для американской. Циклы, которые были характерны для экономики СССР, практически подавлены в период системной трансформации 1989–1999 гг. [18]. Единственный цикл советской экономики, который мог серьезно повлиять на постреформенное развитие, — это инвестиционный, сформированный попытками ускорения экономического роста в период перестройки (1986–1988 гг.) за счет повышения нормы накопления основного капитала. Но он не был завершен в своей восходящей фазе. Отметим, что период адаптации российской экономики к условиям рынка сопровождался утратой части ее экономического потенциала (активная «утечка мозгов», превышение объемов выбытия фондов над их вводом).

К середине 1990-х годов отмечено начало большого восстановительного цикла-тенденции (см. рис. 1), график которого можно считать пер-

вой приблизительной аппроксимацией долгосрочной динамики потенциального ВВП России. Начиная с 2008 г. этот большой российский эконо-

номический цикл вошел, согласно модельным оценкам, в нисходящую фазу и пока сложно предсказать момент его завершения.



Рис. 1. Большой восстановительный цикл-тенденция для российской экономики (в процентах)

Отклонения фактической динамики ВВП от выявленного тренда большого российского цикла приемлемо согласуются с выявленным

20-летним циклом, который, как представляется, можно рассматривать в качестве инвестиционно-го российского цикла (см. рис. 2).

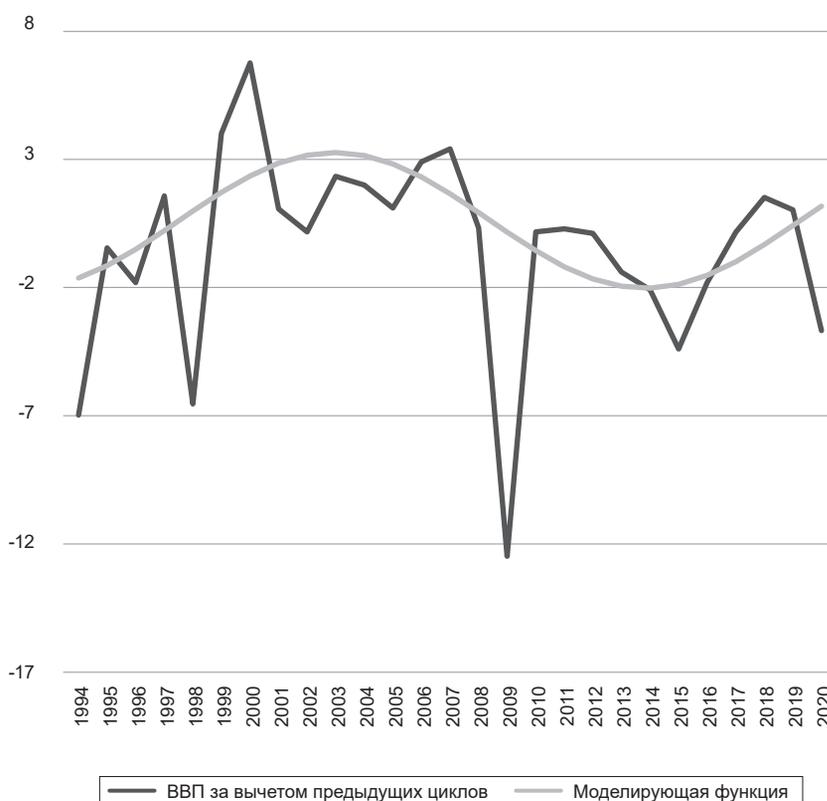


Рис. 2. Инвестиционный цикл для российской экономики (в процентах)

Их суммарная траектория приводится на рис. 3, который показывает в сглаженной форме волну на линии долгосрочного экономического цикла и уточняет динамику потенциального ВВП.



Рис. 3. Динамика ВВП и суммарная траектория большого восстановительного цикла-тенденции и инвестиционного цикла для российской экономики (в процентах)

После исключения параметров инвестиционного цикла из анализируемого динамического ряда выявляются циклы, индуцированные внешними факторами – кризисами 1998 и 2009 гг., а также иными специфическими факторами периода до 2020 г., примерно с пяти-шестилетним периодом колебаний (см. рис. 4).

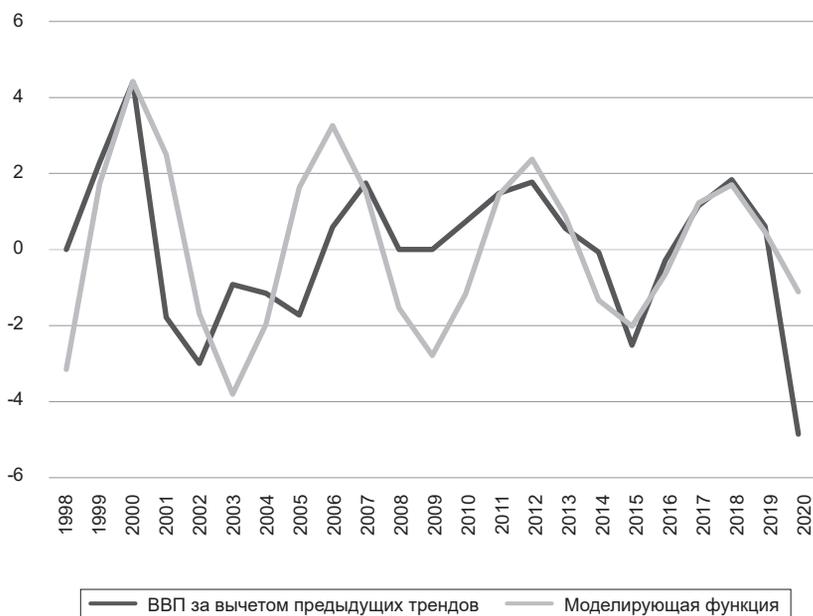


Рис. 4. Цикл, индуцированный кризисами 1998 и 2009 гг. (в процентах)

Для исследования влияния специфических факторов на динамику ВВП с применением модели циклов был проведен расчет ожидаемого темпа прироста фактического ВВП в 2020 г. по моделирующей функции (с отсечением отчетных данных за 2020 г.) и полученная оценка сопоставлена с данными отчетности. Прогнозируемая оценка

снижения динамики ВВП в 2020 г. оказалась заметно меньше (см. рис. 5) и скорее напоминала ситуацию стагнации. Кризис 2020 г. не был имманентен циклическому развитию российской экономики (проявилось влияние фактора коронавируса).

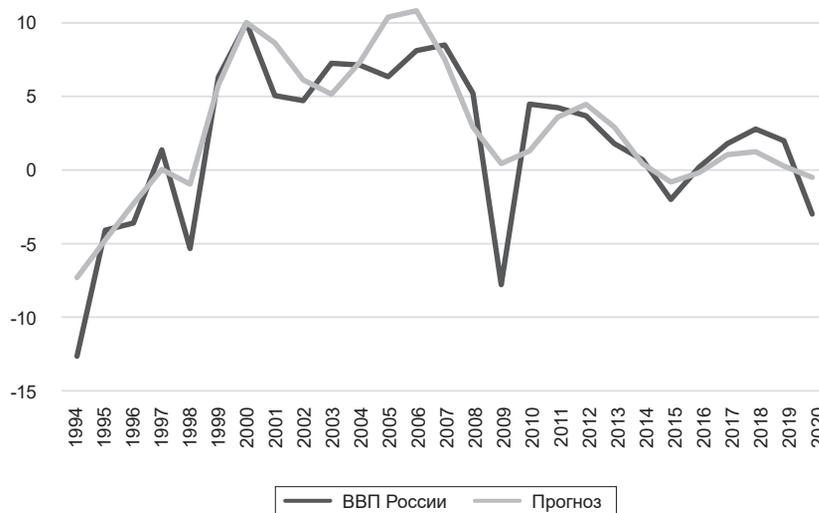


Рис. 5. Суммарная траектория циклов и фактическая динамика ВВП России в 1994–2020 гг. (в процентах)

Аналогичный анализ с прогнозом по моделирующей функции, но с отсечением отчетности с 2014 г. был проведен для 2014–2015 гг. с целью выявления влияния шока нефтяных цен и санкций на динамику ВВП. Полученный результат в отличие от предыдущего оказался неожиданным. Прогнозируемая по данным предыдущих лет глубина кризисного спада была лишь незначительно меньше отчетных данных о динамике ВВП, тогда как мы могли ожидать больших отклонений. Можно выдвинуть предположение, что принятые меры поддержки экономики оказали заметное подавляющее воздействие на реализацию негативного потенциала специфических факторов в этот период.

### Оценка факторов роста на основе производственной функции

Для содержательного анализа основных факторов роста и выявления специфических факторов может быть плодотворным подход, основывающийся на построении производственных функций для российской экономики. В качестве

основной факторной зависимости может быть принята производственная функция следующего вида:

$$Y_t = B_t K_t^\alpha L_t^\beta X_t^\gamma Z_t^\delta W_t^\mu, \quad (1)$$

где  $Y_t$  – индекс роста валового внутреннего продукта;  $K_t$  – фактор капитала, представляемый динамикой основного капитала;  $L_t$  – фактор труда, представляемый динамикой численности занятых в экономике;  $X_t, Z_t, W_t$  – факторы, влияющие на совокупную производительность фактора труда и капитала, в том числе специфические для российской экономики;  $B_t$  – коэффициент, учитывающий прочие факторы;  $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \mu$  – соответствующие коэффициенты эластичности выпуска по факторам.

Вектор параметров функции (1) на выбранном интервале времени определяется составом включаемых переменных и оценивается двухстадийным методом. Параметры функции при основном капитале и труде определены (первая стадия оценки параметров) исходя из расчета функции Кобба – Дугласа при условии  $\alpha + \beta = 1$ . Остальные три параметра оцениваются (вторая стадия оценки параметров) исходя из моделиро-

вания остатка при включении дополнительных факторов, влияющих на совокупную производительность труда и капитала (СПФ). В качестве факторов  $X_t$ ,  $Z_t$ ,  $W_t$  рассматривались различные макроэкономические показатели и выявленные специфические факторы роста, представленные ниже.

В работе [8] рассматривается один из вариантов функции (1) в котором в качестве основного фактора, повышающего совокупную производительность факторов, выделен инновационный фактор. Он моделируется как функция относительного роста инновационного фонда  $W_t$  – фонда накопленных вложений в инновационные секторы, связанные с повышением качества человеческого капитала (профессиональная и научная деятельность, образование, здравоохранение, культура и информатика за период времени, не превышающий срок сохранения свойства инновационности).

Введение этого фактора, наряду с классическими факторами труда и капитала, повышает коэффициент объяснения исходной дисперсии с 48 до 70%. Для трехфакторных моделей, где в качестве третьего фактора могут выступать также специфические для экономики России факторы: вложения в транспортную инфраструктуру, динамика цен на нефть и рост физических объемов экспорта, именно фактор роста инновационного фонда в наибольшей степени уменьшает необъясненную часть дисперсии. При этом все три фактора остаются статистически значимыми:  $\alpha = 0,39$  (0,11),  $\beta = 0,61$  (0,11),  $\mu = 0,26$  (0,06)<sup>2</sup>.

Исследования показывают, что введение специфических факторов также повышает степень аппроксимации динамики. Среди них наиболее значимым является фактор цен на нефть, и в несколько меньшей степени – рост экспорта.

Фактор цены на нефть  $U_t$  введен по методу, описанному в работе [2]. Он учитывает влияние двух компонент: статической компоненты цены на нефть  $U_{st}$ , равной превышению текущей цены над средней ценой за предыдущие шесть лет, и динамической компоненты цены на нефть  $U_{dt}$ , определяемой темпом прироста цены:

$$U_t = 0,4U_{st} + 0,6U_{dt}. \quad (2)$$

Влияние статической компоненты (превышения среднего уровня цены за последние шесть лет) связано с поступлением и использованием дополнительных доходов всех субъектов экономики для целей потребления и производства. Вторая компонента – динамика цены – создает импульс преимущественно для инвестиций добывающих компаний и всего инвестиционного комплекса. Взвешивающие их коэффициенты определены условием наилучшей аппроксимации фактических рядов.

Среди возможных переменных производственной функции (1) было также оценено влияние инфраструктурного фактора. Оно оказалось положительным, но находится на пороге статистической значимости.

В результате из всех комбинаций факторов, значимых за период 2000–2021 гг., определилась следующая комбинация факторов и регрессия:

$$Y_t = B_t K_t^\alpha L_t^\beta U_t^\gamma Ex_t^\delta W_t^\mu, \quad (3)$$

где  $U_t$  – изменение мировых цен на нефть;  $Ex_t$  – рост физического объема экспорта;  $W_t$  – инновационный фонд;  $B_t$  – коэффициент, учитывающий прочие факторы;  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\mu$  – соответствующие коэффициенты эластичности выпуска по факторам.

Параметры функции (3), определенные указанным двухстадийным методом, достаточно устойчивы (см., например, предыдущую оценку, приведенную в [8]), и с учетом статистики за 2020–2021 гг. коэффициенты эластичности имеют следующие значения:

$\alpha = 0,39$  (0,11),  $\beta = 0,61$  (0,11),  $\gamma = 0,13$  (0,02),  $\delta = 0,14$  (0,06),  $\mu = 0,12$  (0,03).  $R^2 = 0,9$ ,  $F$ -статистика = 35,9.

В таблице 1 представлена динамика факторов роста для российской экономики за 2003–2021 гг. и приведены оценки вкладов факторов в динамику ВВП на основе формулы (3).

Для оценки динамики потенциального ВВП фактор труда, определяемый численностью занятых, заменен ресурсами труда в виде рабочей силы, учитывающей общую безработицу. Параметры функций изменились незначительно: коэффициент эластичности ВВП по рабочей силе равен 0,58, остальные коэффициенты эластичности изменились в еще меньшей степени.

<sup>2</sup> Здесь и далее в скобках приводятся стандартные ошибки для параметров регрессии.

Динамика и вклады основных факторов в рост ВВП в 2003–2021 гг.

№ п/п	Наименование	2003–2008	2009	2010	2011–2012	2013–2014	2015–2016	2017–2019	2020	2021
<i>Факторы роста ВВП</i>										
1	Цена на нефть, доллар/баррель	56,2	61,1	78,2	109,1	102,7	46,5	62,2	41,4	69,1
2	Численность занятых, темп роста, в %	0,7	-1,5	0,2	0,5	-0,1	0,0	-0,5	-2,1	1,6
3	Рабочая сила, темп роста, в %	0,8	0,0	-0,3	0,1	-0,2	0,8	-0,6	-0,6	0,6
4	Инвестиции, темп роста, в %	15,1	-13,5	6,3	8,8	-0,4	-5,2	4,1	-0,5	7,7
5	Основной капитал, темп роста, в %	5,8	6,3	5,8	6,5	6,5	3,6	1,8	3,2	4,2
6	Экспорт, темп роста, в %	5,8	-3,3	7,0	-0,5	2,5	5,1	3,2	-1,3	1,7
7	Инвестиции в инновационный комплекс, темп роста, в %	17,7	-21,2	9,1	8,8	-4,8	-4,3	14,7	15,3	9,6
8	Инновационный фонд, темп роста, в %	7,9	3,3	3,5	4,7	2,6	1,0	1,5	4,9	5,8
<i>Вклады факторов, в п. п.</i>										
9	Численность занятых	0,4	-0,6	-0,1	0,3	0,0	0,0	-0,3	-1,1	0,5
10	Рабочая сила	0,4	0,1	-0,1	0,1	-0,1	0,4	-0,3	-0,4	0,2
11	Основной капитал	2,5	2,7	2,4	2,7	2,7	1,5	0,8	1,4	1,8
13	Цена на нефть	1,7	-0,7	0,7	1,6	-0,1	-2,0	1,1	-1,6	2,2
14	Экспорт	0,6	-0,3	0,7	-0,1	0,2	0,5	0,3	-0,1	0,2
15	в том числе экспорт неконъюнктурный	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	-0,1	0,1	0,0	-0,1
16	TFP 1 (инновационный фактор)	2,1	0,5	0,6	0,7	0,4	0,1	0,4	1,0	1,0
17	TFP совокупная производительность (15+16)	2,4	0,5	0,7	0,9	0,5	0,4	0,6	0,9	0,9
18	Циклические и прочие факторы	1,8	-11,1	1,5	0,4	-1,8	-2,9	1,3	-4,7	1,9
<i>ВВП и потенциальный ВВП, темп роста, в %</i>										
19	ВВП потенциальный (10+11+15+16)	5,3	3,3	3,0	3,7	3,1	2,0	0,9	2,0	2,9
20	ВВП	7,1	-7,8	4,5	4,1	1,3	-0,9	2,3	-2,7	4,7

К факторам, определяющим рост потенциального ВВП, отнесены рабочая сила, основной капитал и инновационный фактор, а также фактор роста экспорта, не обусловленного ростом цен на нефть (экспорт неконъюнктурный). Он определяется на основе разделения темпа роста экспорта на две компоненты: зависимость от инвестиций в основной капитал (неконъюнктурная компонента) и зависимость от динамики цен на нефть (конъюнктурная компонента) при помощи построения статистической регрессии от этих факторов:

$$Ex_t = C_t In_t^\lambda U_t^\nu, \lambda = 0,27, \nu = 0,04, \quad (4)$$

где  $Ex_t$  – динамика экспорта;  $In_t$  – темп роста инвестиций в основной капитал;  $U_t$  – динамика цен

на нефть;  $\lambda, \nu$  – соответствующие коэффициенты эластичности.

К конъюнктурным факторам отнесены: влияние цен на нефть, а также часть экспортного фактора, обусловленная ростом цен на нефть. Таким образом, в циклические и прочие факторы, определяющие разрыв в темпах фактического и потенциального ВВП, включены конъюнктурные и прочие циклические и нециклические факторы, в том числе разница между вкладом численности занятых и рабочей силы, как факторов, соответственно, фактического и потенциального ВВП.

На рис. 6 представлена графическая интерпретация вкладов основных факторов в динамику ВВП за 2001–2021 гг.

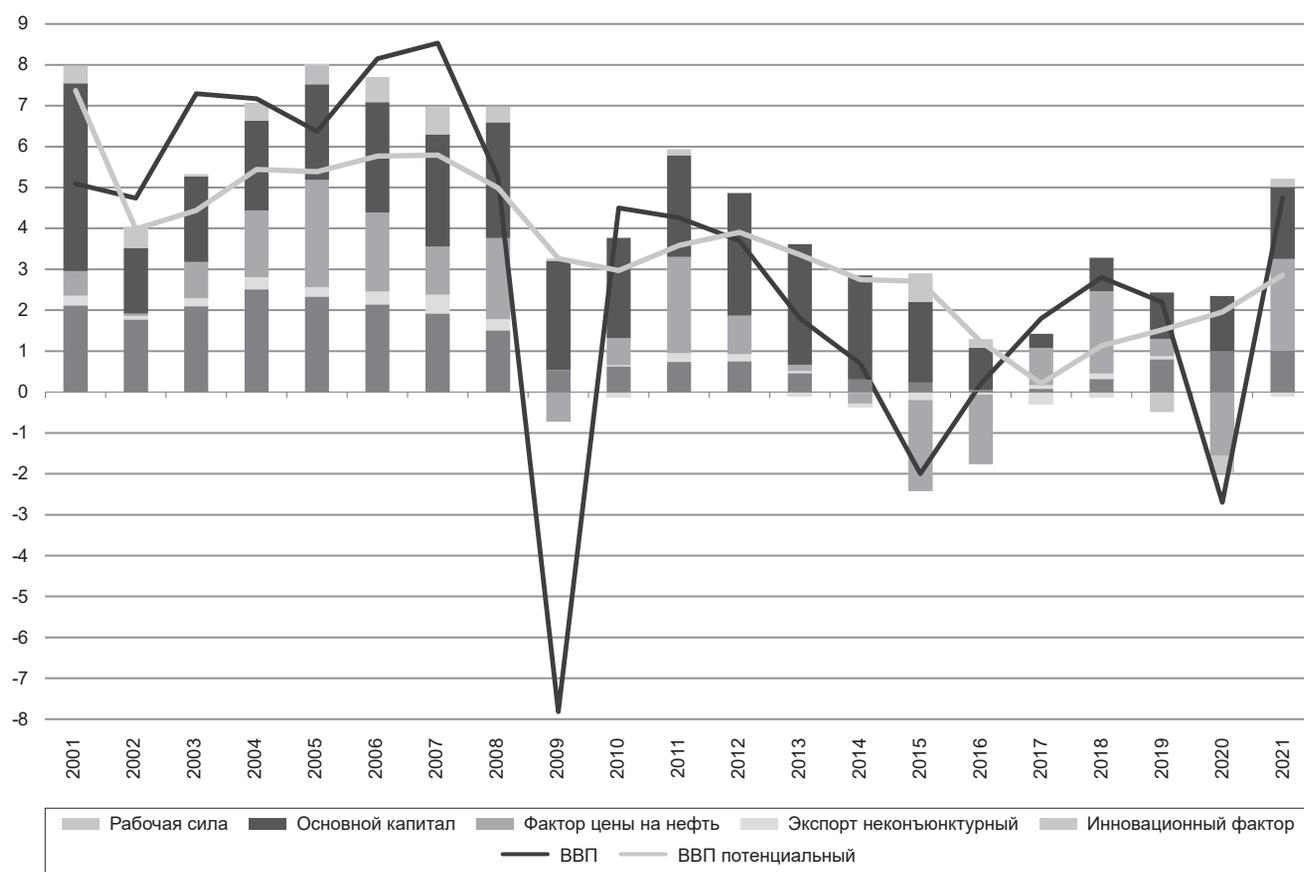


Рис. 6. Вклады основных факторов в темп роста потенциального и фактического ВВП в 2001–2021 гг. (в процентных пунктах)

Анализ на основе рассмотренной модели позволяет составить представление о динамике потенциального ВВП, на которую можно было бы рассчитывать при наблюдаемой динамике рабочей силы и основного капитала с учетом эффектов совокупной производительности факторов (СПФ) (влияние которой определено двумя прокси-переменными). Разница между потенциальными и фактическими темпами прироста ВВП (разрыв в темпах) отражает влияние комплекса условий, определяющих объем и структуру спроса, на уровень использования основных производственных ресурсов в экономике.

Приведем ряд выводов на основе результатов модельных расчетов.

1. В целом за период 2003–2021 гг., согласно оценке темпов роста потенциального ВВП, реальный объем ВВП мог бы возрасти за этот период почти на 87%, но его фактический прирост составил 73%.

2. Период до кризиса 2009 г. характеризовался более высокими фактическими темпами роста ВВП, по сравнению с теми темпами, которые

определяются динамикой фундаментальных факторов (темпы потенциального ВВП). Под влиянием растущего реального платежеспособного спроса повышалась интенсивность использования труда и капитала, шел активный приток ресурсов по линии трудовой миграции.

3. В периоде после 2009 г. можно выделить два этапа заметного замедления динамики потенциального ВВП: в 2009–2014 гг. его среднегодовые темпы прироста понизились до 3,3% (после 5,3% в 2003–2008 гг.), а в 2015–2019 гг. составили 1,6%. Отметим, что в 2017–2019 гг., когда среднегодовое значение прироста ВВП оценивалось на наиболее низком уровне – 0,9%, менее половины в этом приросте (0,4%) было связано с влиянием инновационных факторов.

4. Намечившееся в 2020 г. и усилившееся в 2021 г. ускорение темпов роста потенциального ВВП было связано с повышением темпов прироста основных факторов, включая инновационный фактор. Вклад инновационного фактора в потенциальные темпы прироста ВВП в 2020–2021 гг. повысился (по оценке, до 1%, в предыдущие годы

он определялся в пределах 0,1–0,7 п. п.). В этом проявился эффект от роста вложений в инновационные сектора экономики.

5. Отклонение темпов фактической динамики ВВП от темпов, определяемых динамикой фундаментальных факторов, характеризовалось, как и следовало ожидать, отрицательными значениями в кризисные годы (2009, 2015, 2020) и последующим переходом в область положительных значений.

6. Более содержательный анализ экономической динамики может быть осуществлен с привлечением внутригодовой статистики с расширенным составом показателей (графики с месячной динамикой ряда основных показателей с исключением фактора сезонности для периодов 2011–2014 гг. и 2014–2019 гг. представлены на рис. 7 и 8. Для удобства анализа значения показателей в начале каждого периода нормированы единицей – 100%).

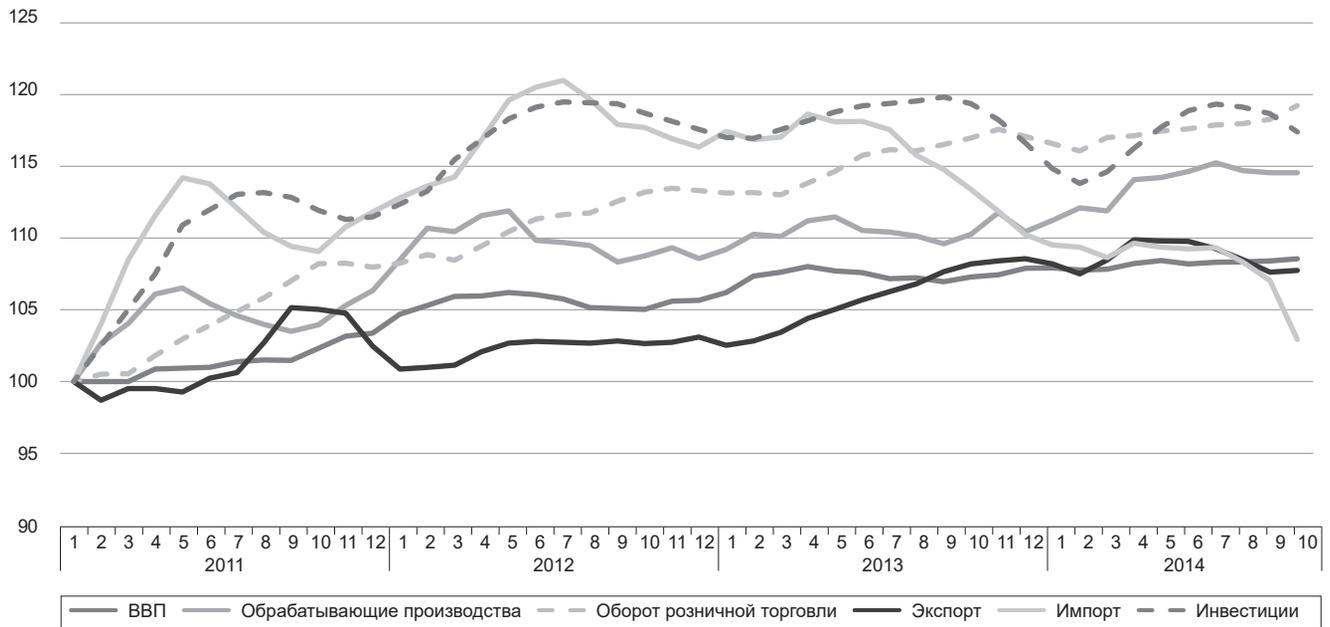


Рис. 7. Помесячная динамика ВВП, оборота розничной торговли, импорта, экспорта, инвестиций и обрабатывающих производств в 2011–2014 гг. (в процентах, январь 2011 = 100%)

Примечание: на этом и последующих рисунках цифрами 1, 2, ..., 12 обозначены месяцы года с января по декабрь.

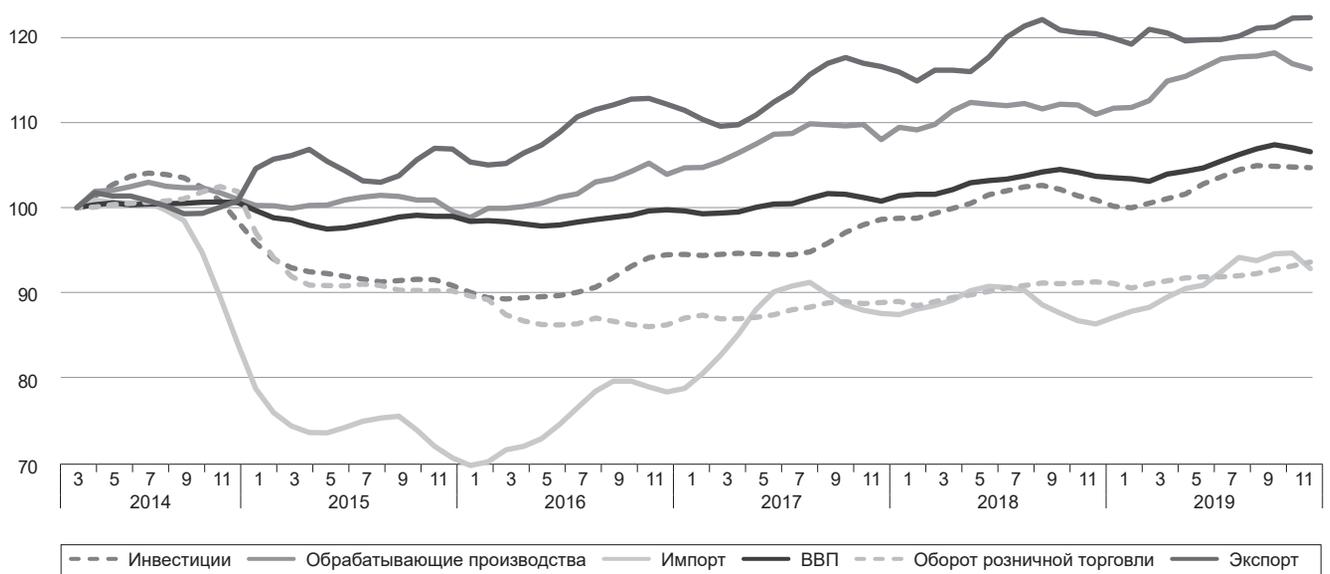


Рис. 8. Помесячная динамика ВВП, оборота розничной торговли, импорта, экспорта, инвестиций и обрабатывающих производств в 2014–2019 гг. (в процентах, март 2014 = 100%)

7. Приведем пример, иллюстрирующий этот вывод по данным двух наблюдений в период между кризисными 2009 и 2015 гг. В первом наблюдении зафиксировано наличие практически нулевого (0,4%) разрыва между темпами прироста фактического и потенциального ВВП в 2011–2012 гг., а во втором – переход к минусовому отклонению в 2013–2014 гг.

Первое наблюдение, на наш взгляд, говорит не только о выходе экономики в этот период на траекторию развития, сбалансированную по фактическим и потенциальным темпам роста, но и свидетельствует (учитывая относительно невысокий уровень безработицы в 2012 г. – 5,5% к экономически активному населению, и относительно высокий уровень загрузки мощностей – 62% в обрабатывающих производствах и 81% в добывающих отраслях) о существенном приближении фактического ВВП к уровню потенциального ВВП. Анализ внутригодовой статистики, на основе рядов динамики очищенных от сезонного фактора, указывает на изменение ситуации (появление признаков стагнации) уже с середины 2012 г.

Второе наблюдение могло быть сигналом о начале нисходящей волны нового цикла. Анализ внутригодовой статистики показал, что оценки модели связаны с процессом ремиссии, начавшимся в экономике в 2013 г. и заметно усилившимся в 2014 г. (то есть еще задолго до появления известных специфических факторов в виде шока нефтяных цен и антироссийских санкций). В 2013 г. имело место осязаемое замедление квартальной (см. таблицу 2) динамики ВВП, а в 2014 г. ее квартальные темпы указывали на переход к стагнации. Снижение деловой активности в 2013 г. хорошо просматривалось в квартальной динамике валового накопления (ВН) – три последних квартала года она находилась в минусовой области – снижались темпы валового накопления основного капитала (ВНОК), сокращались запасы оборотных средств. Негативные процессы усилились в 2014 г. – уже все его кварталы характеризовались сокращением накопления основного капитала при существенном снижении запасов.

Таким образом, внутригодовая статистика на протяжении почти двух лет (2013–2014 гг.) подавала сигналы о высокой вероятности нового

Таблица 2

**Особенности квартальной динамики ВВП, ВН и ВНОК в 2012–2021 гг.**  
(в % к соответствующему периоду предыдущего года)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>ВВП</i>										
I	5,7	1,1	0,0	-1,5	-0,2	1,3	2,6	1,4	1,5	
II	4,9	1,7	0,6	-3,1	0,3	2,3	2,7	1,4	-7,4	
III	3,5	1,5	1,4	-1,7	0,1	2,6	2,6	2,8	-3,3	
IV	2,4	2,5	0,9	-1,6	0,5	1,0	3,2	3,1	-1,3	
Год	4,0	1,8	0,7	-2,0	0,2	1,8	2,8	2,2	-2,7	4,7
<i>ВН</i>										
I	10,5	0,8	-16,2	-20,2	2,6	6,0	0,8	-16,8	-2,3	
II	8,6	-6,3	-9,3	-20,5	-0,5	15,6	-5,3	-1,0	-10,2	
III	5,2	-8,1	-1,4	-6,2	-4,8	7,9	-2,4	3,3	-10,0	
IV	0,9	-4,6	-3,0	-6,1	2,0	-0,7	0,9	12,7	4,3	
Год	5,5	-5,2	-6,4	-11,7	-0,6	6,4	-1,6	2,3	-4,1	8,9
<i>ВНОК</i>										
I	12,5	5,2	-0,1	-4,4	-9,7	10,6	5,4	-0,7	1,0	
II	7,8	3,6	-2,6	-11,0	-1,0	9,3	-2,0	4,1	-8,3	
III	6,7	0,1	-3,7	-13,7	1,8	4,6	8,4	-1,8	-9,0	
IV	2,7	0,9	-1,6	-11,0	7,1	0,0	-4,7	1,8	-1,9	
Год	6,2	1,9	-2,1	-10,6	1,3	4,7	0,6	1,0	-4,6	6,8

циклического спада и необходимости принятия более активных мер по оздоровлению экономики.

8. Жесткие условия периода низких нефтяных цен и антироссийских санкций, начиная с четвертого квартала 2014 г., спровоцировали вхождение темпов экономического роста в отрицательную область в 2015 г. (но с существенно меньшими потерями в объемах производства, чем в 2009 г.). Длительность воздействия этих специфических факторов заметно замедлила компенсационно-восстановительные процессы в сфере конечного использования продукции, растянув их на 3–5 лет (потребление домашних хозяйств, инвестиционная активность). Вместе с тем, в производственном секторе эти факторы инициировали ряд позитивных сдвигов [19].

В 2017–2019 годах восстановилась восходящая линия цикла. Разрыв между фактическими темпами роста ВВП и темпами потенциального ВВП заметно сократился (см. таблицу 1) и перешел в область положительных значений (1,2%). Однако разрыв между абсолютными значениями потенциального и фактического ВВП к 2020 г. оставался значительным (по оценке, порядка 6%) и снижался медленно.

В последние месяцы 2019 г. восходящая тенденция в динамике ВВП затормозилась, появились вновь признаки рецессии. Вместе с тем, у экономики был потенциал роста и возможности для продолжения и даже ускорения динамики на восходящей линии цикла при наличии дополнительных стимулов со стороны правительства и денежного регулятора. Однако выход экономики на сбалансированную траекторию развития не был завершен. Экономика вошла в 2020 г. с замедляющимися темпами экономической динамики.

9. Принципиальное отличие периода 2020–2021 гг. по условиям развития определялось появлением нового сильного специфического фактора – мировой пандемии коронавируса, с которым связано использование правительствами соответствующих мер реагирования<sup>3</sup> (далее «фактор коронавируса»). Влияние этих условий определило резкое ухудшение мировой, и в том числе российской, экономической динамики. Для стабилиза-

ции ценовой ситуации на мировом энергетическом рынке реализовывались решения в рамках соглашения «ОПЕК+» по ограничению экспорта (и соответственно, добычи) нефти, что также стало сдерживающим фактором развития для стран–участниц соглашения, включая Россию.

Острая реакция российской экономики на новые специфические условия проявилась в 2020 г. сокращением реальных объемов ВВП на 2,7%. В 2021 г. влияние фактора коронавируса на экономику заметно ослабло – темпы прироста ВВП по данным статистики составили 4,7%. Разрыв между динамикой фактического и потенциального ВВП (см. таблицу 1) оценивался по модельным расчетам на уровне -4,9% в 2020 г. и +1,9% в 2021 г.

Ситуация 2020–2021 гг., связанная с возникновением крайне редкого и мощного «неэкономического» фактора и борьбой с возникающими под его влиянием угрозами, требует более глубокого осмысления. Анализ ее влияния на процессы в социальной и экономической сфере позволит получить новые теоретически и практически важные результаты в области управления. Это требует специальных исследований, здесь мы ограничимся лишь предварительными выводами.

При решении задачи оценки реакции отдельных отраслей и сегментов экономики на специфические факторы 2020–2021 гг. нами были получены некоторые результаты в указанном направлении с использованием месячных данных статистики и метода трендового анализа временных рядов.

### Результаты анализа влияния фактора коронавируса на экономический рост

1. Сопоставительный анализ траектории фактической динамики ВВП в 2020–2021 гг. и его тренда, сформировавшегося за предыдущие годы (месячные данные очищены от сезонного фактора) показывает наличие трех провалов в фактической динамике и практический выход на трендовую линию в конце 2021 г. (см. рис. 9). Глубокий «кризисный» провал, заметно сдвинувший экономику вниз относительно тренда,

<sup>3</sup> Меры правительства, наряду с вакцинацией, включали запреты на въезд в страну, введение режима локдаунов (строгой изоляции), усиление социальной поддержки и т. д., Они заметно изменили образ жизни, структуру потребления, отразились на уровне деловой активности и системе сопутствующих экономических показателей.

имел место в середине 2020 г., а следующие два, с существенно меньшей глубиной спада, наблюдались в первом и третьем квартале 2021 г.,

образуя волны на траектории выхода из кризиса и приближения экономики к основной линии тренда ее развития.

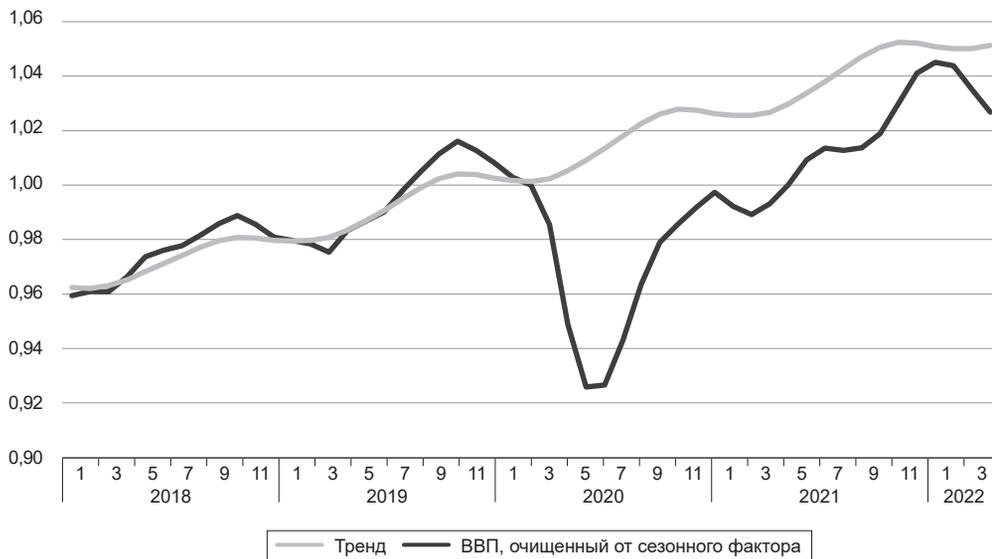


Рис. 9. Сезонно очищенная динамика ВВП и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2019 гг.) в 2018–2022 гг.

2. Ярko выраженная волнообразность фактической динамики ВВП и расположение волн по временной оси определялись, с одной стороны, волнообразной динамикой «наблюдаемых» параметров коронавируса (оценка по числу умерших и заболевших приведена на рис. 10), а с другой, — связанными с волнами коронавируса мерами пра-

вительства по купированию угроз для населения (они имели побочный эффект в виде торможения деловой активности). В данном случае мы не рассматриваем фактор внешнего спроса как причину волнообразности динамики ВВП, хотя он и оказал негативное влияние на динамику экспорта и ВВП в целом.

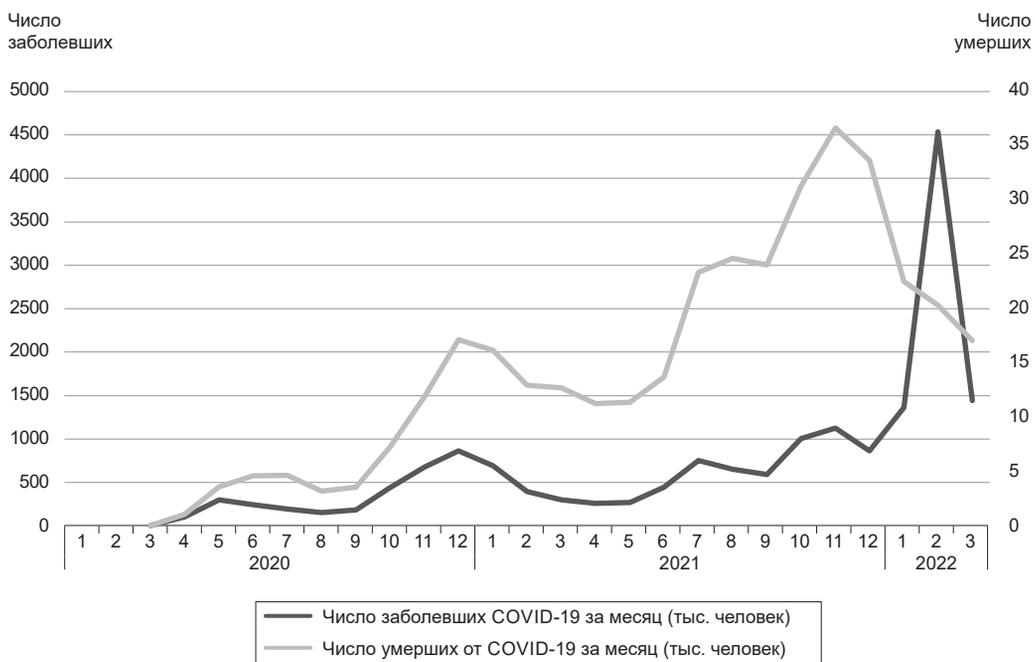


Рис. 10. Число заболевших и число умерших от COVID-19 в 2020–2022 гг. (тыс. человек)

3. Для исследования связи интенсивности спада ВВП (по отношению к тренду) с интенсивностью волн коронавируса составлен совмещенный график динамики заболеваемости

и ВВП (см. рис. 11), где линия тренда ВВП представлена горизонтальной линией, то есть показатели трендовой динамики приняты за единицу.

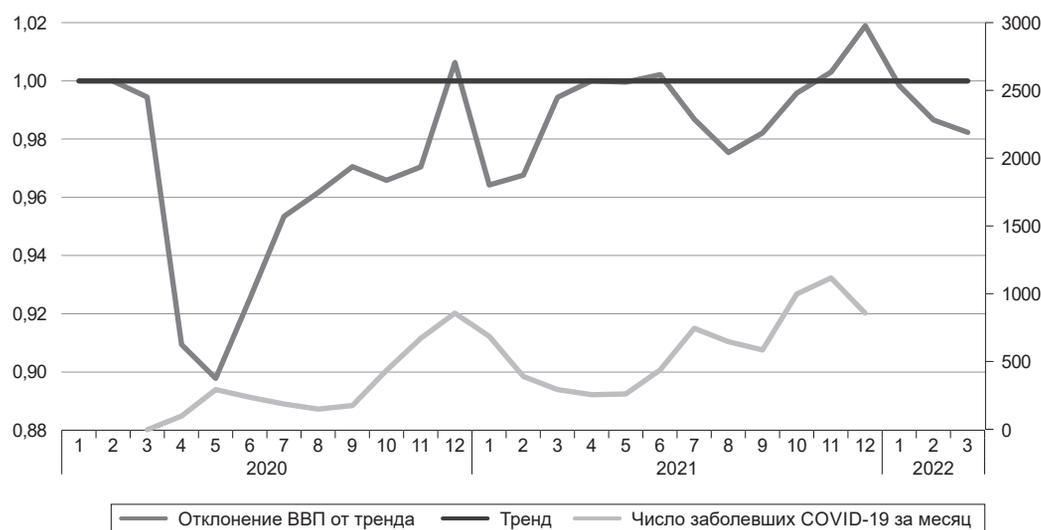


Рис. 11. Отклонение ВВП от тренда и число заболевших COVID-19 в 2020–2022 гг. (тыс. человек)

График (на рис. 11) показывает следующую картину: сильный спад ВВП в первый период действия коронавируса, связанный с введением жестких ограничений на деятельность отраслей экономики и населения, затем умеренный спад вследствие смягчения ряда ограничений, далее снова умеренный спад в период действия третьей волны. Также обратим внимание, что фиксируемая в начале 2022 г. четвертая волна спада связана с действием уже новых факторов.

С учетом масштабов отклонений и силы волн самого коронавируса можно сделать вывод, что основное влияние на динамику ВВП создавали не заболеваемость и смертность от коронавируса, а меры, с ними связанные.

4. Исходя из графика на рис. 11 можно констатировать отрицательную форму зависимости между параметрами коронавируса и темпами ВВП вплоть до конца 2021 г., которая визуально убывает по времени примерно по экспоненте. Это позволило выдвинуть гипотезу, что интенсивность негативного влияния эпидемии на ВВП с течением времени снижается — слабеет связь между отклонением ВВП от тренда и параметрами интенсивности волн заболеваемости коронавирусом.

Эта гипотеза подтвердилась расчетами в условиях предположения об экспоненциальном затухании интенсивности влияния заболеваемости

коронавирусом. Именно в этих условиях связь между отклонениями ВВП от тренда и интенсивностью заболеваемости проявилась наиболее рельефно (коэффициент корреляции составил 85%). Аналогичные результаты были получены и при нормировании экспонентой другого параметра интенсивности коронавируса — числа умерших (коэффициент корреляции — 79%).

Таким образом, был получен важный для краткосрочных оценок вывод, что интенсивность воздействия заболеваемости и смертности (по причине коронавируса) на динамику ВВП характеризуется экспоненциальным затуханием.

5. Исследование влияния фактора коронавируса на развитие отраслей и секторов экономики позволило сделать ряд выводов об особенностях их реакции. Приведем некоторые из выводов.

**Производство.** На динамику добывающего сектора фактор коронавируса оказывал заметно меньшее прямое влияние, чем на сектор обрабатывающих производств. В основном она формировалась под влиянием ограничений ОПЕК+ и особенностей внутреннего спроса.

В динамике обрабатывающих производств четко просматривалась связь с фактором коронавируса (три волны) и наблюдалась высокая схожесть с динамикой ВВП.

Ряд производств характеризовался выраженными отличиями в динамике развития и скорости сближения с трендом. В частности, это относится к финансовой отрасли, информационной деятельности и производству лекарственных средств

(см. рис. 12–14). Причем, развитие последних двух было заметно активизировано в 2020–2021 гг. и их фактическая динамика заметно превысила линию тренда, определив соответствующие структурные сдвиги в экономике.

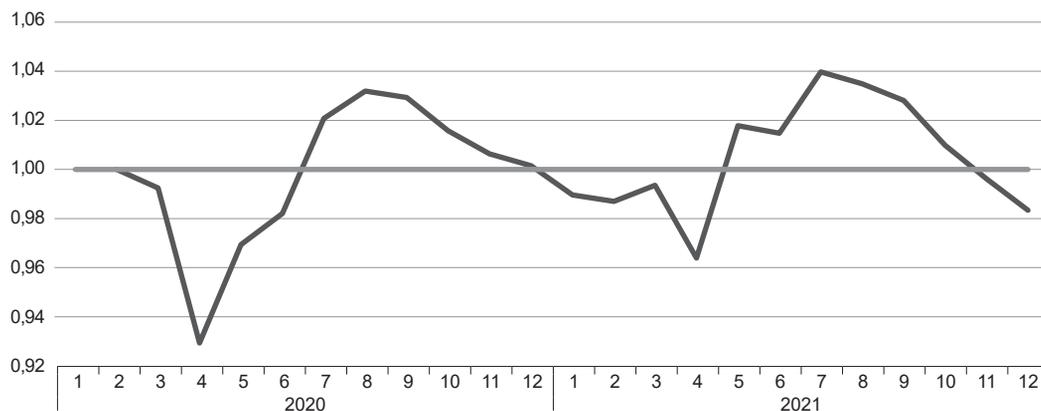


Рис. 12. Динамика выпуска финансовых услуг и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2019 гг.) в 2020–2021 гг.

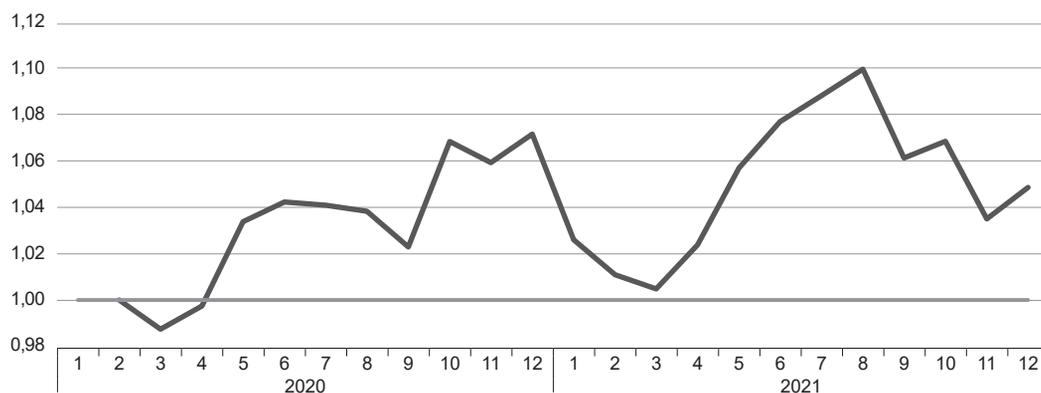


Рис. 13. Динамика предоставления услуг информационной деятельности и связи и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2019 гг.) в 2020–2021 гг.

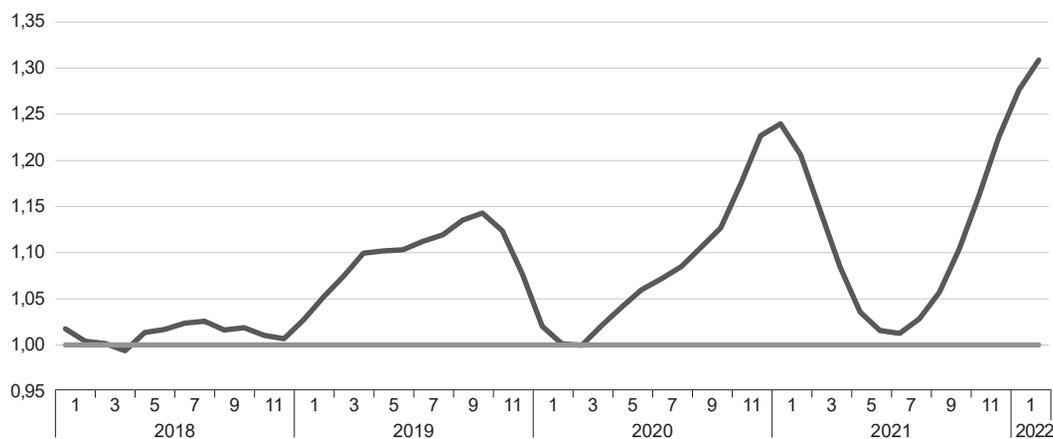


Рис. 14. Динамика производства лекарственных средств и материалов в медицинских целях и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2018 гг.) в 2018–2022 гг.

Конечный спрос. Анализ оборота розничной торговли (ОРТ) показывает, что его динамика не имела выраженных второй и третьей волн. Это под-

тверждает гипотезу, что потребности населения и спрос на товары относительно инвариантны к действию коронавируса (см. рис. 15).

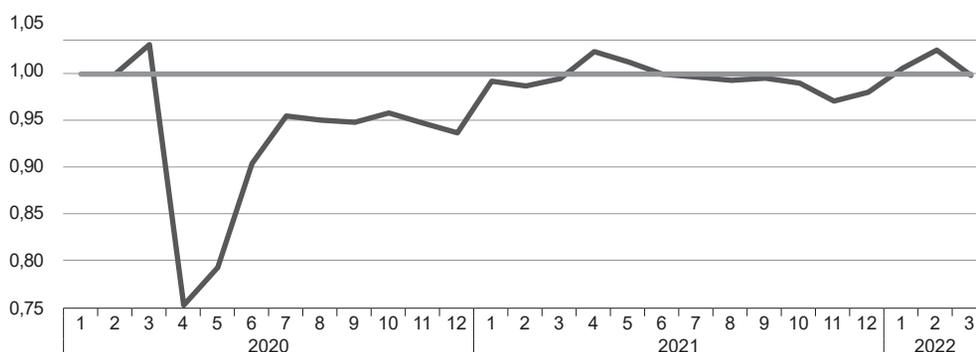


Рис. 15. Динамика оборота розничной торговли и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2019 гг.) в 2020–2022 гг.

Объем потребления платных услуг населением имеет во многом схожую с оборотом розничной торговли динамику, но с несколько большей чувствительностью к условиям коронавируса (см. рис. 16). Получение услуг в относительно

большой мере связано с потребностью личных контактов, на которые накладывались ограничения, тогда как получение товаров можно обеспечивать с использованием «он-лайн» технологий при минимизации личных контактов.

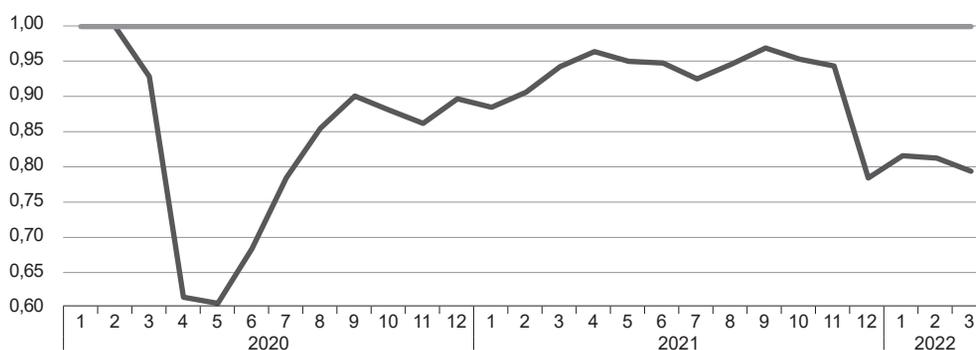


Рис. 16. Динамика платных услуг и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2019 гг.) в 2020–2022 гг.

На инвестиционную активность фактор коронавируса оказал заметное подавляющее воздействие (особенно в 2020 г.), что отражено в дина-

мике валового накопления основного капитала (см. рис. 17).

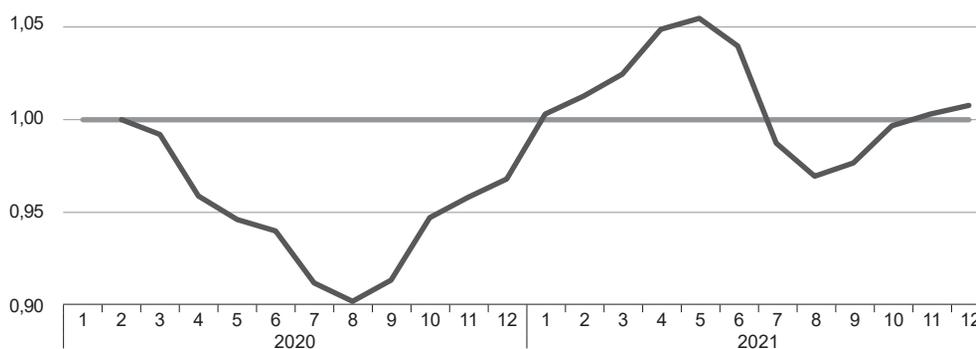


Рис. 17. Динамика ВНОК и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2019 гг.) в 2020–2021 гг.

Динамика экспорта товаров характеризовалась нестабильностью, но была мало подвержена влиянию со стороны внутренних коронавирусных ограничений. Импорт товаров, напротив, оказал-

ся очень чувствителен: он заметно уменьшился в первый период вследствие сокращения доходов населения и производства, затем восстановился и перешел в положительную область (см. рис. 18).

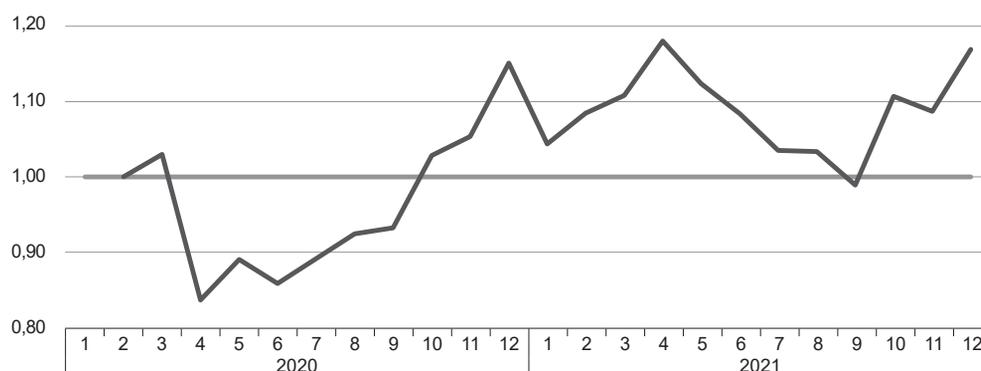


Рис. 18. Динамика импорта товаров и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2019 гг.) в 2020–2021 гг.

Анализ показывает, что влияние коронавируса имеет волновую структуру, и каждая волна по амплитуде, убывающей по экспоненте, примерно в 1,5 раза слабее предыдущей. Этот вывод, в частности, был полезен при составлении в середине 2021 г. краткосрочного прогноза на 2021 г. в целом.

Метод моделирования интенсивности влияния фактора эпидемии на экономическую динамику, как представляется, может быть применен в случае возникновения новой эпидемии и появления данных по первой волне заболеваний.

### О задачах совершенствования инструментария макроэкономического анализа с учетом современной ситуации

1. Развитие в предстоящий период будет происходить в условиях ряда серьезных ограничений, которые являются как следствием политики предыдущих десятилетий, так и действия новых специфических факторов, проявившихся в 2022 г. Важным является выбор политики, обеспечивающей более полное использование имеющегося ресурсного потенциала и его развитие.

2. Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что модели циклов и модели на основе производственной функции в представленном варианте могут использоваться как инструменты выявления потенциала роста и степени его реализации, а также факторного анализа роста ВВП.

3. Макроэкономические модели на основе производственных функций используются в сценарных расчетах, в том числе при составлении предварительных оценок возможной динамики развития за счет экстенсивных факторов в условиях внешнеэкономических ограничений. Расчеты по модели показывают, что даже при высоких темпах роста инвестиций в основной капитал, которые может себе позволить страна (до 5–7% в год, при норме накопления в пределах 30% от ВВП), прирост ВВП за счет экстенсивных факторов составит не более 2% в год. Если выявленный в последние годы темп прироста ВВП за счет инновационного фактора (1%) удастся сохранить, то вместе с вкладом инвестиционного фактора, независимо от других факторов, это может обеспечить темп роста ВВП на уровне среднемировой динамики – 3% в год.

Таким образом, в условиях ограниченности экстенсивных факторов, в том числе отечественных инвестиций, решающим фактором развития в предстоящий долгосрочный период будет выступать инновационный фактор, прежде всего за счет повышения качества и производительности человеческого капитала.

4. Привлечение факторных и циклических моделей подобного вида важно при исследовании целесообразности сдерживающих или стимулирующих мер денежно-кредитной и бюджетной политики на различных этапах развития.

Вместе с тем, для глубокого исследования макроэкономических и структурных аспектов эффек-

тивности экономики и экономической политики требуется переход к более детальному структурному анализу, что обеспечивается привлечением межотраслевого инструментария.

Макроэкономические модели, в том числе способные оценить потенциальный рост и разрывы фактического и потенциального ВВП, и межотраслевые модели, способные представить экономику через взаимосвязи ее отраслей и видовые балансы ресурсов, эффективно дополняют друг друга.

Не касаясь всех аналитических возможностей межотраслевых моделей, отраженных в многочисленных отечественных и зарубежных публикациях по этому вопросу, отметим только, что решению вопросов выбора эффективного направления инвестиций и их стимулирования для решения задач развития экономического потенциала страны способствует применение матриц коэффициентов полных затрат, в том числе импортной продукции, и прочих инструментов межотраслевого моделирования.

6. Можно отметить следующие направления совершенствования используемого инструментария.

Развитие циклических моделей может состоять в возможности построения на основе месячных временных рядов с исключением сезонных колебаний кросс-спектральных зависимостей распространения импульсов от внешних и специфических факторов по группам взаимосвязанных показателей по контурам спроса и предложения (производства).

Для моделей типа производственных функций важен более полный учет поддающихся моделированию специфических факторов, решение методических вопросов оценки их влияния на темпы роста потенциального ВВП, прежде всего, влияния внешних факторов в условиях ограниченной доступности необходимого инвестиционного и промежуточного импорта.

В работе с обоими типами моделей важно исследовать вопрос, каким образом и насколько специфические, конъюнктурные и циклические факторы могут быть трансформированы в факторы роста потенциального ВВП.

Для межотраслевого инструментария, особенно в связи со сложившейся геополитической обстановкой, ощущается необходимость:

— более полного и детализированного учета географии внешнеэкономических связей с раскрытием позиций экспорта и импорта по группам стран;

— выделения в матрице импорта блоков, показывающих использование ресурсов импорта из выделенных групп стран по направлениям, в первую очередь, промежуточного импорта и инвестиционного. Это важно для мониторинга и оценки последствий усиления/ослабления связей со странами Западного мира, Юго-Восточной Азии и т. д.;

— более глубокой проработки (на уровне отраслей и видов фондов) инвестиционно-фондового блока межотраслевой модели. Это важно для контроля за качественными характеристиками основных фондов и их формирования.

## Литература

1. Синельников-Мурылев С., Дробышевский С., Казакова М. Декомпозиция темпов роста ВВП России в 1999–2014 годах // Экономическая политика. 2014. № 5. С. 7–37.
2. Куранов Г.О. Об исследованиях экономической динамики для целей прогнозирования // Вопросы статистики. 2014. Т. 21. № 6. С. 8–19.
3. Сняжков А., Ройтман А., Селезнев С. Динамика потенциального ВВП России после нефтяного шока: роль сильного изменения относительных цен и структурных жесткостей // Серия докладов об экономических исследованиях. 2015. № 6.
4. Шилов А.А., Янговский А.А., Потапенко В.В. Оценка потенциального влияния санкций на экономическое развитие России и ЕС // Проблемы прогнозирования. 2015. № 4. С. 3–16.
5. Синельников-Мурылев С.Г. и др. Декомпозиция темпов роста ВВП России. М.: Изд-во Ин-та им. Е.Т. Гайдара, 2015.
6. Зубарев А.В., Трунин П.В. Определение разрыва выпуска для российской экономики // Российское предпринимательство. 2016. Т. 17. № 3. С. 381–388. doi: <https://doi.org/10.18334/rp.17.3.222>.
7. Куранов Г.О., Лукьяненко Р.Ф. Исследование экономической динамики и обоснование факторов роста // Вопросы статистики. 2017. Т. 24. № 11. С. 3–20.
8. Куранов Г.О. Использование факторных и межотраслевых моделей в экономическом анализе и прогнозировании // Вопросы статистики. 2018. Т. 25. № 10. С. 7–20.
9. Орлова Н.В., Лаврова Н.А. Потенциальный рост как отражение перспектив российской экономики // Вопросы экономики. 2019. № 4. С. 5–20. doi: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2019-4-5-20>.
10. Орлова Е.А., Белоусов Д.Р., Галимов Д.И. О модели потенциального ВВП и разрыва выпуска для российской экономики // Проблемы прогнозирования. 2020. № 2. С. 60–67.
11. Куликов Д. Структурные и конъюнктурные факторы экономического роста в России. URL: <https://www.acra-ratings.ru/upload/iblock/5b2/grd7wlur2x5a151e05tvbiltevo2njvd.pdf>.

12. **Chagny O., Döpke J.** Measures of the Output Gap in the Euro-Zone: An Empirical Assessment of Selected Methods // Kiel Working Paper. 2001. No 1053. June.
13. **Ladiray D., Mazzi G. L., Sartori F.** Statistical Methods for Potential Output Estimation and Cycle Extraction. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003.
14. **Куранов Г.О., Стрижкова Л.А., Тишина Л.И.** Межотраслевые и факторные модели в макроэкономическом анализе и межотраслевых исследованиях // Вопросы статистики. 2021. Т. 28. № 2. С. 5–23. doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-2-5-23>.
15. **Giorno C., Richardson P., Roseveare D., van der Noord P.** Estimating Potential Output, Output Gaps and Structural Budget Balances. OECD Economics Department Working Papers, 1995. No. 152.
16. **Балацкий Е.В.** Оценка объема потенциального ВВП // Проблемы прогнозирования. 2000. № 1. С. 39–48.
17. **Hodrick R.J., Prescott E.C.** Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation // Journal of Money, Credit and Banking. 1997. Vol. 29, No. 1. P. 1–16. doi: <https://doi.org/10.2307/2953682>.
18. **Клепач А., Куранов Г.** О циклических волнах в развитии экономики США и России // Вопросы экономики. 2013. № 11. С. 4–33. doi: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2013-11-4-33>.
19. **Стрижкова Л.А., Тишина Л.И., Селиванова М.В.** Структурные сдвиги в экономике России и ее импортоемкости в 2014–2019 годах: анализ макроэкономической статистики // Вопросы статистики. 2021. Т. 28. № 5. С. 5–27. doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-5-5-27>.

### Информация об авторах

**Куранов Геннадий Оразович** – канд. экон. наук, ведущий эксперт Минэкономразвития России. 125039, г. Москва, Пресненская наб., д. 10, стр. 2. E-mail: [kuranov.go@gmail.com](mailto:kuranov.go@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7209-7823>.

**Стрижкова Любовь Аркадьевна** – д-р экон. наук, руководитель Центра макроэкономического прогнозирования и структурных исследований ИМЭИ ВАВТ. 125284, г. Москва, 1-й Хорошевский пр., д. 3А. E-mail: [l.strijkova@vavt.ru](mailto:l.strijkova@vavt.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0608-1652>.

**Тишина Людмила Ильинична** – канд. экон. наук, старший научный сотрудник Центра макроэкономического прогнозирования и структурных исследований ИМЭИ ВАВТ. 125284, г. Москва, 1-й Хорошевский пр., д. 3А. E-mail: [tishina@vavt.ru](mailto:tishina@vavt.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2823-3776>.

**Куранов Александр Геннадьевич** – канд. физ.-мат. наук, заведующий лабораторией Центра макроэкономического прогнозирования и структурных исследований ИМЭИ ВАВТ. 125284, г. Москва, 1-й Хорошевский пр., д. 3А. E-mail: [a-kuranov@vavt.ru](mailto:a-kuranov@vavt.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3821-9852>.

### References

1. **Sinelnikov-Murylev S., Drobyshevskiy S., Kazakova M.** Decomposition of Russian GDP Growth Rates in 1999–2014. *Economic Policy*. 2014;(5):7–37. (In Russ.)
2. **Kuranov G.** On Research of Economic Dynamics for Forecasting Purposes. *Voprosy Statistiki*. 2014;(6):8–19. (In Russ.)
3. **Sinyakov A., Roitman A., Seleznyov S.** Dynamics of Russia's Potential GDP After the Oil Shock: The Role of Large Change in Relative Prices and Structural Rigidities. *Bank of Russia Working Paper Series*. 2015;(6). (In Russ.)
4. **Shirov A.A., Yantovskii A.A., Potapenko V.V.** Evaluation of the Potential Effect of Sanctions on the Economic Development of Russia and the European Union. *Studies on Russian Economic Development*. 2015;(4):3–16. (In Russ.)
5. **Sinelnikov-Murylev S.G.** et al. *Decomposing GDP Growth Rates*. Moscow: Gaidar Institute Press, 2015. (In Russ.)
6. **Zubarev A.V., Trunin, P.V.** Output Gap Determination in the Russian Economy. *Rossiyskoe predprinimatelstvo*. 2016;17(3):381–388. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.18334/rp.17.3.2225>.
7. **Kuranov G.O., Luk'yanenko R.F.** Study of Economic Dynamics and Validation of Growth Factors. *Voprosy Statistiki*. 2017;1(11):3–20. (In Russ.)
8. **Kuranov G.O.** Applying Factor and Interindustry Models to Economic Analysis and Forecasting. *Voprosy statistiki*. 2018;25(10):7–20. (In Russ.)
9. **Orlova N.V., Lavrova N.A.** Potential Output as a Reflection of Russian Economy Perspectives. *Voprosy Ekonomiki*. 2019;(4):5–20. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2019-4-5-20>.
10. **Orlova E.A., Belousov D.R., Galimov D.I.** A Model of Potential GDP and Output Gap for the Russian Economy. *Studies on Russian Economic Development*. 2020;(2):60–67. (In Russ.)
11. **Kulikov D.** *Structural and Temporary Factors of Economic Growth in Russia*. (In Russ.) Available from: <https://www.acra-ratings.ru/upload/iblock/5b2/grd7wlur2x-5a151e05tvbiltevo2njvd.pdf>.
12. **Chagny O., Döpke J.** Measures of the Output Gap in the Euro-Zone: An Empirical Assessment of Selected Methods. *Kiel Working Paper, No 1053, June*. 2001.
13. **Ladiray D., Mazzi G. L., Sartori F.** *Statistical Methods for Potential Output Estimation and Cycle Extraction*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2003.
14. **Kuranov G.O., Strizhkova L.A., Tishina L.I.** Inter-Industry and Factor Models in Macroeconomic Analysis and Inter-Industry Research. *Voprosy Statistiki*.

2021;28(2):5–23. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-2-5-23>.

15. **Giorno C.** et al. Estimating Potential Output, Output Gaps and Structural Budget Balances. *OECD Economics Department Working Papers, No 152*. 1995.

16. **Balatskii E.V.** Estimating the Volume of Potential GDP. *Studies on Russian Economic Development*. 2000;(1):39–48. (In Russ.)

17. **Hodrick R. J., Prescott E. C. Postwar U.S.** Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*. 1997;29(1):1–16. Available from: <https://doi.org/10.2307/2953682>.

18. **Klepach A., Kuranov G.** Cyclical Waves in the Economic Development of the U.S. and Russia (Issues of Methodology and Analysis). *Voprosy Ekonomiki*. 2013;(11):4–33. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2013-11-4-33>.

19. **Strizhkova L.A., Tishina L.I., Selivanova M.V.** Structural Shifts in the Economy of the Russian Federation and Its Import Intensity in 2014–2019: Analysis of Macroeconomic Statistics. *Voprosy Statistiki*. 2021;28(5):5–27. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-5-5-27>.

### About the authors

*Gennadii O. Kuranov* – Cand. Sci. (Econ.), Leading Expert, Ministry of Economic Development of the Russian Federation. 10, Presnenskaya Emb., Bldg. 2, Moscow, 125039, Russia. E-mail: [kuranov.go@gmail.com](mailto:kuranov.go@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7209-7823>.

*Liubov A. Strizhkova* – Dr. Sci. (Econ.), Head, Center for Macroeconomic Forecasting and Structural Research, Institute for Macroeconomic Research of Russian Foreign Trade Academy (IMR RFTA) of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation. 3A, 1<sup>st</sup> Horoshevsky Proezd, Moscow, 125284, Russia. E-mail: [l.strijkova@vavt.ru](mailto:l.strijkova@vavt.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0608-1652>.

*Liudmila I. Tishina* – Cand. Sci. (Econ.), Senior Researcher, Center for Macroeconomic Forecasting and Structural Research, Institute for Macroeconomic Research of Russian Foreign Trade Academy (IMR RFTA) of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation. 3A, 1<sup>st</sup> Horoshevsky Proezd, Moscow, 125284, Russia. E-mail: [tishina@vavt.ru](mailto:tishina@vavt.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2823-3776>.

*Alexander G. Kuranov* – Cand. Sci. (Phys.-Math.); Head of the Laboratory, Center for Macroeconomic Forecasting and Structural Research, Institute for Macroeconomic Research of Russian Foreign Trade Academy (IMR RFTA) of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation. 3A, 1<sup>st</sup> Horoshevsky Proezd, Moscow, 125284, Russia. E-mail: [a-kuranov@vavt.ru](mailto:a-kuranov@vavt.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3821-9852>.

## Роль малых предприятий обрабатывающей промышленности в инновационном развитии реального сектора экономики: экономико-статистическое исследование

Марина Юрьевна Архипова<sup>а)</sup>,  
Анна Александровна Червякова<sup>а), б)</sup>

<sup>а)</sup> Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия;

<sup>б)</sup> Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации, г. Москва, Россия

*Цель экономико-статистического исследования, основные результаты которого изложены авторами, состоит в характеристике роли малых предприятий обрабатывающей промышленности (далее – малых обрабатывающих предприятий) в инновационном развитии реального сектора экономики. По сравнению с развитыми странами, для России характерен достаточно низкий уровень инновационной активности малых предприятий реального сектора экономики, их меньший вклад в обеспечение занятости и повышение уровня жизни населения. В то же время наибольшим потенциалом роста инновационной активности обладают малые обрабатывающие предприятия, особенно в высокотехнологичных видах экономической деятельности. Общность подхода к определению субъектов малого предпринимательства в России и Европейском союзе, значительные масштабы инновационной деятельности европейских малых предприятий, а также развитость инструментов поддержки инновационно активных компаний делают востребованным изучение европейского опыта стимулирования инновационной деятельности малых предприятий реального сектора экономики с целью его адаптации к отечественной практике.*

*Авторами обоснованы возможные точки роста инновационной активности малых обрабатывающих предприятий в России с учетом зарубежного опыта, разработаны рекомендации по поддержке малого предпринимательства в реальном секторе экономики. Основу исследования составили данные Инновационного обследования ЕС, национальных отчетов европейских стран по исследуемой тематике, форм № 4-инновация и № 2-МП инновация, предоставленных Федеральной службой государственной статистики.*

*В ходе исследования выявлены ключевые драйверы инновационной активности европейских малых предприятий: развитая кооперация с другими организациями, значительные объемы финансирования исследований и разработок, широкий охват субъектов малого предпринимательства мерами поддержки. Обобщение европейского опыта инновационной деятельности малых предприятий и анализ основных барьеров инновационной деятельности российских малых предприятий позволили выделить перспективные направления поддержки малого бизнеса в реальном секторе экономики России: развитие программ модернизации предприятий, расширение доступа к заемным источникам финансирования, развитие кооперационных связей субъектов малого предпринимательства. Выделенные авторами точки роста инновационной активности малых обрабатывающих предприятий могут быть учтены при разработке мер поддержки малого предпринимательства для повышения его инновационной активности, создания новых рабочих мест и обеспечения занятости населения.*

*Ключевые слова:* малые предприятия, статистическое наблюдение, международные сравнения, реальный сектор экономики, обрабатывающая промышленность, рынок труда, инновационная деятельность.

*JEL:* O32, O38.

*doi:* <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-26-45>.

*Для цитирования:* Архипова М.Ю., Червякова А.А. Роль малых предприятий обрабатывающей промышленности в инновационном развитии реального сектора экономики: экономико-статистическое исследование. Вопросы статистики. 2022;29(3):26–45.

## The Role of Small Manufacturing Enterprises in Innovation Development of the Real Sector of Economy: Economic and Statistical Study

Marina Yu. Arkhipova<sup>a)</sup>,  
Anna A. Cherviakova<sup>a), b)</sup>

<sup>a)</sup> National Research University Higher School of Economics (HSE University), Moscow, Russia;

<sup>b)</sup> Moscow State Institute of International Relations (MGIMO University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia

*The aim of the economic and statistical study presented by the authors is the evaluation of the role of small manufacturing enterprises in innovation development of real sector of Russian economy. Compared to developed countries, Russia is characterized by a relatively low innovative activity of small industrial enterprises, as well as by their smaller contribution to employment and to the increase of living standards of the population. At the same time, small industrial enterprises have the highest potential for innovation growth, especially in high-tech economic activities. The similarity of small enterprises' definition in Russia and in the European Union, the magnitude of innovative activity of small enterprises in Europe, and the development of instruments to support innovative companies make studying the European experience in stimulating the innovative activity of small enterprises in the real sector of the economy in order to adapt it to domestic practice relevant.*

*The authors reveal the potential areas of innovative activity growth for small manufacturing enterprises on the basis of foreign experience as well as develop recommendations on support for small entrepreneurship in industrial sector. The research is based on Community Innovation Survey (CIS), national reports of European countries on the topic, the federal statistical surveys № 4 and № 2-MP provided by the Federal State Statistics Service.*

*The study revealed key drivers of European small enterprises' innovative activity: well-developed cooperation with other organizations, substantial investment in R&D, broad coverage of small business enterprises with support measures. Best European practices of small enterprises' innovative activity and the analysis of the main barriers of Russian small enterprises' innovative activity allowed to define the promising directions for supporting small business the real sector of economy of Russia: developing modernization programmes for enterprises, extending the access to borrowed financial sources, developing cooperation ties between small business enterprises. The authors highlighted growth points of innovative activity of small manufacturing enterprises that can be taken into account while developing support measures in order to increase small business' innovative activity, create new jobs and provide population employment.*

**Keywords:** small enterprises, statistical observation, international comparisons, industrial sector, manufacturing, labour market, innovative activity.

**JEL:** O32, O38.

**doi:** <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-26-45>.

*For citation:* Arkhipova M.Yu., Cherviakova A.A. The Role of Small Manufacturing Enterprises in Innovation Development of the Real Sector of Economy: Economic and Statistical Study. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(3):26–45. (In Russ.)

### Введение

В условиях растущей глобальной конкуренции и мирового научно-технологического прогресса инновационное развитие российской экономики приобретает особую актуальность. Выбор инновационного сценария экономического развития означает необходимость формирования инновационной модели предпринимательской деятельности, основанной на использовании человеческого капитала и внедрении высоких технологий.

В развитых странах малые предприятия вносят значительный вклад в национальную экономику. Например, в 2020 г. в Европейском союзе малые предприятия обеспечивали более 25 млн рабочих

мест, что соответствовало 20% от численности занятых в ЕС-27 [1]<sup>1</sup>. Доля малых предприятий в добавленной стоимости в странах Евросоюза достигала 17% за аналогичный период [1].

В США в 2015 г. до 98% компаний-экспортеров составляли малые предприятия с численностью сотрудников до 500 человек, а их доля в общем объеме экспорта достигала 20% в сфере производства, 38% – в сфере услуг, почти 60% – в сельском хозяйстве [2]. В 2016 г. на двух крупнейших рынках экспорта США – в Канаде и Мексике – малые предприятия представляли до 94% фирм-экспортеров, в том числе предприятия с численностью сотрудников до 100 человек – 60,3% и 54,6% в обозначенных странах, соответственно [2].

<sup>1</sup> Без учета микропредприятий.

В Канаде в 2019 г. малые предприятия<sup>2</sup> составляли 89,5% всех компаний-экспортеров, их доля в общем объеме экспорта Канады была равна 19,5%, а в розничной торговле достигала 60,1% [3].

В Австралии в 2017–2018 гг. вклад малых предприятий в доходы от налоговых поступлений составил 22% [4]. Австралийские малые предприятия являются основным источником рабочих мест для учащихся и стажеров (61% занятых учащихся и стажеров в 2019 г.) [4].

Приведенные цифры наглядно показывают, какую роль в зарубежных странах играют субъекты малого предпринимательства в макроэкономических показателях, на рынке труда, в обеспечении приемлемого уровня жизни населения. В сентябре 2021 г. американским президентом Джоозефом Байденом была объявлена неделя малого бизнеса в США для привлечения внимания общественности к экономическому и социальному вкладу малых предприятий, их препятствиям для развития, в том числе в условиях пандемии коронавируса, реализуемым мерам поддержки американского правительства<sup>3</sup>.

Международная практика показывает, что субъекты малого предпринимательства являются активными участниками инновационных процессов. В 2020 г. в Швеции осуществляли инновационную деятельность более половины малых предприятий<sup>4</sup>, в Норвегии – около 60% компаний с численностью сотрудников от 20 до 49 человек<sup>5</sup>. В Польше почти каждое третье малое предприятие являлось инновационно активным [5]. За пределами Европейского союза совокупный уровень инновационной активности малых и средних предприятий превысил 40% в Японии и Корее, достигал 54–55% в Израиле и Новой Зеландии, был выше 60% в Австралии, США и Турции и более 70% в Швейцарии<sup>6</sup>.

Необходимо добавить, что в Европейском союзе малые предприятия цифрового сектора экономики<sup>7</sup>, для которого характерен наиболее

высокий уровень инновационной активности организаций, в 2020 г. обеспечивали рабочими местами около 1 млн человек, или 15,5% от общей численности занятых в ЕС-27 в указанном секторе экономики [1]. Таким образом, и в высокотехнологичных видах экономической деятельности субъекты малого предпринимательства являются значимым источником рабочих мест и, соответственно, доходов для населения развитых стран.

В России удельный вес малых предприятий, осуществлявших инновационную деятельность, в 2019 г. составил 5,8%, а осуществлявших технологические инновации – 5,2%. При этом в отдельных видах экономической деятельности удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации, превысил 10% (производство электрического оборудования, производство химических веществ), а в некоторых видах даже приблизился к 20% (производство лекарственных средств и материалов, используемых в медицинских целях; производство компьютеров, электронных и оптических изделий)<sup>8</sup>. Сопоставление масштабов инновационной деятельности малого предпринимательства в России и зарубежных странах наглядно демонстрирует низкий уровень инновационной активности отечественных малых предприятий, за исключением небольшого числа высокотехнологичных видов экономической деятельности в реальном секторе экономики.

Добавим, что низкая инновационная активность малых и средних предприятий рассматривается в качестве слабой стороны инновационного развития России в сравнении со странами ЕС, БРИКС и некоторыми другими развитыми странами в Суммарном инновационном индексе (Summary Innovation Index, SII) [6]. Намного скромнее, по сравнению со странами Европейского союза, вклад отечественных малых предприятий в обеспечение занятости населения: в 2020 г. на малых предприятиях (без микропредприятий)

<sup>2</sup> С численностью работников от 1 до 99 человек.

<sup>3</sup> URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/09/10/a-proclamation-on-small-business-week-2021/> (дата обращения 21.04.2022).

<sup>4</sup> URL: <https://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/education-and-research/research/community-innovation-survey/pong/statistical-news/innovation-activity-in-enterprises-in-sweden-20182020/> (дата обращения 01.02.2022).

<sup>5</sup> URL: <https://www.ssb.no/en/teknologi-og-innovasjon/forskning-og-innovasjon-i-naeringslivet/statistikk/innovasjon-i-naeringslivet> (дата обращения 01.02.2022).

<sup>6</sup> URL: <https://www.oecd.org/innovation/inno/inno-stats.htm#indicators> (дата обращения 17.01.2022).

<sup>7</sup> Производство компьютеров, электронных и оптических продуктов; деятельность в сфере телекоммуникаций; разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги; деятельность в области информационных технологий.

<sup>8</sup> URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477> (дата обращения 28.01.2022).

было занято 5,4 млн человек, или 7,6% от общей численности занятых в экономике России<sup>9</sup>.

Важно отметить, что необходимость повышения инновационной активности российских малых предприятий признается на государственном уровне. Соответствующая задача нашла отражение в основном стратегическом документе по развитию бизнеса — «Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года»<sup>10</sup>. Особое внимание в Стратегии уделено развитию и поддержке высокотехнологичного сектора малых и средних предприятий, которые должны способствовать диверсификации экономики, улучшению ее отраслевой структуры, повышению конкурентоспособности на мировом рынке. В Стратегии также запланировано увеличение доли занятых на малых и средних предприятиях до 35% от общей численности занятых в экономике<sup>11</sup>.

В этой связи становится актуальным поиск перспективных направлений стимулирования инновационной деятельности отечественных малых предприятий реального сектора экономики с учетом зарубежного опыта. Показатели инновационной деятельности субъектов малого предпринимательства в развитых странах могут выступать целевыми ориентирами развития российского малого бизнеса в сфере инноваций. При разработке мер поддержки отечественных малых предприятий представляется важным учитывать, с одной стороны, ключевые драйверы роста инновационной активности субъектов малого предпринимательства за рубежом, а с другой — сложившиеся барьеры развития инновационной деятельности малого бизнеса в России. Таким образом, целью данного исследования является определение потенциальных точек роста инновационной активности малых обрабатывающих предприятий в России на основе зарубежного опыта и разработка рекомендаций по поддержке субъектов малого предпринимательства в реальном секторе экономики.

В России к субъектам малого предпринимательства относят зарегистрированные хозяйственные общества, товарищества, партнерства, производственные и потребительские кооперативы, крестьянские (фермерские) хозяйства и ин-

дивидуальных предпринимателей, удовлетворяющих критериям юридической самостоятельности, установленным Федеральным законом № 209-ФЗ, с численностью работников от 16 до 100 человек и доходом от предпринимательской деятельности свыше 120 и не более 800 млн рублей<sup>12, 13</sup>. К субъектам малого предпринимательства также относятся индивидуальные предприниматели, не привлекающие в своей предпринимательской деятельности наемных работников, если их доход от предпринимательской деятельности соответствует указанному выше диапазону.

Международная практика показывает, что критерии отнесения организаций к субъектам малого и среднего предпринимательства в значительной степени варьируются по странам. В Европейском союзе, как и в России, используются критерии юридической самостоятельности организации, численности занятых на предприятии и финансовый критерий. В соответствии с рекомендациями Европейской комиссии в Евросоюзе к малым предприятиям относят любые организации независимо от их организационно-правовой формы с численностью работников от 10 до 49 человек и годовым объемом оборота (либо балансовой стоимостью активов организации) не менее 2 и не более 10 млн евро. При этом методика расчета показателя численности работников и финансовых показателей зависит от организационно-правовой формы предприятия [7]. В связи с общностью подхода к определению субъектов малого предпринимательства в России и Европейском союзе, в работе в качестве зарубежного опыта рассматривается европейская практика инновационной деятельности малых предприятий.

## Методика исследования

В работе использованы данные Инновационного обследования ЕС (Community Innovation Survey, CIS) за 2018 г. Указанное обследование проводится в европейских странах с начала 2000-х годов с периодичностью раз в два года. Перечень включаемых в обследование стран незначительно варьируется в зависимости от года наблюдения. В обследовании принимают участие крупные,

<sup>9</sup> URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14036> (дата обращения 21.03.2022).

<sup>10</sup> URL: <http://static.government.ru/media/files/jFDd9wbAbApxgEiHNxXHvteyq7hfPO96.pdf> (дата обращения 18.06.2022).

<sup>11</sup> Там же.

<sup>12</sup> URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/25971> (дата обращения 18.06.2022).

<sup>13</sup> URL: <http://government.ru/docs/all/106060/> (дата обращения 18.06.2022).

средние и малые предприятия (с численностью работников 250 человек и более, 50–249 человек, 10–49 человек, соответственно), а в отдельных случаях и микропредприятия (до 10 человек)<sup>14</sup>. Анализ европейского опыта инновационной деятельности субъектов малого предпринимательства также дополнен информацией из национальных отчетов по соответствующей теме<sup>15, 16</sup> [5].

Кроме этого, в исследовании использованы данные федерального статистического наблюдения за инновационной деятельностью организаций, полученные на основе форм № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» и № 2-МП инновация «Сведения об инновационной деятельности малого предприятия» за 2019 г.<sup>17</sup> Форма № 2-МП инновация адресована субъектам малого предпринимательства (кроме микропредприятий) следующих видов экономической деятельности: в сфере добычи полезных ископаемых, обрабатывающих производств, обеспечения электроэнергией, газом и паром, кондиционирования воздуха, водоснабжения, водоотведения, организации сбора и утилизации отходов, деятельности по ликвидации загрязнений. Указанная форма заполняется малыми предприятиями раз в два года.

Методологической основой европейского Инновационного обследования является Руководство Осло, в котором изложены международные принципы и стандарты по определению и измерению инноваций, рекомендации по организации наблюдения за инновациями. В 2018 г. вышла четвертая редакция Руководства Осло [8], в рамках которой подверглись пересмотру определения инновации, инновационной деятельности и инновационно активных предприятий, классификация типов инноваций, перечень видов инновационной деятельности [9]. Кроме этого, в последней редакции Руководства Осло особое внимание уделено обобщению и систематизации внутренних и внешних факторов, влияющих на осуществление инноваций, измерению связей и потоков обмена информацией и знаниями, а также методологическим аспектам оценки инновационной деятельности организаций [9]. В связи с приняти-

ем четвертой редакции Руководства Осло, анкета Инновационного обследования ЕС претерпела изменения. В частности, были скорректированы вопросы о типах инноваций и видах инновационной деятельности, кооперации организаций, расширен блок вопросов о покупке и продаже организацией патентов, лицензий и т. п., использовании каналов обмена информацией [10].

Вследствие выхода четвертой редакции Руководства Осло, форма № 2-МП инновация также претерпела изменения. Прежде всего, с 2019 г. указанная форма носит название «Сведения об инновационной деятельности малого предприятия» вместо ранее используемого «Сведения о технологических инновациях малого предприятия». В вопросах о завершённых инновациях используется новая классификация типов инноваций (до 2019 г. — технологические, маркетинговые и организационные; с 2019 г. — продуктовые и процессные). Кроме этого, вместо показателей затрат на технологические инновации с 2019 г. введены показатели затрат на инновационную деятельность, а перечень видов инновационной деятельности расширен в соответствии с рекомендациями Руководства Осло [8].

Важно отметить, что в форме № 2-МП инновация за 2019 г. в общей сумме затрат на инновационную деятельность субъектов малого предпринимательства выделяются затраты на технологические инновации, что позволяет рассчитать показатель удельного веса малых предприятий, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных малых предприятий. Тем не менее, в соответствии с последней редакцией Руководства Осло [8] расширен перечень критериев отнесения предприятий к осуществлявшим технологические инновации. Кроме имевших затраты на технологические инновации и вновь созданных организаций, с 2019 г. к осуществлявшим технологические инновации относятся организации, выполнявшие научные исследования и разработки, а также организации, отгрузившие инновационную продукцию собственного производства. Как следствие, нарушается сопоставимость рассматриваемого показателя в динамике.

<sup>14</sup> URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey> (дата обращения 17.12.2021).

<sup>15</sup> URL: <https://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/education-and-research/research/community-innovation-survey/pong/statistical-news/innovation-activity-in-enterprises-in-sweden-20182020/> (дата обращения 01.02.2022).

<sup>16</sup> URL: <https://www.ssb.no/en/teknologi-og-innovasjon/forskning-og-innovasjon-i-naeringslivet/statistikk/innovasjon-i-naeringslivet> (дата обращения 01.02.2022).

<sup>17</sup> URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_343020/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343020/) (дата обращения 18.06.2022).

Необходимо подчеркнуть, что, несмотря на общность подхода к определению субъектов малого предпринимательства в России и Европейском союзе, группы обследуемых в CIS и форме № 2-МП инновация малых предприятий несколько отличны как по численности работников, так и по видам экономической деятельности. Состав разрабатываемых на основе CIS и формы № 2-МП инновация показателей также не является полностью идентичным, поэтому сравнительный анализ показателей инновационной деятельности российских и европейских малых предприятий значительно ограничен. Тем не менее, имеющиеся данные позволяют выделить характерные черты инновационной деятельности малых предприятий реального сектора экономики в выбранных странах, выявить потенциальные точки роста инновационной активности субъектов малого предпринимательства и препятствующие ему барьеры.

В исследовании нашли применение методы дескриптивного анализа, методы визуализации данных, а также кабинетные методы исследования.

### Масштабы инновационной деятельности малых предприятий в странах ЕС-27

Для большинства стран Европейского союза характерен достаточно высокий уровень инновационной активности малых предприятий, значительный вклад инновационной продукции в общий объем выручки субъектов малого предпринимательства. Так, например, в 2020 г. в Швеции удельный вес малых предприятий, осуществлявших инновационную деятельность, достигал 51,8%<sup>18</sup>, а в Польше составил 30,2% и 29,7% в реальном секторе экономики и сфере услуг, соответственно [5].

В разрезе обследуемых видов экономической деятельности организаций наиболее высока доля инновационно активных малых предприятий

в сфере информационно-коммуникационных технологий (66,8% в 2018 г. в среднем по ЕС-27). При этом и в других видах экономической деятельности достаточно высок удельный вес малых предприятий, осуществлявших инновационную деятельность: в реальном секторе экономики – 47,7% за аналогичный период, в сфере финансов и страхования – 46,4%, на транспорте – 30,0%<sup>19</sup>.

Инновационная деятельность организаций необязательно приводит к завершенным инновациям в обследуемом периоде, что объясняет зачастую более низкие показатели доли инновационных малых предприятий по сравнению с долей инновационно активных. В 2020 г. в Польше каждое четвертое малое предприятие осуществляло продуктовые и/или бизнес-процессные инновации [5], в Швеции<sup>20</sup> и Норвегии<sup>21</sup> – каждое второе (см. рис. 1).

В среднем по Европейскому союзу в 2018 г. бизнес-процессные инновации осуществляли 38,3% малых предприятий реального сектора экономики, а продуктовые – 28,2%. В Эстонии и на Кипре практически половина малых предприятий рассматриваемых видов экономической деятельности осуществляла продуктовые инновации. В Бельгии, Германии, Австрии, Греции, Италии, на Кипре свыше половины малых предприятий осуществляли бизнес-процессные инновации<sup>22</sup>. Таким образом, в большинстве стран Европейского союза достаточно высок удельный вес малых инновационных предприятий в общем числе обследованных малых предприятий реального сектора экономики.

Еще одним показателем, отражающим масштабы инновационной деятельности субъектов малого предпринимательства, является удельный вес новых или значительно улучшенных товаров в общем объеме выручки малых предприятий. По данным CIS, в 2018 г. вклад новых или значительно улучшенных товаров в выручку малых предприятий реального сектора экономики превысил 10% в Бельгии, Эстонии, Литве, Италии,

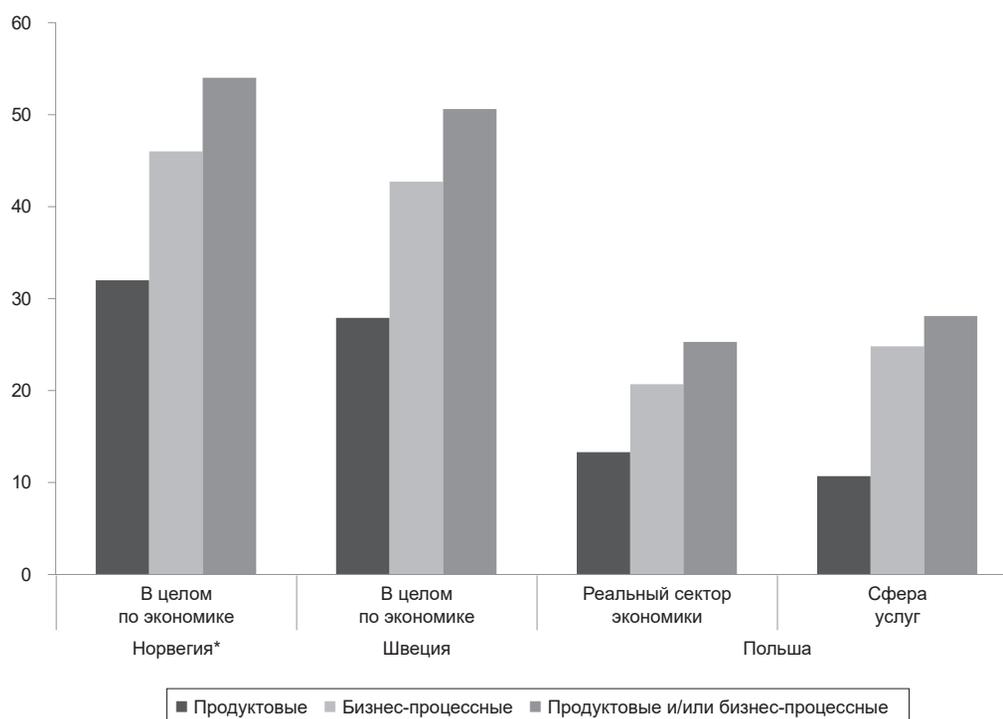
<sup>18</sup> URL: <https://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/education-and-research/research/community-innovation-survey/pong/statistical-news/innovation-activity-in-enterprises-in-sweden-20182020/> (дата обращения 01.02.2022).

<sup>19</sup> Там же.

<sup>20</sup> URL: <https://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/education-and-research/research/community-innovation-survey/pong/statistical-news/innovation-activity-in-enterprises-in-sweden-20182020/> (дата обращения 01.02.2022).

<sup>21</sup> URL: <https://www.ssb.no/en/teknologi-og-innovasjon/forskning-og-innovasjon-i-naeringslivet/statistikk/innovasjon-i-naeringslivet> (дата обращения 01.02.2022).

<sup>22</sup> URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey> (дата обращения 17.12.2021).



\* Предприятия с численностью сотрудников от 20 до 49 человек.

Рис. 1. Удельный вес малых предприятий, осуществлявших продуктовые / бизнес-процессные инновации, в отдельных европейских странах в 2020 г. (в процентах)

Источник: Innovation Activities of Enterprises in the Years 2018–2020. Warszawa, Szczecin: Statistics Poland, Statistical Office in Szczecin, 2021. 120 p.; Innovation activity in enterprises in Sweden 2018–2020. URL: <https://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/education-and-research/research/community-innovation-survey/pong/statistical-news/innovation-activity-in-enterprises-in-sweden-20182020/>; Innovation in the business enterprise sector. URL: <https://www.ssb.no/en/teknologi-og-innovasjon/forskning-og-innovasjon-i-naeringslivet/statistikk/innovasjon-i-naeringslivet>.

Португалии, на Кипре, а в Греции и Ирландии достигал 14,4% и 21,5%, соответственно<sup>23</sup>. В 2020 г. в Польше доля новых или значительно улучшенных товаров в общей выручке субъектов малого предпринимательства составила 3,7% в реальном секторе экономики и 4,0% в сфере услуг, соответственно [5].

Рассмотренные показатели инновационной деятельности малых предприятий в странах Европейского союза позволяют сделать вывод о достаточно высоком уровне инновационной активности субъектов малого предпринимательства в реальном секторе экономики, значимом вкладе результатов инновационной деятельности организаций в их финансовые показатели. В этой связи представляет практический интерес поиск факторов, способствующих инновационной деятельности малых предприятий, потенциальных драйверов их инновационной активности.

### Драйверы инновационной активности малых предприятий в Европейском союзе

Значительные масштабы деятельности европейских малых предприятий в инновационной сфере могут быть обусловлены приоритетами малого бизнеса, особенностями финансирования его инновационной деятельности, охватом малых инновационных предприятий мерами поддержки.

Прежде всего, необходимо отметить, что европейская экономика нефинансового сектора в основном представлена малыми и микропредприятиями: в 2020 г. на территории Европейского союза осуществляли деятельность около 1,3 млн малых предприятий и свыше 21 млн микропредприятий, что суммарно составляло 98,9% организаций. Малые и микропредприятия обеспечивали практически половину рабочих мест в ЕС-27, а их вклад в добавленную стоимость был близок к 40% [1].

<sup>23</sup> URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey> (дата обращения 17.12.2021).

В странах Европейского союза малые предприятия активно вовлечены в кооперацию, в том числе в инновационной деятельности. По данным CIS, в 2018 г. доля малых предприятий реального сектора экономики, вовлеченных в кооперацию (независимо от осуществления ими инновационной деятельности или инноваций), варьировалась от 7,3% в Болгарии до 64,0% на Кипре (см. рис. 2). Свыше 40% обследованных малых предприятий реального сектора экономики участвовали в ка-

ких-либо видах кооперации в Швеции, Финляндии, Бельгии и Эстонии, почти каждое третье – в Хорватии и Ирландии<sup>24</sup>.

Вовлеченность в кооперацию выше среди инновационно активных малых предприятий. На Кипре доля инновационно активных малых предприятий реального сектора экономики, участвовавших в кооперации, в 2018 г. достигла практически 85%, в Ирландии, Швеции, Финляндии, Бельгии, Эстонии – превысила 50%<sup>25</sup> (см. рис. 2).

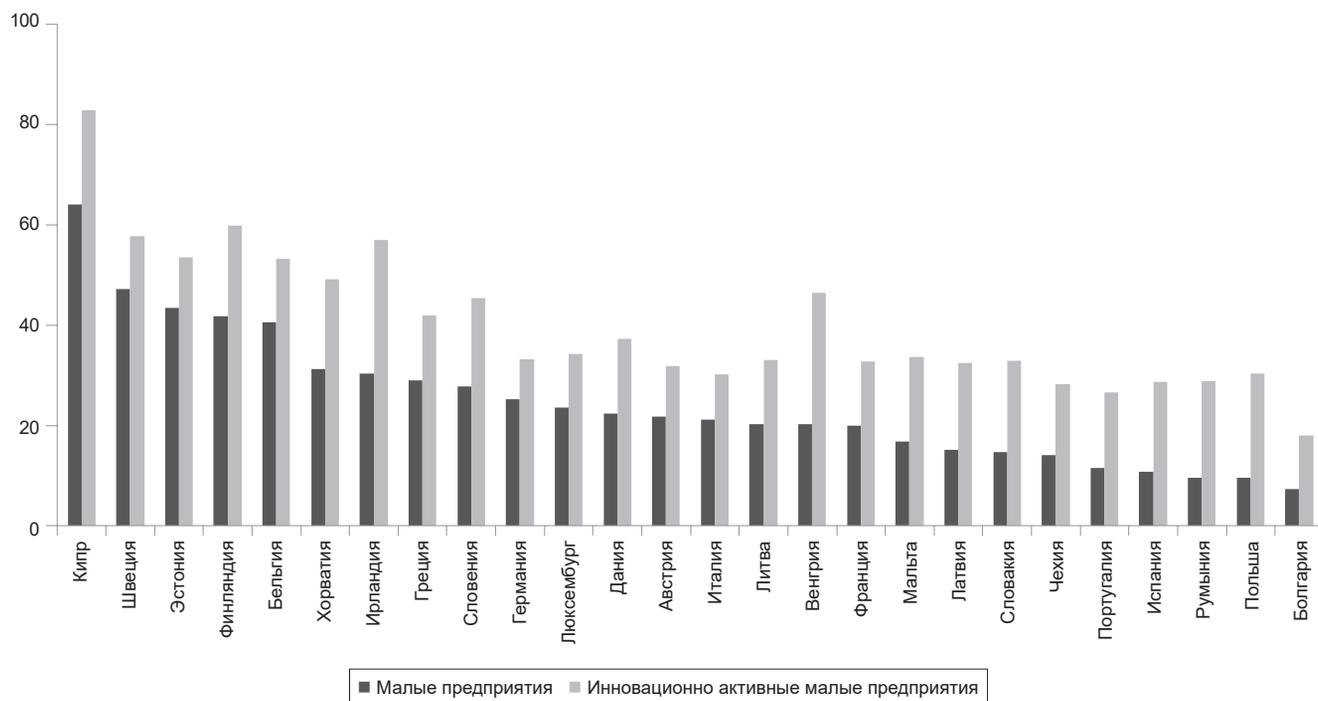


Рис. 2. Удельный вес малых предприятий реального сектора экономики, вовлеченных в кооперацию, в странах ЕС-27 в 2018 г. (в процентах)

Источник: Инновационное обследование ЕС, 2018 г. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/science?lang=en&subtheme=scitech.inn.inn\\_cis11&display=list&sort=category](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/science?lang=en&subtheme=scitech.inn.inn_cis11&display=list&sort=category).

В кооперации в инновационной деятельности принимали участие 27,6% инновационно активных малых предприятий реального сектора экономики в среднем по ЕС-27, в Ирландии и Финляндии – более половины, а на Кипре – две трети малых предприятий, осуществлявших инновационную деятельность<sup>26</sup>. В Польше в 2020 г. в кооперации в инновационной деятельности приняли участие 15,8% и 18,2% инновационно активных малых предприятий в промышленности и сфере услуг, соответственно [5].

Несмотря на то, что основным разработчиком и продуктовых, и бизнес-процессных инноваций в Европейском союзе являются непосредственно малые предприятия, во многих европейских странах высока доля инноваций, разработанных в кооперации с другими организациями. В 2018 г. в среднем по ЕС-27 приблизительно 40% продуктовых и бизнес-процессных инноваций были разработаны малыми предприятиями реального сектора экономики в кооперации с другими организациями (39,4% и 40,2%, соответственно).

<sup>24</sup> URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey> (дата обращения 17.12.2021).

<sup>25</sup> Там же.

<sup>26</sup> Там же.

На Кипре более 70% продуктовых и почти 65% бизнес-процессных инноваций были разработаны с учетом кооперации с другими организациями<sup>27</sup>.

За пределами Европейского союза – в Норвегии – в 2020 г. каждое третье (34,0%) малое предприятие, осуществлявшее продуктовые инновации, указало кооперацию внутри группы предприятий, а каждое шестое (18,0%) – кооперацию с другими организациями или институтами. Приблизительно также распространена кооперация внутри группы предприятий либо с другими организациями среди малых предприятий Норвегии, осуществлявших бизнес-процессные инновации<sup>28</sup>.

Таким образом, в европейских странах малые предприятия реального сектора экономики активно вовлечены в кооперацию, в том числе в инновационной деятельности. Значительная доля продуктовых и бизнес-процессных инноваций, разработанных в кооперации с другими организациями, позволяет рассматривать развитые кооперационные связи субъектов малого предпринимательства в качестве драйвера их инновационной активности.

Масштабы инновационной деятельности малых предприятий во многом обусловлены приоритетами предпринимательской деятельности, а также барьерами, сдерживающими развитие малого бизнеса в инновационной сфере. Эти особенности могут быть косвенно оценены на основе структуры затрат на инновационную деятельность малых предприятий по ее видам.

Прежде всего, необходимо отметить, что в 2018 г. во многих странах ЕС-27 исследования и разработки, выполненные как собственными силами малых предприятий, так и сторонними организациями, занимали основную долю в структуре затрат малых предприятий на инновационную деятельность. В частности, в Словении малые предприятия реального сектора экономики направляли на исследования и разработки свыше 90% своих затрат на инновационную деятельность, в Финляндии – две трети затрат, во Франции, Швеции, Венгрии – свыше 50%<sup>29</sup>.

В перечисленных странах значительно меньшую долю затрат на инновационную деятельность малые предприятия реального сектора экономики направляли на приобретение машин, оборудования, зданий, программного обеспечения и прав интеллектуальной собственности, покупку услуг и материалов для осуществления инноваций. Таким образом, финансирование исследований и разработок выступает одним из приоритетных видов инновационной деятельности малых предприятий реального сектора экономики в этих странах. Добавим, что в большинстве из перечисленных стран зафиксированы достаточно высокие показатели доли инновационно активных и инновационных малых предприятий, что подчеркивает важность исследований и разработок как драйвера инновационной активности малого бизнеса.

В Европейском союзе комплексные программы поддержки и развития субъектов малого и среднего предпринимательства, в том числе в сфере инноваций, появились с конца 1990-х годов и получили широкое распространение после принятия Закона о малом бизнесе (the Small Business Act, SBA) в 2008 г. и Стратегии Европы 2020 (the Europe 2020 Strategy). В последнее десятилетие вопросы поддержки малых и средних предприятий рассматриваются в контексте цифровизации и «зеленой» экономики (например, Программа «Цифровая Европа» 2021–2027, Digital Europe Programme 2021–2027) [11, с. 12–13].

В 2020 г. Европейской комиссией утверждена Стратегия малого и среднего предпринимательства для устойчивой и цифровой Европы (An SME Strategy for a sustainable and digital Europe), в рамках которой предусмотрена поддержка стартапов и малых, и средних предприятий в сфере «зеленых» инноваций, развитие сети цифровых инновационных центров (Digital Innovation Hubs) для поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства в традиционных, невысокотехнологичных видах экономической деятельности [12, с. 3–4]. Кроме этого, в Стратегии особое внимание уделено подготовке высококвалифицированных кадров посредством краткосрочных курсов в таких областях, как искусственный интеллект,

<sup>27</sup> URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey> (дата обращения 17.12.2021).

<sup>28</sup> URL: <https://www.ssb.no/en/teknologi-og-innovasjon/forskning-og-innovasjon-i-naeringslivet/statistikk/innovasjon-i-naeringslivet> (дата обращения 01.02.2022).

<sup>29</sup> URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey> (дата обращения 17.12.2021).

информационная безопасность, блокчейн и т. п., а также «цифровых» волонтеров, готовых передавать опыт работы с цифровыми технологиями малому и среднему бизнесу [12, с. 5]. В рамках Стратегии предлагается разработать Стандарт стартапов ЕС (EU Start-up Nations Standard), в котором будут собраны наилучшие практики развития и поддержки стартапов в странах-членах ЕС [12, с. 8].

Формы поддержки малых и средних предприятий в Европейском союзе достаточно разнообразны и включают гранты, льготные кредиты, кредитные гарантии; сервисы по обмену знаниями и развитию компетенций; консалтинговые услуги в области технологий и инноваций; научно-технологические кластеры и технопарки и др. [11]. По данным CIS, в 2018 г. инновационно активные малые предприятия чаще оказывались получателями финансовой поддержки по сравнению с малыми предприятиями, не осуществлявшими инновационную деятельность. Среди последних удельный вес получателей поддержки варьировался от 0,6% в Латвии до 15,3% в Германии. Во всех странах ЕС-27, по которым доступны данные, доля инновационно активных малых предприятий, получивших поддержку, превысила 10%, в 15-ти странах была выше 20%. В Финляндии, Венгрии и Хорватии каждое третье инновационно активное малое предприятие получило какую-либо финансовую поддержку<sup>30</sup>. В большинстве европейских стран основным объектом поддержки стала инновационная деятельность малых предприятий. В 2020 г. в Польше доля инновационно активных малых предприятий, получивших финансовую поддержку инновационной деятельности, составила 13,8% в реальном секторе экономики и 9,5% в сфере услуг [5].

Согласно результатам опроса субъектов малого и среднего предпринимательства, проведенного в странах ЕС в июне 2020 г., 85% малых и средних предприятий отметили необходимость государственной поддержки для осуществления ими инновационной деятельности, 43% компаний не смогли бы инвестировать в инновационную деятельность без поддержки государства, а 12% организаций ускорили вложения в иннова-

ции благодаря полученной поддержке [11, с. 36]. Несмотря на низкий уровень удовлетворенности субъектов малого и среднего предпринимательства большинством форм поддержки, по сравнению с 2009 г. выросла доля предприятий, указавших, что полученная поддержка полностью или в значительной степени оправдала их ожидания. В 2020 г. европейские малые и средние предприятия в наибольшей степени были удовлетворены финансовой поддержкой исследований и разработок и предоставлением информации о финансовых возможностях для малого и среднего бизнеса [11, с. 33–34].

Принимая во внимание многообразие форм поддержки малых и средних предприятий в европейских странах, их преемственность в программных документах развития Европы и Европейского союза, а также востребованность со стороны получателей, широкий охват инновационно активных малых предприятий мерами поддержки можно рассматривать в качестве еще одного драйвера инновационной активности малого предпринимательства в исследуемых странах.

### Малые обрабатывающие предприятия в экономике России

Малые обрабатывающие предприятия вносят значимый вклад в общеэкономические показатели деятельности малого предпринимательства. По предварительным данным Сплошного наблюдения за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства за 2020 г., в России осуществляли деятельность 133,3 тыс. обрабатывающих малых и микропредприятий, или 9,4% от общего числа малых и микропредприятий<sup>31</sup>. Доля обрабатывающих производств составила 10,9% в основных фондах<sup>32</sup> субъектов малого предпринимательства, 10,8% в инвестициях в основной капитал, 11,1% в выручке от реализации товаров, работ, услуг<sup>33</sup>.

За последнее десятилетие удельный вес обрабатывающей промышленности вырос во многих экономических показателях деятельности субъектов малого предпринимательства (см. рис. 3):

<sup>30</sup> URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey> (дата обращения 17.12.2021).

<sup>31</sup> Юридических лиц.

<sup>32</sup> По полной учетной стоимости.

<sup>33</sup> Сплошное статистическое наблюдение малого и среднего бизнеса за 2020 год. URL: [https://rosstat.gov.ru/small\\_business\\_2020](https://rosstat.gov.ru/small_business_2020) (дата обращения 21.04.2022).

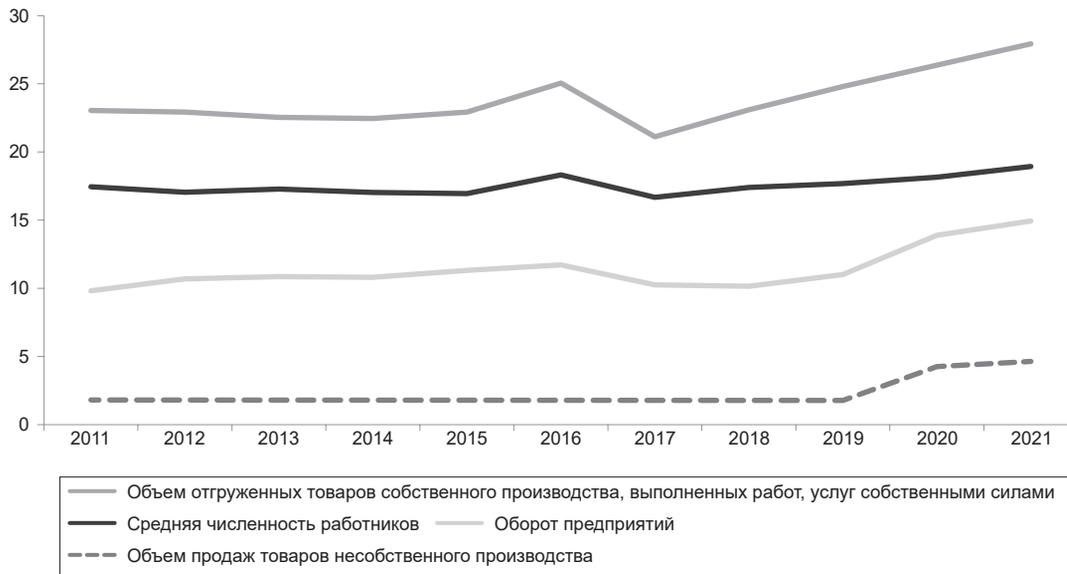


Рис. 3. Доля обрабатывающих производств в основных экономических показателях деятельности субъектов малого предпринимательства (без микропредприятий) в 2011–2021 гг. (в процентах)

Примечание. В 2011–2016 гг. в соответствии с ОКВЭД ОК 029-2007 (КДЕС Ред. 1.1), в 2017–2021 гг. в соответствии с ОКВЭД 2 ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2).

Источник: Институциональные преобразования в экономике. Федеральная служба государственной статистики. 2011–2021 гг. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/instituteconomics>.

средней численности работников (с 17,4% в 2011 г. до 18,3% в 2016 г. и с 16,7% в 2017 г. до 19,0% в 2021 г. с учетом изменения ОКВЭД с 2017 г.<sup>34</sup>), обороте предприятий (с 9,8% до 11,7% за 2011–2016 гг. и с 10,2% до 15,0% за 2017–2021 гг.), объеме отгруженной продукции (с 23,0% до 25,1% и с 21,1% до 28,0% за 2011–2016 гг. и 2017–2021 гг., соответственно), объеме проданной продукции (с 1,8% до 2,0% за 2011–2016 гг. и с 1,9% до 4,7% за 2017–2021 гг., соответственно).

Необходимо отметить, что на протяжении исследуемого периода также росла доля других видов деятельности реального сектора экономики<sup>35</sup> в общеэкономических показателях деятельности малых предприятий. К 2021 г. доля оборота малых предприятий реального сектора экономики составила 17,4% от общего оборота субъектов малого предпринимательства. Практически треть (32,2%) объема отгруженной продукции малого предпринимательства приходилась на малые предприятия реального сектора экономики.

Таким образом, на основании приведенных данных можно сделать вывод о значимой доле малых предприятий реального сектора экономики,

в особенности малых обрабатывающих предприятий, в основных экономических показателях деятельности субъектов малого предпринимательства, что подчеркивает актуальность исследования практики инновационной деятельности малых обрабатывающих предприятий с точки зрения развития малого предпринимательства, в том числе в высокотехнологичном секторе экономики.

### Масштабы инновационной деятельности российских малых предприятий

Показатели инновационной деятельности российских малых предприятий целесообразно сопоставить с аналогичными показателями для средних и крупных организаций, а также оценить вклад субъектов малого предпринимательства в производство и экспорт инновационной продукции.

Уровень инновационной активности российских предприятий закономерно возрастает с увеличением численности работников организаций.

<sup>34</sup> С 2017 г. используется новая редакция Общероссийского классификатора видов экономической деятельности ОКВЭД 2 ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2).

<sup>35</sup> Добыча полезных ископаемых; обеспечение электроэнергией, газом и паром; кондиционирование воздуха; водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений.

В 2019 г. удельный вес предприятий, осуществлявших инновационную деятельность, был равен 3,6% и 8,7% на предприятиях с численностью работников до 49 человек и от 50 до 99 человек, соответственно. На средних предприятиях с численностью сотрудников от 100 до 199 человек и от 200 до 249 человек рассматриваемый показатель составил 13,6% и 15,9%, на крупных пред-

приятиях – еще выше<sup>36</sup> (см. рис. 4). Предприятия с численностью работников до 99 человек (включительно), в особенности до 49 человек, также характеризуются наименьшим удельным весом организаций, имевших затраты на продуктовые и процессные инновации, в общем числе обследованных организаций с соответствующей численностью работников (см. рис. 4).

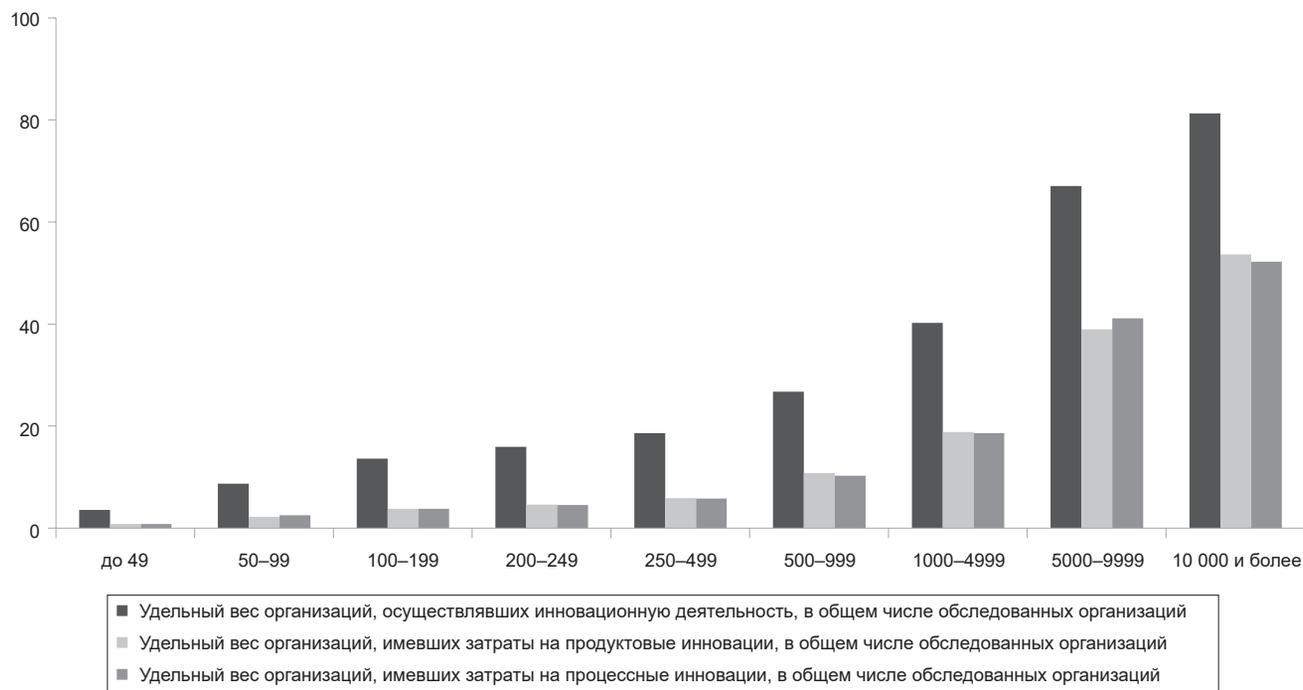


Рис. 4. Уровень инновационной активности организаций по группам предприятий в зависимости от численности работников в 2019 г. (в процентах)

Источник: данные Росстата по форме № 4 инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» за 2019 г. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>.

Предприятия с численностью работников до 49 человек и от 50 до 99 человек вносят достаточно скромный вклад в совокупный объем инновационных товаров, работ, услуг всех размерных групп предприятий (в 2019 г. 2,0 и 1,1%, соответственно)<sup>37</sup>. При этом приведенные цифры сопоставимы с долей инновационной продукции предприятий с численностью работников от 100 до 199 человек, от 200 до 249 человек и от 250 до 499 человек в совокупном объеме инновационных товаров, работ, услуг (5,0, 2,1 и 4,6%, соответственно)<sup>38</sup>, что свидетельству-

ет о сравнительно небольших различиях предприятий с разной численностью сотрудников в производстве инновационной продукции. Добавим, что удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг предприятий с численностью работников до 49 человек и от 50 до 99 человек (1,0 и 2,0%, соответственно) близок к соответствующему показателю средних (4,1 и 3,8%)<sup>39</sup>, а также крупных предприятий с численностью работников от 250 до 499 человек и от 500 до 999 человек (2,2 и 3,9%, соответ-

<sup>36</sup> Федеральная служба государственной статистики. 2019. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения 22.04.2022).

<sup>37</sup> Там же.

<sup>38</sup> Там же.

<sup>39</sup> С численностью работников от 100 до 199 человек и от 200 до 249 человек, соответственно.

ственно)<sup>40</sup>. Таким образом, объемы инновационной продукции организаций с численностью сотрудников до 99 человек позволяют говорить о потенциале этой группы предприятий в инновационной сфере.

Вместе с тем, в объеме новой для мирового рынка инновационной продукции доля предприятий с численностью работников до 99 человек в 2019 г. составила лишь 0,3%<sup>41</sup>. Подавляющее большинство новых для мирового рынка инновационных товаров, работ и услуг приходилось на крупные предприятия с численностью сотрудников от 1000 человек.

В 2019 г. новые для мирового рынка инновационные товары, работы, услуги предприятий с численностью работников до 99 человек составляли менее 1% общего объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ, услуг собственными силами. Несмотря на низкую степень новизны инновационной продукции на глобальном рынке, для организаций с небольшой численностью сотрудников характерна сравнительно небольшая доля (около 25% в 2019 г.) подвергавшихся усовершенствованию в течение последних трех лет товаров, работ и услуг. Основная доля инновационной продукции рассматриваемых групп предприятий (74,9% и 67,8% для предприятий с численностью работников до 49 человек и от 50 до 99 человек, соответственно) приходится на новые для организации товары, работы, услуги<sup>42</sup>. Это означает, что малые предприятия готовы и способны осуществлять инновации, которые, однако, недостаточно конкурентоспособны на рынке.

Предприятия с численностью работников до 99 человек в 2019 г. обеспечивали практически 10% объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг в Армению, Беларусь, Казахстан и Киргизию. В то же время их доля в объеме экспорта инновационной продукции крайне незначительна и составила лишь 0,5%<sup>43</sup>.

Обрабатывающие предприятия стабильно характеризуются одним из самых высоких уровней инновационной активности организаций.

В 2019 г. рассматриваемый показатель составил 20,5% для обрабатывающих предприятий<sup>44</sup>, 9,8% – для организаций в сфере телекоммуникаций, разработке компьютерного программного обеспечения, деятельности в области информационных технологий и др., 5,3% – в области здравоохранения и социальных услуг, 4,2% – в сельском хозяйстве, 3,7% – в строительстве. При этом уровень инновационной активности обрабатывающих предприятий зависит от уровня технологичности отраслей: в 2019 г. он составил 47,9% для высокотехнологичных видов экономической деятельности, 32,1% и 17,3% – для среднетехнологичных высокого и низкого уровня, соответственно, 11,2% – для низкотехнологичных видов экономической деятельности [13].

Высокие показатели инновационной деятельности малых обрабатывающих предприятий характерны, прежде всего, для высокотехнологичных и среднетехнологичных высокого уровня видов экономической деятельности (см. рис. 5).

Кроме этого, в 2019 г. высокий уровень инновационной активности малых предприятий наблюдался в отдельных низкотехнологичных видах экономической деятельности: производстве пищевых продуктов, напитков, мебели, бумаги и бумажных изделий (см. рис. 5).

Таким образом, проведенный анализ свидетельствует о достаточно низких показателях инновационной деятельности российских малых предприятий, за исключением отдельных видов экономической деятельности (высокотехнологичный и среднетехнологичный высокого уровня обрабатывающий сектор). Остается незначительной доля малых предприятий в выпуске инновационной продукции, ее экспорте в страны ближнего зарубежья. В этой связи становится актуальным выявление барьеров, препятствующих росту инновационной активности отечественных малых предприятий реального сектора экономики, а также определение возможных направлений стимулирования инновационной деятельности субъектов малого предпринимательства с учетом европейского опыта.

<sup>40</sup> Федеральная служба государственной статистики. 2019. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения 22.04.2022).

<sup>41</sup> Там же.

<sup>42</sup> Там же.

<sup>43</sup> Там же.

<sup>44</sup> По полному кругу предприятий (независимо от размерной группы).

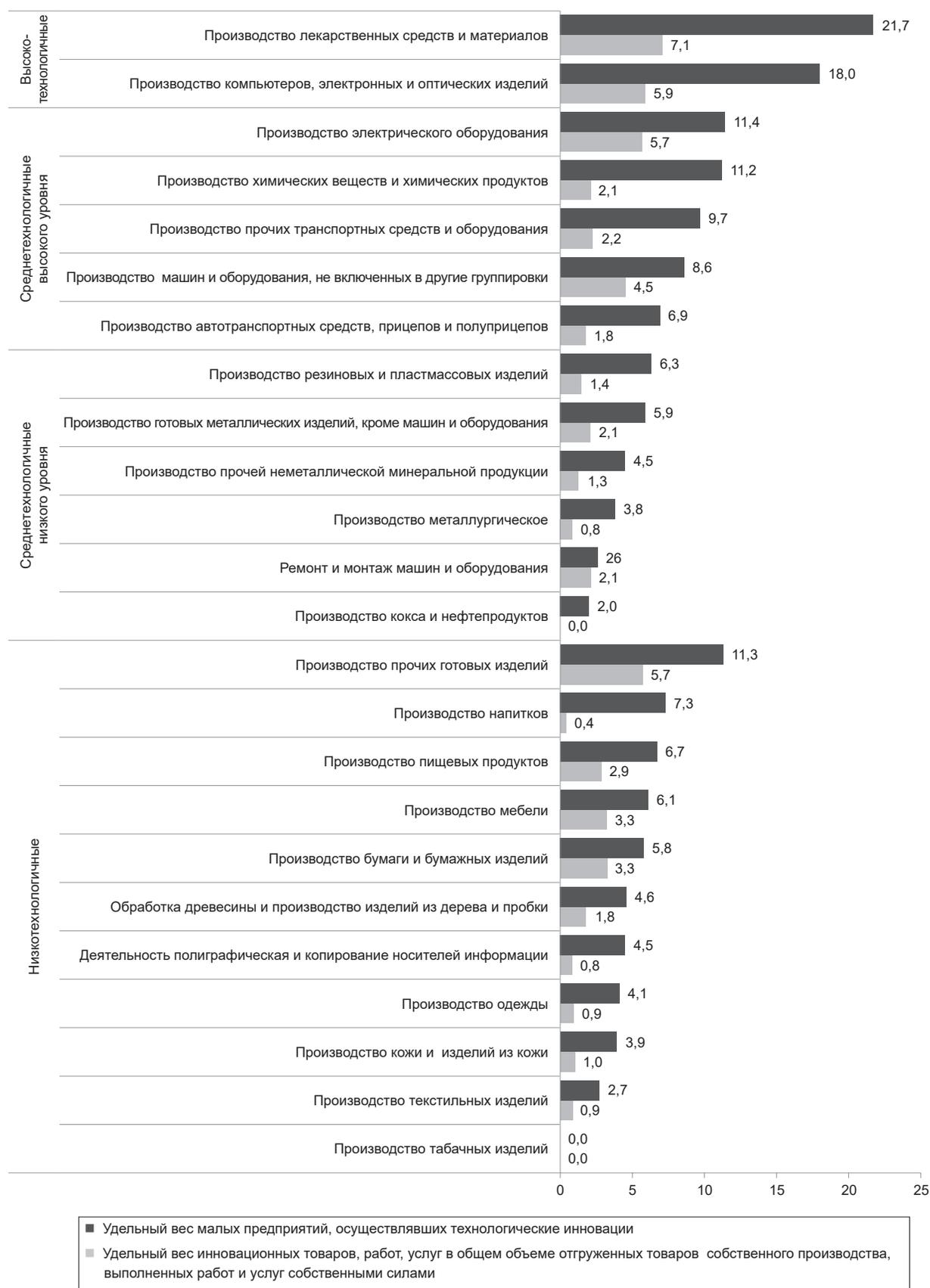


Рис. 5. Показатели инновационной деятельности малых обрабатывающих предприятий по видам экономической деятельности в 2019 г. (в процентах)

Источник: данные Росстата по форме № 2-МП инновация «Сведения об инновационной деятельности малого предприятия» за 2019 г. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/2-MP\\_inn.html](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/2-MP_inn.html).

## Перспективные направления стимулирования инновационной деятельности отечественных малых предприятий

Поиск перспективных направлений стимулирования инновационной деятельности малых предприятий в России опирается, с одной стороны, на рассмотренный ранее зарубежный опыт малого предпринимательства в области инноваций, выявленные драйверы инновационной активности европейских малых предприятий, а с другой – на анализ показателей материально-технического обеспечения отечественных малых предприятий, особенностей финансирования их инновационной деятельности, факторов, сдерживающих развитие малого бизнеса в инновационной сфере.

По сравнению с Европейским союзом, вклад субъектов малого предпринимательства в российскую экономику намного скромнее.оборот субъектов малого предпринимательства (без микропредприятий) достигал 25,6 трлн рублей за 2020 г., или 15,6% оборота средних и крупных предприятий за аналогичный период<sup>45</sup>. По данным Российской венчурной компании, суммарный вклад малых и средних предприятий в ВВП в 2018 г. составил 21%<sup>46</sup>. Таким образом, малое предпринимательство пока вносит относительно небольшой вклад в экономику России, что может влиять на масштабы его инновационной деятельности.

Как и в странах Европейского союза, в России малые предприятия реального сектора экономики разрабатывают инновации преимущественно собственными силами. По данным за 2017 г., две трети малых предприятий реального сектора экономики осуществляли технологические инновации таким способом. Менее 15% малых предприятий участвовали в кооперации с другими организациями для разработки технологических инноваций, что ниже схожих показателей в странах ЕС-27<sup>47</sup>. С учетом высокой инновационной активности европейских малых предприятий представляется актуальным развитие в России кооперационных связей субъектов малого предпринимательства

с другими организациями (крупными и средними предприятиями, университетами, научно-исследовательскими институтами и т. д.).

Состояние материально-технической базы малых предприятий, их обеспеченность финансовыми ресурсами для осуществления инновационной деятельности могут быть проанализированы на основе распределения затрат на инновационную деятельность малых предприятий по ее видам и источникам финансирования. В 2019 г. наибольшую (около 40%) долю затрат на инновационную деятельность российские малые предприятия реального сектора экономики направляли на приобретение машин и оборудования, связанных с инновационной деятельностью<sup>48</sup>, что может косвенно указывать на неудовлетворительное состояние производственных мощностей предприятий. Добавим, что замена изношенной техники и оборудования стала основной целью инвестирования в основной капитал промышленных предприятий в России в 2019 г. [14].

Исследования и разработки составили 22,3% общего объема затрат на инновационную деятельность отечественных малых предприятий реального сектора экономики<sup>49</sup>, что приблизительно соответствует уровню Хорватии и в два раза ниже соответствующих показателей Германии, Франции, Португалии, Эстонии<sup>50</sup>. Таким образом, потенциальным направлением стимулирования инновационной деятельности субъектов малого предпринимательства в России могут стать программы модернизации производственных мощностей предприятий (учет изношенного оборудования при покупке нового, лизинг, предоставление высокотехнологичного оборудования в коллективное пользование в технопарках и т. п.) с целью сокращения издержек малых предприятий на покупку машин и оборудования. Кроме этого, востребованы меры, направленные на стимулирование исследований и разработок среди субъектов малого предпринимательства.

Основным источником финансирования инновационной деятельности субъектов малого предпринимательства в России являются их соб-

<sup>45</sup> URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14036> (дата обращения 14.01.2022).

<sup>46</sup> URL: <https://rusventure.ru/analytics/> (дата обращения 18.10.2021).

<sup>47</sup> URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477> (дата обращения 28.01.2022).

<sup>48</sup> Там же.

<sup>49</sup> Там же.

<sup>50</sup> URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey> (дата обращения 17.12.2021).

ственные средства (более 70% затрат на инновационную деятельность в 2019 г.). Доля кредитов и займов не превышала 20% в исследуемый период. Бюджетные средства (федеральный бюджет

и бюджеты субъектов Российской Федерации) составляли менее 4% затрат на инновационную деятельность малых промышленных предприятий<sup>51</sup> (см. рис. 6).

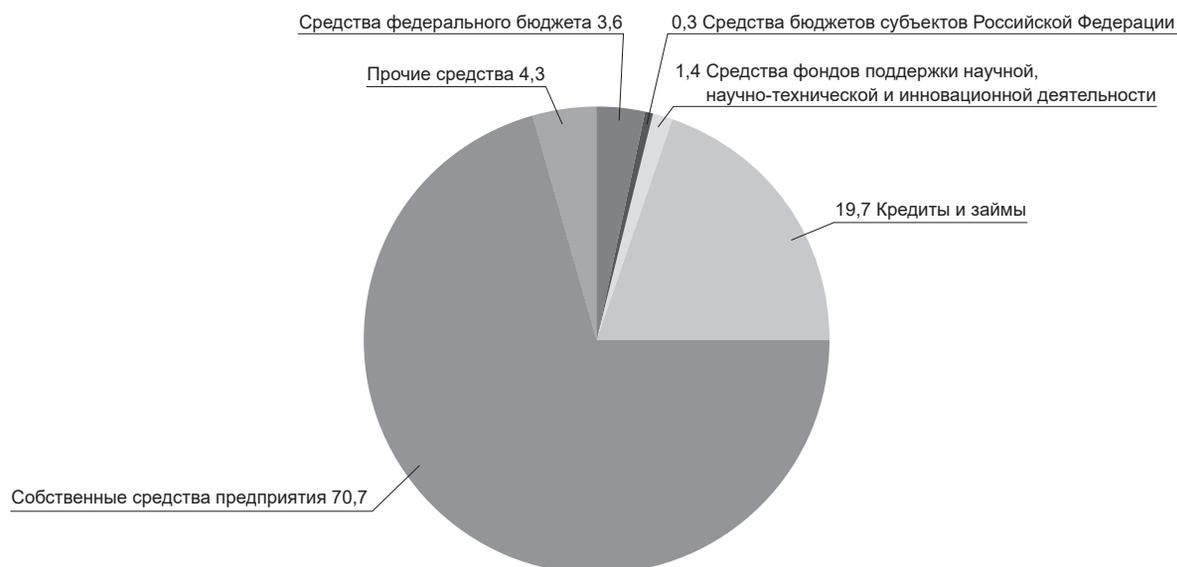


Рис. 6. Распределение затрат на инновационную деятельность российских малых предприятий реального сектора экономики по источникам финансирования в 2019 г. (в процентах)

Источник: данные Росстата по форме № 2-МП инновация «Сведения об инновационной деятельности малого предприятия» за 2019 г. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/2-MP\\_inn.html](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/2-MP_inn.html).

Необходимо отметить, что по данным ежегодных опросов Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП), недостаток собственных финансовых ресурсов стабильно занимает первое место в рейтинге основных препятствий для инновационной деятельности компаний [15 и 16]. Более половины опрошенных представителей малых, средних и крупных предприятий различных видов экономической деятельности (50,7% и 54,0% в 2019 и 2020 гг., соответственно) указали дефицит собственных финансов в качестве барьера, сдерживающего их инновационную деятельность. Кроме этого, каждое четвертое предприятие (24,4%) в 2019 г. и каждое пятое (21,3%) в 2020 г. отметили трудности с привлечением кредитных средств. Почти такая же доля организаций указала на недостаточность государственной поддержки инноваций на федеральном (18,1% и 20,9% в 2019 и 2020 гг., соответственно) и региональном и/или местном уровне (15,6% и 19,8% в 2019 и 2020 гг., соответ-

ственно) [16]. С учетом обозначенных проблем представляется актуальным расширение доступа субъектов малого предпринимательства к внешним источникам финансирования инновационной деятельности: кредитам и займам, государственным субсидиям и грантам.

## Заключение

Вопросы повышения уровня инновационной активности субъектов малого предпринимательства, стимулирования их инновационной деятельности находятся на повестке дня экономической политики Российской Федерации. Инновационные малые предприятия должны способствовать диверсификации российской экономики и повышению ее конкурентоспособности на глобальном рынке. Субъекты малого предпринимательства могут вносить значимый вклад в обеспечение занятости населения, а инновационно активные предприятия — быть источником высокопроизво-

<sup>51</sup> URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477> (дата обращения 28.01.2022).

дительных рабочих мест в высокотехнологичных и среднетехнологичных видах экономической деятельности, особенно в мегаполисах, где концентрируется бизнес.

Вместе с тем, проведенный анализ масштабов инновационной деятельности малых предприятий реального сектора экономики в развитых странах (преимущественно в Европейском союзе) и России показал значительный разрыв в уровне инновационной активности отечественных и зарубежных предприятий рассматриваемой размерной группы. В 2018 г. в среднем по Европейскому союзу практически половина (47,7%) малых предприятий реального сектора экономики осуществляла инновационную деятельность, а бизнес-процессные и продуктовые инновации – 38,3% и 28,2%, соответственно, малых предприятий указанных видов экономической деятельности. Для сравнения в России в 2019 г. удельный вес малых предприятий, осуществлявших инновационную деятельность, был ниже 6%. Вклад инновационной продукции в выручку субъектов малого предпринимательства в России намного ниже, чем в европейских странах. Отечественные малые предприятия уступают европейским и в выполнении социально значимых функций – обеспечении населения достаточным количеством рабочих мест и, следовательно, повышении уровня жизни.

В России масштабы инновационной деятельности малых предприятий в значительной степени варьируются по видам экономической деятельности. Наиболее высокие показатели инновационной активности, производства инновационной продукции сосредоточены в обрабатывающей промышленности, прежде всего, в высокотехнологичных и среднетехнологичных высокого уровня видах экономической деятельности, которые обладают значительным потенциалом роста в инновационной сфере. Так, например, в отдельных высокотехнологичных видах экономической деятельности удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации, в 2019 г. достигал 18–20%, а доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг составляла 6–7%.

Обозначенные различия в масштабах инновационной деятельности малых предприятий определили цель данного исследования, заключающуюся в поиске возможных точек роста ин-

новационной активности малых обрабатывающих предприятий в России с учетом зарубежного опыта и разработке на их основе рекомендаций по поддержке субъектов малого предпринимательства в реальном секторе экономики. Выбор стран ЕС-27 для сравнительного анализа ключевых показателей инновационной деятельности малых предприятий обусловлен схожестью критериев отнесения организаций к субъектам малого предпринимательства в Европейском союзе и Российской Федерации.

Высокий уровень инновационной активности европейских малых предприятий отчасти объясняется их общим значительным вкладом в экономику Евросоюза (до 20% в общей численности занятых и до 40% в добавленной стоимости в 2020 г.). Приоритетным направлением инновационной деятельности европейских малых предприятий реального сектора экономики являются исследования и разработки, о чем свидетельствует распределение затрат малых предприятий на инновационную деятельность по ее видам (в ряде европейских стран в 2018 г. исследования и разработки составляли более половины совокупного объема затрат малых предприятий на инновационную деятельность). Значительные объемы финансирования исследований и разработок можно рассматривать в качестве драйвера инновационной активности субъектов малого предпринимательства в странах ЕС-27.

В Европейском союзе малые предприятия реального сектора экономики активно вовлечены в кооперацию с другими организациями, в т. ч. в инновационной деятельности и при разработке инноваций (в 2018 г. приблизительно 40% продуктовых и бизнес-процессных инноваций разработаны малыми предприятиями реального сектора экономики в кооперации с другими организациями). Согласно недавним исследованиям, кооперация оказывает более значимое положительное влияние на инновационную деятельность малых и средних предприятий, чем исследования и разработки, особенно в наименее инновационных регионах Европы [17]. Таким образом, еще одним драйвером инновационной активности европейских малых предприятий являются их развитые кооперационные связи с другими участниками инновационных процессов.

Наконец, в Европейском союзе действуют разнообразные инструменты поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, в том

числе стартапов, инновационно активных предприятий и т. д. Проведенные опросы представителей малого и среднего бизнеса показали востребованность предлагаемых мер, их необходимость для начала осуществления инновационной деятельности и увеличения ее масштабов. Таким образом, широкий охват европейских малых предприятий мерами поддержки выступает драйвером их инновационной активности.

В России основными барьерами роста инновационной активности субъектов малого предпринимательства в реальном секторе экономики являются дефицит финансовых ресурсов (как собственных, так и заемных) и неудовлетворительное состояние материально-технической базы предприятий. В 2020 г. каждое второе предприятие испытывало недостаток собственных средств для осуществления инновационной деятельности, каждое пятое – трудности с привлечением кредитных средств. Наибольшую долю затрат на инновационную деятельность (почти 40% в 2019 г.) отечественные малые предприятия направляют на приобретение машин и оборудования, что значительно сужает возможности финансирования других видов инновационной деятельности малого бизнеса, в частности, исследований и разработок.

Для преодоления финансовых барьеров необходимы меры, направленные на расширение доступа субъектов малого предпринимательства к заемным источникам финансирования – возвратным (кредиты, займы) и невозвратным (субсидии, гранты). Для решения проблемы изношенных производственных мощностей предприятий будут востребованы программы модернизации оборудования: лизинг, учет изношенного оборудования при покупке нового и т. д. Сокращение затрат отечественных малых предприятий на приобретение машин и оборудования может способствовать увеличению их инвестиций в исследования и разработки, которые, как показывает европейский опыт, являются драйвером инновационной активности малого бизнеса.

Опираясь на зарубежную практику инновационной деятельности организаций, в качестве рекомендации по стимулированию инновационной деятельности отечественных малых предприятий можно предложить развитие кооперационных связей субъектов малого предпринимательства с крупным и средним бизнесом, научно-исследовательскими институтами и т. д. Данные на-

правления поддержки малых обрабатывающих предприятий должны способствовать повышению их инновационной активности, созданию новых рабочих мест в высокотехнологичных и средне-технологичных видах экономической деятельности, что в конечном итоге является основой для обеспечения занятости и экономического благополучия российского населения.

## Литература

1. **Muller P.** et al. Annual Report on European SMEs 2020/2021: Digitalisation of SMEs. European Commission, 2021. 185 p. doi: <https://data.europa.eu/doi/10.2826/120209>.
2. Section 502 Small Business Report on the Modernization of the North American Free Trade Agreement (NAFTA). U.S. Small Business Administration, 2018. 60 p. doi: <https://cdn.advocacy.sba.gov/wp-content/uploads/2018/12/20094150/Section-502-Small-Business-Report-on-the-Modernization-of-the-North-American-Free-Trade-Agreement-NAFTA.pdf>.
3. Key Small Business Statistics 2020. Innovation, Science and Economic Development Canada, Small Business Branch, Research and Analysis Directorate, 2020. 33 p. URL: [https://www.ic.gc.ca/eic/site/061.nsf/vwapj/KSBS\\_2020-v2-ENG.pdf/\\$FILE/KSBS\\_2020-v2-ENG.pdf](https://www.ic.gc.ca/eic/site/061.nsf/vwapj/KSBS_2020-v2-ENG.pdf/$FILE/KSBS_2020-v2-ENG.pdf).
4. Small Business Counts. December 2020. Australian Government, Australian Small Business and Family Enterprise Ombudsman, 2020. 32 p. doi: [https://www.asbfeo.gov.au/sites/default/files/2021-11/ASBFEO%20Small%20Business%20Counts%20Dec%202020%20v2\\_0.pdf](https://www.asbfeo.gov.au/sites/default/files/2021-11/ASBFEO%20Small%20Business%20Counts%20Dec%202020%20v2_0.pdf).
5. Innovation Activities of Enterprises in the Years 2018–2020. Warszawa, Szczecin: Statistics Poland, Statistical Office in Szczecin, 2021. 120 p.
6. **Hollanders H.** et al. European Innovation Scoreboard 2020. EU: MERIT, 2020. 98 p. doi: <https://data.europa.eu/doi/10.2873/186963>.
7. User Guide to the SME Definition. European Union: European Commission, 2015. 60 p. URL: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/conferences/state-aid/sme/smedefinitionguide\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/conferences/state-aid/sme/smedefinitionguide_en.pdf).
8. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. 4<sup>th</sup> Edition. Paris, Luxembourg: OECD Publishing, 2018. 258 p. doi: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.
9. **Кузнецова И.А., Фридлянова С.Ю.** Развитие методологии статистического измерения инновационной деятельности в условиях реформирования международных стандартов // Вопросы статистики. 2020. Т. 27. № 1. С. 29–52. doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2020-27-1-29-52>.
10. Harmonised Data Collection for the CIS 2018. Final Version (as of 26 April 2018). Eurostat: Unit G4 ‘Innovation and Information Society’, 2018. 17 p. URL:

[https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/inn\\_cis11\\_simsci\\_cy\\_an2.pdf](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/inn_cis11_simsci_cy_an2.pdf).

11. Study on the Effectiveness of Public Innovation Support for SMEs in Europe: Final Report. European Commission, 2021. 243 p. doi: <https://data.europa.eu/doi/10.2826/7745>.

12. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. An SME Strategy for a Sustainable and Digital Europe. European Commission, 2020. 19 p. URL: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/communication-sme-strategy-march-2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/communication-sme-strategy-march-2020_en.pdf).

13. **Гохбер Л.М.** и др. Индикаторы инновационной деятельности: 2021: стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 280 с. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/465578843.pdf> (дата обращения 18.06.2022).

14. **Лола И.С.** Инвестиционная активность промышленных предприятий России в 2019 году. М.: НИУ ВШЭ, 2020. 15 с. URL: [https://issek.hse.ru/data/2020/10/29/1359053455/Investment\\_activity\\_2019.pdf](https://issek.hse.ru/data/2020/10/29/1359053455/Investment_activity_2019.pdf) (дата обращения 02.03.2022).

15. Доклад «О состоянии делового климата в России в 2016 году». М.: РСПП, 2017. 122 с. URL: <https://rspp.ru/document/1/f/9/f9c2ca5f8cd104f8d5d40f2a7b50fced.pdf> (дата обращения 15.03.2022).

16. Доклад Российского союза промышленников и предпринимателей о состоянии делового климата в России в 2019 году. М.: РСПП, 2020. 149 с. URL: <http://media.rspp.ru/document/1/2/c/2cd8e6449df96c264fe0cb9a2cd9d874.pdf> (дата обращения 15.03.2022).

17. **Hervas-Oliver J.-L.** et al. The Drivers of SME Innovation in the Regions of the EU // *Research Policy*. 2021. Vol. 50. No 9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104316>.

### Информация об авторах

**Архипова Марина Юрьевна** – д-р экон. наук, профессор, профессор департамента статистики и анализа данных, ведущий научный сотрудник научно-учебной лаборатории измерения благосостояния, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20. E-mail: [archipova@yandex.ru](mailto:archipova@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9022-7385>.

**Червякова Анна Александровна** – научный сотрудник Института социальной политики, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; соискатель кафедры учета, статистики и аудита, Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации. 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20; 119454, г. Москва, просп. Вернадского, д. 76. E-mail: [aermolina@yandex.ru](mailto:aermolina@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2374-7759>.

### Финансирование

Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда № 22-28-20360 «Трансформация образа жизни людей в цифровой среде современного мегаполиса».

### References

1. **Muller P.** et al. *Annual Report on European SMEs 2020/2021: Digitalisation of SMEs*. European Commission; 2021. 185 p. Available from: <https://data.europa.eu/doi/10.2826/120209>.
2. *Section 502 Small Business Report on the Modernization of the North American Free Trade Agreement (NAFTA)*. U.S. Small Business Administration; 2018. 60 p. Available from: <https://cdn.advocacy.sba.gov/wp-content/uploads/2018/12/20094150/Section-502-Small-Business-Report-on-the-Modernization-of-the-North-American-Free-Trade-Agreement-NAFTA.pdf>.
3. *Key Small Business Statistics 2020*. Innovation, Science and Economic Development Canada, Small Business Branch Research and Analysis Directorate; 2020. 33 p. Available from: [https://www.ic.gc.ca/eic/site/061.nsf/vwapj/KSBS\\_2020-v2-ENG.pdf/\\$FILE/KSBS\\_2020-v2-ENG.pdf](https://www.ic.gc.ca/eic/site/061.nsf/vwapj/KSBS_2020-v2-ENG.pdf/$FILE/KSBS_2020-v2-ENG.pdf).
4. *Small Business Counts*. December 2020. Australian Government, Australian Small Business and Family Enterprise Ombudsman; 2020. 32 p. Available from: [https://www.asbfeo.gov.au/sites/default/files/2021-11/ASBFE0%20Small%20Business%20Counts%20Dec%202020%20v2\\_0.pdf](https://www.asbfeo.gov.au/sites/default/files/2021-11/ASBFE0%20Small%20Business%20Counts%20Dec%202020%20v2_0.pdf).
5. *Innovation Activities of Enterprises in the Years 2018–2020*. Warszawa, Szczecin: Statistics Poland, Statistical Office in Szczecin; 2021. 120 p.
6. **Hollanders H.** et al. *European Innovation Scoreboard 2020*. EU: MERIT; 2020. 98 p. Available from: <https://data.europa.eu/doi/10.2873/186963>.
7. *User Guide to the SME Definition*. European Union: European Commission, 2015. 60 p. Available from: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/conferences/state-aid/sme/smedefinitionguide\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/conferences/state-aid/sme/smedefinitionguide_en.pdf).
8. *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. 4<sup>th</sup> Edition*. Paris, Luxembourg: OECD Publishing; 2018. 258 p. Available from: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.
9. **Kuznetsova I.A., Fridlyanova S.Yu.** Development of Methodology for Statistical Measurement of Innovative Activity amid Reforming of International Standards. *Voprosy Statistiki*. 2020;27(1):29-52. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2020-27-1-29-52>.
10. *Harmonised Data Collection for the CIS 2018. Final Version (as of 26 April 2018)*. Eurostat, Unit G4 'Innova-

tion and Information Society»; 2018. 17 p. Available from: [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/inn\\_cis11\\_sims\\_ci\\_an2.pdf](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/inn_cis11_sims_ci_an2.pdf).

11. *Study on the Effectiveness of Public Innovation Support for SMEs in Europe: Final Report*. European Commission; 2021. 243 p. Available from: <https://data.europa.eu/doi/10.2826/7745>.

12. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. An SME Strategy for a Sustainable and Digital Europe*. European Commission; 2020. 19 p. Available from: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/communication-sme-strategy-march-2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/communication-sme-strategy-march-2020_en.pdf).

13. **Gokhberg L.M.** et al. *Indicators of Innovative Activity: 2021: Statistical Digest*. Moscow: NRU HSE; 2021. 280 p. (In Russ.). Available from: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/465578843.pdf> (accessed 18.06.2022).

14. **Lola I.S.** *Investment Activity of Industrial Enterprises in Russia in 2019*. Moscow: National Research University «Higher School of Economics»; 2020. 15 p. (In Russ.) Available from: [https://issek.hse.rudata/2020/10/29/1359053455/Investment\\_activity\\_2019.pdf](https://issek.hse.rudata/2020/10/29/1359053455/Investment_activity_2019.pdf).

15. *The Report «Business Climate in Russia in 2016»*. Moscow: Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs; 2017. 122 p. (In Russ.) Available from: <https://rspp.ru/document/1/f/9/f9c2ca5f8cd104f8d5d40f2a7b50fced.pdf>.

16. *The Report «Business Climate in Russia in 2019»*. Moscow: Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs; 2020. 149 p. (In Russ.) Available from: <http://media.rspp.ru/document/1/2/c/2cd8e6449df96c264fe0cb9a2cd9d874.pdf>.

17. **Hervas-Oliver J.-L.** et al. The Drivers of SME Innovation in the Regions of the EU. *Research Policy*. 2021;50(9). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104316>.

### About the authors

*Marina Yu. Arkhipova* – Dr. Sci. (Econ.), Professor; Professor of Department of Statistics and Data Analysis; Leading Research Fellow, Laboratory for Wealth Measurement, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 20, Myasnitskaya Str., Moscow, 101000, Russia. E-mail: [arkhipova@yandex.ru](mailto:arkhipova@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9022-7385>.

*Anna A. Cherviakova* – Research Fellow, Institute for Social Policy, National Research University Higher School of Economics (HSE University); Degree Applicant, Department of Accounting, Statistics and Audit, Moscow State Institute of International Relations (MGIMO University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation. 20, Myasnitskaya Str., Moscow, 101000, Russia; 76, Prospect Vernadskogo, Moscow, 119454, Russia. E-mail: [aermolina@yandex.ru](mailto:aermolina@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2374-7759>.

### Funding

The study was supported by the grant of the Russian Science Foundation, Project No. 22-28-20360: «Transformation of people's lifestyle in the digital environment of a modern metropolis».

## **Развитие методологии конъюнктурного измерения технологической и цифровой активности в области экологизации промышленных предприятий России**

**Инна Сергеевна Лола,  
Мурат Булатович Бакеев**

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия

*Цель статьи состоит в характеристике действующей методологии и разработке предложений по ее развитию для обеспечения конъюнктурного измерения технологической и цифровой активности в области экологизации отечественных предприятий обрабатывающей промышленности.*

*В статье рассмотрен как существующий статистический инструментарий, так и отражены основные направления совершенствования (начиная с 2018 г.) рассматриваемой методологии. Дана характеристика конкретного эмпирического кейса, предназначенного для представления полученных результатов мониторинга. Одновременно приведены основные измерители, используемые для оценки прогресса в области зеленых технологий и экологичности организаций в международной практике. Анализ базировался на квантифицированных данных годовых конъюнктурных обследований цифровой активности российских предприятий обрабатывающей промышленности за 2019–2020 гг., включающих набор показателей, характеризующих технологическую и цифровую активность в области экологизации и повышения ресурсной эффективности.*

*Полученные в исследовании результаты свидетельствуют о том, что, несмотря на малый масштаб текущего использования цифровых инструментов, способствующих эффективному достижению экологических целей и задач в эколого-экономической производственной системе, в 2020 г. наблюдалось интенсивное распространение активности в этой области по сравнению с 2019 г. Зафиксированные тенденции прослеживались, прежде всего, в рамках мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности, эффективности использования водных и сырьевых ресурсов, а также утилизацию отходов. Кроме того, мониторинг показал, что респонденты из большинства подотраслей в 2020 г. ожидали укрепления обозначившихся позитивных тенденций в краткосрочной перспективе по всем основным направлениям реализации зеленой повестки.*

*Выявленные в исследовании тенденции указывают на то, что для России расширение глубины и охвата статистических наблюдений за процессом экологизации отраслей промышленности, в том числе с помощью аппарата конъюнктурных наблюдений, является актуальной задачей, требующей постоянного совершенствования методологического обеспечения в части используемого инструментария и анализа данных, построения новых измерителей, включая соответствующие композитные индикаторы.*

**Ключевые слова:** экологизация, зеленые цифровые технологии, обрабатывающая промышленность, конъюнктурные обследования, Индустрия 4.0, COVID-19.

**JEL:** C18, L20, L21, L60, Q50.

**doi:** <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-46-67>.

*Для цитирования:* Лола И.С., Бакеев М.Б. Развитие методологии конъюнктурного измерения технологической и цифровой активности в области экологизации промышленных предприятий России. Вопросы статистики. 2022;29(3):46–67.

## **Development of the Methodology for the Business Tendency Measurement of Technological and Digital Activity in the Field of Greening of Industrial Enterprises in Russia**

**Inna S. Lola,  
Murat B. Bakeev**

National Research University Higher School of Economics (HSE University), Moscow, Russia

*The objective of the article is to outline the current methodology and prepare development proposals to provide business tendency monitoring in terms of measuring the technological and digital activity of Russian manufacturing enterprises in the field of greening.*

*The article covers the existing statistical toolkit and reflects key directions for improving (starting from 2018) the methodology under consideration. The authors show a specific empirical case through the presentation of the obtained monitoring results. At the same time, the main indicators used to assess progress in the field of green technologies and the environmental friendliness of organizations in international practice are given. The analysis was based on quantified data from annual business tendency surveys of digital activity of Russian manufacturing enterprises for 2019–2020, including a set of indicators characterizing technological and digital activity in the field of greening and increasing resource efficiency.*

The results obtained indicate that despite the small scale of the current use of digital tools that contribute to the effective achievement of environmental goals and objectives in the ecological and economic production system in 2020, there was an active spread of activity in this area compared to 2019. In particular, the recorded trends were traced within the framework of measures aimed at improving energy efficiency, efficiency of water use and raw materials, as well as waste disposal. In addition, monitoring showed that respondents from most sub-sectors in 2020 expected the emerging positive trends to strengthen in the short term in all major areas of the green agenda.

The trends identified and outlined in the study indicate that for Russia, expanding the depth and coverage of statistical observations of the process of greening industries, including with the help of business tendency observation apparatus, is an urgent task that requires constant improvement of methodological support in terms of the tools used and data analysis, as well as construction of new meters, including the corresponding composite indicators.

**Keywords:** greening, digital green technologies, manufacturing, business tendency surveys, Industry 4.0, COVID-19.

**JEL:** C18, L20, L21, L60, Q50.

**doi:** <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-46-67>.

**For citation:** Lola I.S., Bakeev M.B. Development of the Methodology for the Business Tendency Measurement of Technological and Digital Activity in the Field of Greening of Industrial Enterprises in Russia. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(3):46–67. (In Russ.)

## Введение

Складывавшаяся в последние десятилетия динамика климатических изменений по праву вызывает повышенное беспокойство. За всю историю наблюдений предпандемический 2019 г. стал вторым самым теплым годом и концом самого теплого десятилетия (2010–2019 гг.), уровни углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ) и других парниковых газов в атмосфере обновили прежние рекорды<sup>1</sup>. Научные исследования соотносят большую часть глобального потепления с выбросами парниковых газов, связанных с деятельностью человека, особенно с углекислым газом, выделяемым при сжигании ископаемого топлива [1 и 2]. Согласно текущему научному консенсусу повышение температуры по сравнению с доиндустриальным уровнем необходимо поддерживать на уровне значительно ниже  $2^\circ\text{C}$ , в идеале –  $1,5^\circ\text{C}$ , чтобы не допустить достижения критических точек изменения климата и создания серьезной нагрузки на природные и социально-экономические системы [1 и 2]. В отчете Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) ООН преодоление критического температурного порога в рамках глобального потепления уже ожидается к 2030 г. [2].

Разработанные в течение 2021 г. в «Большой двадцатке» (G-20) и Международном Валютном Фонде (МВФ) планы предполагают, что правительствам в следующие 5–10 лет предстоит сыграть решающую роль в переходе от высокоуглеродной к низкоуглеродной экономике, в том числе путем инвестирования в зеленую инфра-

структуру, создания стимулов для активности предприятий в области экологизации и введения тарифов на выбросы углекислого газа [3]. Активный рост зеленой инфраструктуры также, с точки зрения экспертов, поможет экономике восстановиться после кризиса COVID-19. Успешное введение данных мер позволит достичь чистого нулевого уровня выбросов к 2050 г. без существенного ущерба для экономического роста в мире. В частности, будет реализовано сокращение валовых выбросов на 80% и поглощение оставшихся выбросов. Поддержка инвестиций в экологизацию будет заключаться в субсидировании производства возобновляемых источников энергии и 10-летней программы зеленых государственных инвестиций размером до 1% валового внутреннего продукта (ВВП) [3].

Среди целей в области устойчивого развития (ЦУР) Организации Объединенных Наций (ООН) центральное место в рамках десятилетия 2020–2030 гг. занимает 13-я цель, а именно необходимость принятия мер по исправлению чрезвычайной ситуации в области климатических изменений [4]. Среди других экологических инициатив в рамках ЦУР можно выделить повышение эффективности использования водных ресурсов, обеспечение доступа к чистой и безопасной энергии, поддержку ответственного потребления и производства, а также поддержание биоразнообразия, защиту водных, лесных экосистем. На сегодняшний момент ощутимых мер по сокращению выбросов парниковых газов крайне недостаточно. Хотя кризис COVID-19 привел к некоторому сокращению выбросов, уже очевидно, что

<sup>1</sup> URL: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2017/goal-13/> (дата обращения 16.06.2022).

это снижение будет только временным. В результате пандемии, согласно оценкам Международного энергетического агентства (МЭА), глобальные выбросы парниковых газов в 2020 г. снизились на 6–8% по сравнению с 2019 г. из-за резкого снижения спроса на энергию, что стало сильнейшим шоком за многие десятилетия [5].

Актуальный вопрос заключается в том, приведут ли некоторые из тенденций, появившихся в начале 2020 г., к дальнейшим структурным изменениям, или же мировая экономика просто вернется к той ситуации, которая была до пандемии. Так, например, после финансового кризиса 2008–2009 гг. глобальные выбросы снизились на 1% в 2009 г., но выросли на 5% в последующие годы [5]. При сохранении старого курса выбросы будут продолжать неуклонно расти, а к концу этого столетия глобальные температуры могут вырасти еще на 2–5 °С, достигнув уровней, не виданных за миллионы лет, что приведет к растущему физическому и экономическому ущербу и увеличению риска катастрофических бедствий по всей планете [6]. Кризис COVID-19 создает как проблемы, так и возможности для повестки дня по смягчению последствий изменения климата. Хотя нивелирование этих последствий, вероятно, приведет к увеличению доходов в долгосрочной перспективе за счет ограничения ущерба и рисков, требуемые экономические преобразования могут замедлить рост в переходный период, особенно в странах, сильно зависящих от экспорта ископаемого топлива, и в странах с быстрым экономическим ростом и растущим населением.

Эндогенная технологическая и цифровая активность, обусловленная соответствующей политикой в области налогов на выбросы углекислого газа и субсидий на исследования и разработки, важна для облегчения перехода к низкоуглеродным технологиям, снижения издержек от этого перехода, с точки зрения негативного влияния на глобальный ВВП [7]. Согласно расчетам МВФ [6] более низкий тариф в сочетании с использованием экологических субсидий на исследования и разработки может дать те же выгоды в виде снижения выбросов, что и тарифы выше, при этом обеспечивая меньшие общие переходные издержки для выпуска. Хорошим примером позитивной роли технологий в сокращении выбросов может послужить электроэнергетичес-

кий сектор, где три четверти выбросов в атмосферу связаны с производством электроэнергии на угле [6]. Увеличение доли возобновляемых источников энергии в электроэнергетическом секторе считается первым шагом к декарбонизации, поскольку альтернативные низкоуглеродные технологии уже доступны и экономически конкурентоспособны в результате резкого снижения цен в последнее десятилетие, например, стоимость электроэнергии, генерируемой от ветра, снизилась на 70%<sup>2</sup>.

Наряду с энергетическим сектором крупным источником выбросов является обрабатывающая промышленность. В настоящее время на промышленный сектор приходится около 30% мировых выбросов парниковых газов, при этом более двух третей этих выбросов являются производство стали, цемента и химическое производство [8]. Варианты достижения низких (или нулевых) выбросов в результате экологизации промышленных процессов можно в целом разделить на переход с ископаемого топлива на биомассу или водород, электрификацию, а также улавливание и хранение углекислого газа. В настоящее время декарбонизация промышленного сектора является особенно сложной задачей из-за проблем с конкурентоспособностью и присущей отрасли неоднородности. За исключением использования биомассы в определенных областях, на текущий момент все эти варианты все еще находятся в стадии разработки, и существует острая необходимость во внедрении прорывных процессов, которые должны привести к скачкообразному сокращению выбросов. Разработка строительных материалов, альтернативных стали и цементу, также является важным исследовательским приоритетом, который может снизить выбросы. Технологии, которые могут обеспечить скачкообразное сокращение выбросов, — это капиталоемкие, рискованные проекты с длительными сроками окупаемости. Соответственно, особенно на ранних стадиях, частные инвесторы не будут активно стимулировать инновации на этом направлении. Срок коммерциализации этих технологий, вероятно, составит десятилетия. Сейчас существует острая потребность в инвестициях в инновации, чтобы эти технологии были готовы к коммерческому развертыванию в более широком масштабе в ближайшие десятилетия [8].

<sup>2</sup> URL: <https://www.lazard.com/perspective/lcoe2019> (дата обращения 16.06.2022).

Ключевой проблемой, стоящей сейчас перед широкой декарбонизацией в промышленности, является отсутствие в мире в целом и в большинстве стран целостной политики, поддерживаемой на государственном уровне и включающей разработку трубопроводов для транспортировки углекислого газа и последующих хранилищ, поддержку инициатив в области «зеленой» модернизации. Разработка и проведение подобных комплексных мер по экологическому надзору предполагает в том числе развитие методологии измерения активности в области экологизации среди промышленных предприятий для отслеживания и оперативного наблюдения за отраслью. С нашей точки зрения, имеющийся инструментарий количественной статистики в России не в полной мере отражает все стороны технологической и цифровой активности в области экологизации и повышения ресурсной эффективности и требует развития и адаптации под существующие зарубежные исследовательские практики.

Эффективным ресурсом для расширения и дополнения имеющихся количественных данных способен выступить аппарат конъюнктурных наблюдений, содержащий качественную статистику измерений масштаба и тенденций технологической трансформации на российских промышленных предприятиях, собираемую в рамках гармонизированных и ежегодно актуализируемых с существующими мировыми практиками исследований.

В настоящее время мы продолжаем работы по развитию методологии сбора и анализа данных по актуальным вопросам экологической повестки, запущенные в Центре конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний (ЦКИ ИСИЭЗ) в 2018 г. в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ по темам: «Конъюнктурный мониторинг делового климата, экономических настроений и цифровой активности в экономике России», «Конъюнктурный мониторинг и развитие индикаторов деловых тенденций, предпринимательских настроений и цифрового климата в России», а также «Исследование экономического и цифрового климата: циклические индикаторы деловой активности и устойчивого развития».

В частности, в фокусе развития методологии конъюнктурных наблюдений за цифровой и деловой активностью российской промышленности нами все большее внимание уделяется расширению системы показателей и актуализации инструментария, направленного на сбор релевантных статистических данных для измерения тенденций и динамики процесса экологизации производств в формате технологической трансформации в масштабе страны.

Целью этой статьи является представление методологических аспектов развития конъюнктурного мониторинга в части измерения технологической и цифровой активности промышленности в сфере экологизации обрабатывающих предприятий России. Для достижения обозначенной цели нами реализуются следующие задачи: аналитическое описание существующего статистического инструментария через представление системы показателей и задействуемых индикаторов, актуализируемых ежегодно; раскрытие сопряжения блоков инструментария с международными образцами; описание конкретной эмпирической практики исследований через представление полученных результатов мониторинга промышленных предприятий в этой области за 2020 г. Одновременно нами изучен и представлен международный исследовательский опыт в части измерения процессов экологизации предприятий посредством композитных индикаторов и индексов, которые в своей агрегированной форме способны достаточно информативно отражать ключевые тенденции и масштаб исследуемых явлений. Представлены возможности по адаптации существующих методик построения индикаторов для расчета национальных композитных индексов.

Учитывая беспрецедентность вызовов продолжающегося пандемического кризиса и все еще недостаточный контент оперативных статистических данных, способных в расширенном и актуальном разрезе отражать масштаб цифровизации и, в частности, ее влияние на экологизацию промышленности, результаты проводимых конъюнктурных обследований в дополнение к количественным оценкам с каждым годом становятся важнейшим дополняющим источником информации. Как показывает европейский опыт<sup>3</sup>, восприятие цифровой и «зеленой» трансформации

<sup>3</sup> URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/companies-take-action-support-green-and-digital-transformation-eu> (дата обращения 16.06.2022).

как элементов общего процесса имеет все шансы стать консенсусным в пост-пандемическую эпоху, поэтому получение оперативной информации в области использования цифровой экологизации в России является актуальной задачей.

В следующих разделах представлен обзор существующих измерителей в международной и российской практике, описаны особенности данных и методологии конъюнктурных обследований применительно к наблюдению за активностью в области экологизации и приведены результаты конкретного эмпирического исследования.

### Измерители в международной и российской практике

В условиях пристального внимания к состоянию окружающей среды со стороны мировой общественности ее точное и детализированное статистическое измерение становится первоочередной задачей, необходимой для получения релевантных данных в рамках выработки политических мер по достижению поставленных целей в области экологического развития. Многие национальные и международные площадки, такие как Евростат<sup>4</sup> и ОЭСР<sup>5</sup>, предоставляют широкий набор детализированной информации в этой области, включая выбросы в атмосферу, биоразнообразие, потребление энергии, ситуацию в экологическом секторе экономики, применение опасных веществ в производстве, материальные потоки и производительность ресурсов, утилизацию отходов, налоговую политику, использование водных, лесных, земельных ресурсов, регистрацию патентов на технологические инновации в сфере экологизации, государственные и частные расходы на защиту окружающей среды и т. д. Применяются для оценки прогресса в области экологизации и композитные индексы, среди которых можно выделить OECD Green Growth Index (Индекс зеленого роста ОЭСР) [9], измеряющий продвижение стран в достижении ЦУР, Environmental Performance Index (Индекс экологической эффективности), ранжирующий страны мира по прогрессу в об-

ласти экологического развития на базе 32-х показателей эффективности из 11 категорий [10], Global Cleantech Innovation Index (Глобальный индекс инноваций в области чистых технологий), исследующий, какие страны в настоящее время имеют наибольший потенциал для создания предпринимательских стартапов в области чистых технологий [11], а также Environmental Policy Stringency Index<sup>6</sup> (Индекс строгости экологической политики), измеряющий степень, в которой экологическая политика устанавливает явную или скрытую цену за загрязнение или экологически вредное поведение.

Кроме того, распространены биржевые индексы, отслеживающие ситуацию в экологическом секторе, секторе возобновляемой энергии и т. д. Так, 2020 г. характеризовался резким ростом индексов Wilder Hill New Energy Global Innovation Index (на 142%), S&P Global Clean Energy Index (на 138%), отражающих экономические показатели крупнейших компаний в области возобновляемой энергетики [12]. Причинами этого, по всей видимости, отчасти стали мировые призывы к «зеленому восстановлению» после кризиса COVID-19, ожидание государственных мер по снижению выбросов углерода, а также снижение стоимости этих технологий по сравнению с ископаемым топливом.

Представленные выше композитные индикаторы включают некоторые результаты технологической активности предприятий в области экологизации и ресурсной эффективности, однако существуют также специфические измерители, фокусирующие внимание преимущественно на технологическом аспекте – это EU Eco-Innovation Index (Индекс эко-инноваций Европейского союза)<sup>7</sup>, охватывающий страны Европейского союза, и ASEM Eco-Innovation Index (Индекс эко-инноваций ASEM) [13], включающий не только страны Европы, но и 21 страну Азии. EU Eco-Innovation Index основывается на 16 показателях, собираемых из разных источников, которые охватывают пять ключевых областей: затрачиваемые на эко-инновации ресурсы (Inputs), эко-инновационную деятельность (Activities), результаты эко-инноваций (Outputs),

<sup>4</sup> URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/environment#:~:text=Eurostat%20produces%20environmental%20statistics%2C%20accounts,policy%20measures%2C%20plus%20social%20activity> (дата обращения 16.06.2022).

<sup>5</sup> URL: [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=green\\_growth#](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=green_growth#) (дата обращения 16.06.2022).

<sup>6</sup> URL: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=EPS> (дата обращения 16.06.2022).

<sup>7</sup> URL: [https://ec.europa.eu/environment/eecoap/indicators/index\\_en](https://ec.europa.eu/environment/eecoap/indicators/index_en) (дата обращения 16.06.2022).

эффективность использования сырья и материалов (Resource efficiency), а также социально-экономические результаты деятельности экологического сектора (Socio-economic outcomes). Индекс эко-инноваций ASEM включает в себя различные индикаторы, шкалы которых варьируются от 0 до 100 и которые основаны на различных источниках (например, Всемирный экономический форум, ОЭСР, Cleantech и др.), включая 20 показателей в четырех ключевых компонентах: потенциал эко-инноваций, поддерживающая эко-инновации среда, деятельность в области эко-инноваций и эффективность эко-инноваций.

Утвержденная в 2017 г. Федеральной службой государственной статистики (Росстатом) Комплексная система статистических показателей охраны окружающей среды в Российской Федерации в целом гармонизирована с международными документами, содержащими рекомендации и наборы показателей, связанные со статистикой окружающей природной среды, в том числе включая статистику ряда показателей, связанных с экологическими инновациями [14].

В частности, используемый Росстатом<sup>8</sup> статистический инструментарий наблюдения за инновационной деятельностью организаций (форма № 4-инновация) позволяет оценить удельный вес организаций, осуществлявших экологические инновации в целом и отдельно инновации, которые обеспечивают повышение экологической безопасности в процессе производства или повышение экологической безопасности в результате использования потребителем инновационных продуктов, распределение организаций по целям использования экологических инноваций, удельный вес организаций, использующих систему контроля за загрязнением окружающей среды, и размер специальных затрат, связанных с экологическими инновациями в отраслевом разрезе [15]. Кроме того, в рамках федерального статистического наблюдения по форме № 4-ОС предприятия, осуществляющие природоохранную деятельность, передают количественные сведения о текущих затратах на охрану окружающей среды, в рамках федерального статистического наблюдения по форме № 2-ТП (отходы) — сведения об охране атмосферного воздуха, использовании воды, об образовании, обезвреживании, ис-

пользовании, размещении и транспортировании отходов производства и потребления, а также рекультивации почв. В то же время следует отметить, что в программе конъюнктурных обследований Росстата за деловой активностью промышленности в рамках формы № 1-ДАП «Обследование деловой активности организаций добывающих, обрабатывающих производств, осуществляющих обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха» не предусмотрен сбор статистических данных относительно тенденций и нюансов экологизации, что ограничивает потенциал информационного контента качественной статистики Росстата.

Таким образом, в настоящее время в практике статистического наблюдения за процессами экологизации применяются измерители, базирующиеся как на количественных, так и на качественных показателях из различных источников. Несмотря на то, что в целом российская практика гармонизирована с зарубежной системой измерителей, на наш взгляд, имеющиеся свидетельства могут быть дополнены, прежде всего, за счет введения качественных показателей, отражающих технологическую активность российских предприятий в области экологизации и ресурсной эффективности, а также композитных индикаторов на их основе. Это повышает внимание к конъюнктурным наблюдениям как важному дополняющему источнику данных, который может быть успешно использован в этой сфере.

## Данные и методология

Эмпирической базой конъюнктурного измерения технологической и цифровой активности в области экологизации и повышения ресурсной эффективности промышленных предприятий России являются результаты ежегодных пилотных конъюнктурных обследований, которые проводятся с 2018 г. Информационно-издательским центром «Статистика России» в рамках измерения динамики и анализа тенденций ключевых составляющих процесса технологической трансформации. Опросы осуществляются по специально разработанному инструментарии — «Обследование деловых тенденций и цифровой активности промышленности», который подлежит регулярной актуализации.

<sup>8</sup> URL: <https://rosstat.gov.ru/monitoring> (дата обращения 13.06.2022).

К ключевым особенностям информации, полученной в ходе конъюнктурных обследований, можно отнести то, что она описывает восприятие экономическим сообществом наблюдающихся тенденций, а не изменения в объективных условиях, ее качественный, т. е. неколичественный характер, а также относительную оперативность получения по сравнению с данными количественной статистики. В целом система индикаторов по оценке деловой активности и структура соответствующих вопросов в программе обследования основываются на стандартных методологических принципах, вытекающих из рекомендаций Организации экономического сотрудничества и развития и Статистического департамента Европейской комиссии [16 и 17].

Разработанный инструментарий обследования гармонизирован с европейской практикой<sup>9</sup>, базируясь на интегрированном сквозном подходе, который предполагает интеграцию показателей в контексте комплексного измерения процессов цифровизации. В соответствии с этим ключевыми критериями методологии обследования являются унификация программ отраслевых обследований, однородность и значимость целевых групп респондентов, возможность определения однородных выборочных совокупностей и их стратификаций согласно установленным видам деятельности, единство с известными международными стандартами и рекомендациями, позволяющее проводить межстрановые сопоставления. Используемая в обследованиях анкета адаптирована под российский контекст цифровой трансформации, что обуславливает ряд расхождений в вопросах по сравнению с опросной анкетой европейского сообщества по использованию ИКТ и электронной коммерции на предприятиях<sup>10</sup>, а также предусматривает наличие дополнительных вопросов и блоков. В то же время, как было указано выше, анкета опирается на методологические принципы, задаваемые европейской практикой, и в целом согласуется с тематической структурой, характерной для европейского инструментария. В частности, блоки опросника формировались в соответствии с тематическими блоками опро-

сной анкеты европейского сообщества по использованию ИКТ и электронной коммерции на предприятиях: блоку А «Access and Use of the Internet» европейской анкеты соответствуют вопросы 2.4 и 8.7 российской анкеты; блоку В «E-commerce» – вопрос 2.12; блоку С «Invoicing» – вопрос 2.9; блоку D «Use of Cloud Computing Services» – вопросы 2.6 и 10.7; блоку E «Big Data Analysis» – вопросы 10.1, 10.17 и 10.18; блоку F «ICT Specialists and Skills» – вопрос 2.3, блок вопросов 5 и вопрос 8.4; блоку G «Internet of Things» – вопросы 10.5, 10.6, 10.13; блоку H «Use of 3D Printing Technologies» – блок вопросов 7, вопросы 10.4 и 10.12; блоку I «Use of Robotics» – вопросы 4.11, 10.2 и 10.3.

Анкеты заполняют обладающие необходимым уровнем компетенций в отношении задаваемых вопросов респонденты (директора или менеджеры предприятий) в конце II полугодия каждого обследуемого периода.

Общая выборочная совокупность ежегодных лонгитюдных исследований находится в диапазоне 1000–1150 крупных и средних предприятий, зарегистрированных на территории России, входящих в разделы В «Добыча полезных ископаемых», С «Обрабатывающие производства» и D «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха» классификатора ОКВЭД 2<sup>11</sup>.

Формирование выборочной совокупности осуществляется на основе ведущегося Росстатом Единого государственного регистра предприятий и организаций. Отбор организаций по видам экономической деятельности внутри указанных секторов экономики для обеспечения репрезентативных первичных данных производится в соответствии со структурой генеральной совокупности. По каждому виду деятельности определено количество предприятий и организаций для опроса. Выборка репрезентативна по всем единицам наблюдения, многомерна, стратифицирована, районирована по восьми федеральным округам и представительна по основным экономическим параметрам тридцати регионов Российской Федерации. Отобранные регионы являются наиболее представительными по основным социально-

<sup>9</sup> URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Statistics\\_on\\_ICT\\_usage\\_and\\_e-commerce\\_introduced](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Statistics_on_ICT_usage_and_e-commerce_introduced) (дата обращения 16.06.2022).

<sup>10</sup> URL: [https://circabc.europa.eu/sd/a/47b2dcfa-2eb9-4cc4-9e98-b93a85406d67/MQ\\_2020\\_ICT\\_ENT.pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/47b2dcfa-2eb9-4cc4-9e98-b93a85406d67/MQ_2020_ICT_ENT.pdf) (дата обращения 24.06.2022).

<sup>11</sup> ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2). Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (утв. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 № 14-ст) (ред. от 23.12.2021). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_163320/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163320/) (дата обращения 13.06.2022).

экономическим показателям, характеризующим работу предприятий различных видов экономической деятельности, в соответствующих федеральных округах. В таблице 1 представлена подробная характеристика выборки в региональном разрезе.

Таблица 1

**Характеристика выборки регионов в разрезе федеральных округов и субъектов Российской Федерации**

№ п/п	Субъект Российской Федерации
	<i>Центральный федеральный округ</i>
1	Владимирская область
2	Московская область
3	Смоленская область
4	Тверская область
5	Тульская область
6	г. Москва
	<i>Северо-Западный федеральный округ</i>
7	Архангельская область
8	Вологодская область
9	Ленинградская область
10	г. Санкт-Петербург
	<i>Южный федеральный округ</i>
11	Краснодарский край
12	Волгоградская область
13	Ростовская область
	<i>Северо-Кавказский федеральный округ</i>
14	Республика Дагестан
15	Ставропольский край
	<i>Приволжский федеральный округ</i>
16	Республика Башкортостан
17	Республика Татарстан
18	Удмуртская Республика
19	Нижегородская область
20	Самарская область
	<i>Уральский федеральный округ</i>
21	Свердловская область
22	Тюменская область
23	Челябинская область
	<i>Сибирский федеральный округ</i>
24	Красноярский край
25	Иркутская область
26	Кемеровская область
27	Новосибирская область
	<i>Дальневосточный федеральный округ</i>
28	Республика Саха (Якутия)
29	Приморский край
30	Хабаровский край

В таблице 2 представлен перечень участников обследования, представляющих сегмент «С», с точки зрения подотраслевого разреза. Общее число предприятий обрабатывающей промышленности в выборке за 2020 г. составило 972 организации.

Таблица 2

**Характеристика выборки участников обследования в разрезе видов экономической деятельности обрабатывающей промышленности**

№ п/п	Код по ОКВЭД 2	Вид экономической деятельности
1	10	Производство пищевых продуктов
2	11	Производство напитков
3	12	Производство табачных изделий
4	13	Производство текстильных изделий
5	14	Производство одежды
6	15	Производство кожи и изделий из кожи
7	16	Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения
8	17	Производство бумаги и бумажных изделий
9	18	Деятельность полиграфическая и копирование носителей информации
10	19	Производство кокса и нефтепродуктов
11	33	Ремонт и монтаж машин и оборудования
12	21	Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях
13	20	Производство химических веществ и химических продуктов
14	22	Производство резиновых и пластмассовых изделий
15	23	Производство прочей неметаллической минеральной продукции
16	24	Производство металлургическое
17	25	Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования
18	26	Производство компьютеров, электронных и оптических изделий
19	27	Производство электрического оборудования
20	28	Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки
21	29	Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов
22	30	Производство прочих транспортных средств и оборудования
23	31	Производство мебели
24	32	Производство прочих готовых изделий

Использованные в каждом из проведенных опросов анкеты в той или иной степени касались повестки экологизации и были направлены на выявление тенденций повышения ресурсной эффективности. Уникальным преимуществом обследований является в том числе потенциал их результатов с точки зрения возможности получения прогнозных оценок развития промышленности в части экологизации за счет доступных ожиданий и настроений респондентов относительно будущих отраслевых тенденций.

Рассмотрим более подробно инструментарий мониторинга и его ключевые изменения вследствие ежегодной актуализации опросников.

С момента запуска обследований сбор данных по экологической повестке в той или иной степени осуществлялся в каждом из последующих раундов конъюнктурного опроса. Минимальный охват полученных оценок обусловил потенциал первого опроса, проведенного осенью 2018 г. В частности, разработанный инструментарий

предполагал сбор данных по одному показателю в рамках единственного тематического вопроса «Какие выгоды вы рассчитываете получить от инвестиций в цифровые технологии?», предполагавшего в качестве одного из вариантов ответа «повышение экологичности производств» (см. таблицу 3).

Таблица 3

**Сводные данные показателей экологизации промышленности, включенные в конъюнктурные опросы  
«Обследование деловых тенденций и цифровой активности промышленности» в 2018–2021 гг.**

Год опроса/ итого по году	Наименование блока вопросов анкеты	Показатели	Количество вопросов в анкете каждого опроса
2018	Какие выгоды вы рассчитываете получить от инвестиций в цифровые технологии	Оценка ожидаемых дивидендов вследствие цифровой трансформации – «Повышение экологичности производств»	1
2019/2020/2021	Основные показатели деловой активности предприятия – Инвестиции в повышение экологической и ресурсной эффективности производства	Оценки фактического уровня, а также текущей и ожидаемой тенденции инвестирования в экологическую и ресурсную эффективность производства	9
2019/2020/2021	Используются ли на предприятии цифровые технологии для повышения экологической и ресурсной эффективности в регионе по следующим направлениям	Оценки использования в текущем году и в краткосрочном плановом периоде цифровых технологий для: – повышения энергоэффективности; – создания чистой и безопасной энергии; – повышения материалоемкости; – повышения эффективности водопользования и сырья; – повышения эффективности выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ (углеродной эффективности); – перехода к возобновляемым источникам энергии; – утилизации отходов; – расширения парка электротранспорта	16
2019/2020/2021	Цифровые технологии, которые используются/планируются к внедрению на предприятии	Оценки уровня фактического внедрения «зеленых» промышленных технологий («высокий», «средний», «низкий»). Оценки планов внедрения в следующем году и в ближайшие 5 лет	5
2021	Наличие у предприятия сертификатов в области экологизации и ресурсной эффективности	Оценки фактического наличия сертификатов: – ИСО 14001; – другие сертификаты, гармонизированные с международным законодательством; – другие сертификаты, признаваемые только на национальном уровне	3
2021	Оцените важность следующих выгод, которые предприятие получает при внедрении новых технологий и организационных практик в области экологизации	Оценки выгоды вследствие внедрения новых технологий в области экологизации («высокая», «средняя», «низкая», «отсутствуют», «затрудняюсь ответить»): – меньшее потребление ресурсов на единицу продукта (снижение ресурсоемкости продукции); – меньшее потребление энергии на единицу продукта (снижение энергоемкости продукции); – снижение воздействия на окружающую среду; – соблюдение стандартов по охране окружающей среды, здоровья и безопасности; – совершенствование маркетинга продукции	25
Итого по 2018 г.			1
Итого по 2019 и 2020 гг.			30
Итого по 2021 г.			58

Использованная в 2019 и 2020 гг. анкета была существенно расширена за счет новых показателей, касающихся экологической повестки. Во-первых, в нее был включен блок вопросов «Используются ли на предприятии цифровые технологии для повышения экологической и ресурсной эффективности в регионе по следующим направлениям» (включал 16 вопросов по направлениям, см. таблицу 3), во-вторых, блок «Цифровые технологии, которые используются/планируются к внедрению на предприятии» расширился за счет показателей, относящихся к оценкам уровня фактического внедрения (высокий, средний, низкий) и будущих годовых и пятилетних планов по внедрению «зеленых» промышленных технологий (5 вопросов, см. таблицу 3), в-третьих, в блок вопросов «Основные показатели деловой активности предприятия» были включены оценки фактического уровня, а также текущей и ожидаемой тенденции инвестирования в экологическую и ресурсную эффективность производства (9 вопросов, см. таблицу 3). Таким образом, суммарное количество вопросов анкеты по тематике экологизации и повышения ресурсной эффективности расширилось до 30.

Анкета за 2021 г. была пересмотрена на базе расширенной версии анкеты 2019–2020 гг., включив обозначенные выше тематические блоки, а также дополнительно следующие вопросы: «Наличие у предприятия сертификатов в области экологизации и ресурсной эффективности» (оценка фактического наличия сертификата ИСО 14001 и других сертификатов, всего 3 вопроса, см. таблицу 3) и «Оцените важность следующих выгод, которые предприятие получает при внедрении новых технологий и организационных практик в области экологизации» (оценка наличия выгод по пяти направлениям на высоком, среднем, низком или отсутствующем уровне, всего 25 вопросов, см. таблицу 3). В результате совокупное число вопросов анкеты, касающихся экологизации и повышения ресурсной эффективности, выросло до 58.

Дополненный в 2021 г. инструментарий анкеты обладает достаточным информационным потенциалом для расчета в России странового и регионального композитного индекса технологической экологизации, гармонизированного с признанным международным образцом, таким как EU Eco-Innovation Index. Данный индекс направлен на охват различных аспектов эко-инноваций путем применения 16 показателей, сгруппиро-

ванных по пяти тематическим областям (см. пред. раздел). Прежде всего, информация обследований может помочь восполнить недостаток оперативной статистической информации в области предпринимательской активности по экологизации, которой соответствует блок Activities входных показателей европейского композитного индекса, в то время как данные по другим блокам, таким как Inputs или Outputs, могут быть в основном собраны из количественных источников, основным из которых является Росстат.

Методология построения европейского индекса основывается на следующих принципах. Во-первых, исключаются статистические выбросы через введение нижнего и верхнего пороговых значений. Значения выше/ниже пороговых значений заменяются соответствующим пороговым значением. Это гарантирует, что даже в случае значительных колебаний общая сводная оценка не сильно искажается. Во-вторых, для нормализации различных индикаторов используется метод «min-max», который масштабирует все значения в диапазоне от 0 до 1. Это позволяет суммировать 16 нормализованных индексов в составной индекс. В-третьих, итоговый составной индекс масштабируется таким образом, что итоговое среднее значение по ЕС равняется 100. В-четвертых, оценка субиндекса в каждой из пяти областей рассчитывается по невзвешенному среднему значению основных показателей.

В настоящее время в тестовом режиме нами апробируется методика расчетов данного индекса и ведется разработка адаптированных вариантов для России в годовом и региональном разрезах при задействовании доступных количественных данных Росстата.

Результаты, приведенные в следующем разделе работы, позволяют продемонстрировать возможности мониторинга в виде конкретной эмпирической практики анализа по данным опросов, проведенных в 2019 и 2020 гг. Результаты впервые в масштабе страны отражают тенденции активности в области экологизации промышленных предприятий различных видов экономической деятельности, сложившиеся в коронакризисный 2020 г. по сравнению с 2019 г., а также показывают планы промышленности на краткосрочный период, в частности на 2021 г.

При представлении соответствующих результатов подотраслевая выборочная совокупность обрабатывающей промышленности разделена

на группы с точки зрения уровня технологичности производств. Распределение видов деятельности на средне- и высокотехнологичные, а также низкотехнологичные производства осуществлялось согласно технологической структуре обрабатывающей промышленности в соответствии с классификатором ОКВЭД 2 и совпадает с рекомендациями ЮНИДО<sup>12</sup>. В ее основе лежит Международная стандартная промышленная классификация (ISIC – International Standard Industrial Classification) и Стандартная международная торговая классификация (SITC – Standard International Trade Classification), а также адаптированная к особенностям стран региона версия классификации ОЭСР, связывающей отраслевые расходы на исследования и разработки с объемом добавленной стоимости и производством.

В таблице 4 представлена классификация исследованных видов экономической деятельности обрабатывающей промышленности в соответствии с номенклатурой из классификатора ОКВЭД 2, а также используемые для их обозначения

краткие наименования. В результате детализированный анализ проводился на базе 14 видов деятельности, шесть из которых представляют средне- и высокотехнологичный сегмент обрабатывающей промышленности (производство химических веществ и химических продуктов; производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях; производство компьютеров, электронных и оптических изделий; производство электрического оборудования; производство машин и оборудования; производство автотранспортных средств), а остальные восемь – низкотехнологичный сегмент обрабатывающей промышленности (производство текстильных изделий; производство одежды; производство кожи и изделий из кожи; производство кокса и нефтепродуктов; производство резиновых и пластмассовых изделий; металлургическое производство; производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования; производство мебели).

Таблица 4

**Классификация исследованных видов экономической деятельности обрабатывающей промышленности по уровню технологического развития в соответствии с ОКВЭД 2**

Средне- и высокотехнологичные производства		Низкотехнологичные производства	
Код по ОКВЭД 2	Вид экономической деятельности	Код по ОКВЭД 2	Вид экономической деятельности
20	Производство химических веществ и химических продуктов [«Х»]	13	Производство текстильных изделий [«Т»]
21	Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях [«Л»]	14	Производство одежды [«О»]
26	Производство компьютеров, электронных и оптических изделий [«К»]	15	Производство кожи и изделий из кожи [«КЖ»]
27	Производство электрического оборудования [«Э»]	19	Производство кокса и нефтепродуктов [«КН»]
28	Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки [«МО»]	22	Производство резиновых и пластмассовых изделий [«РП»]
29	Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов [«А»]	24	Производство металлургическое [«М»]
		25	Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования [«ГМ»]
		31	Производство мебели [«МБ»]

## Результаты обследования

*Тенденции распространения «зеленых» технологий в 2020 г. по сравнению с 2019 г.*

На рис. 1 представлено распределение участвующих в обследовании промышленных предприятий в разрезе осуществления программ по внедрению цифровых технологий для повышения тех или иных параметров экологической и ресурсной эффективности в 2020 г. по сравнению с 2019 г.

Как следует из представленных данных, масштаб использования цифровых инструментов в рамках экологизации промышленности оставался в эти годы относительно небольшим. Тем не менее нельзя не отметить расширение по всем направлениям «зеленой» повестки в пандемический период 2020 г., который заострил проблематику экологичности во многих видах деятельности обрабатывающих предприятий.

<sup>12</sup> URL: <https://stat.unido.org/content/learning-center/classification-of-manufacturing-sectors-by-technological-intensity-%28isic-revision-4%29;jsessionid=B99E902A3918AB9F3DF9859923DFC4F4> (дата обращения 16.06.2022).

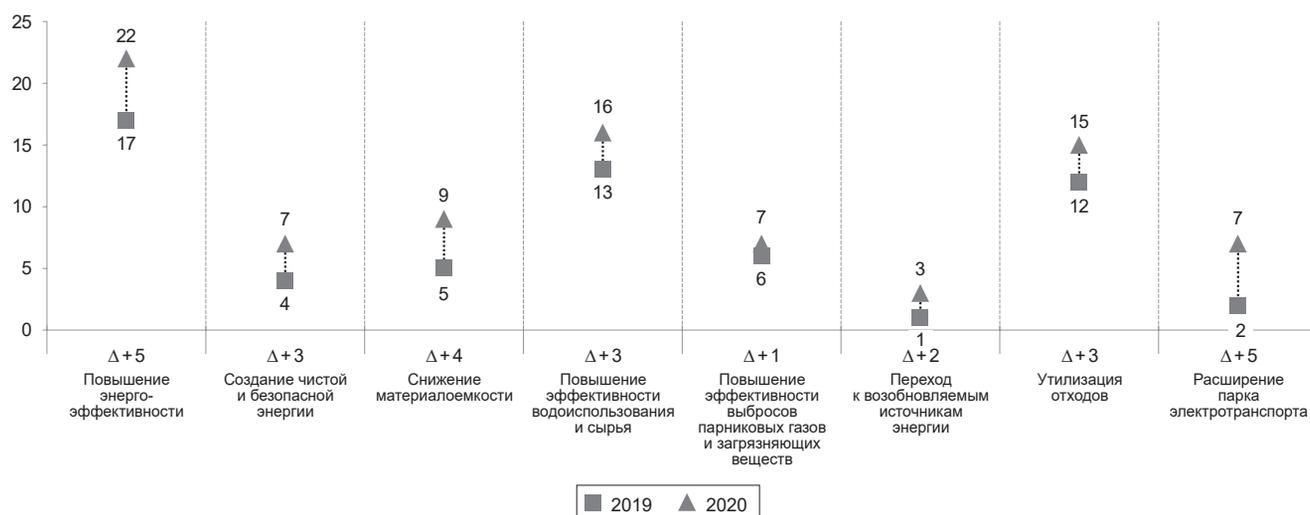


Рис. 1. Распределение предприятий по направлениям цифровых технологий для повышения экологической и ресурсной эффективности (в процентах от общего числа организаций)

Источник: расчеты авторов.

Как показал опрос, в фокусе наибольшего интереса промышленных предприятий выступили такие направления, как повышение энергоэффективности (рост с 17% в 2019 г. до 22% в 2020 г.), повышение эффективности водопользования и сырья (с 13 до 16%, соответственно), а также утилизация отходов (с 12 до 15%, соответственно). При этом, если последние два направления продемонстрировали средние показатели роста в 2020 г. (на 3 п. п., соответственно), то увеличение количества предприятий, занимающихся повышением энергоэффективности с помощью цифровых технологий (на 5 п. п.), было в 2020 г. одним из максимальных среди всех направлений. В целом эти результаты говорят о том, что на данный момент с точки зрения экологизации ресурсная составляющая и энергоэффективность наряду с утилизацией отходов остаются главными приоритетами в промышленности.

В то же время, хотя и связанные в большей степени с экологической эффективностью направления были представлены в выборке значительно меньше, они постепенно набирали популярность. Так, в 2020 г. по сравнению с предшествующим периодом на 5 п. п. возросло число предприятий, использующих цифровые технологии в рамках развития парка электротранспорта (с 2 до 7%), и на 3 п. п. увеличилось число предприятий, внедряющих цифровые технологии для создания чистой и безопасной энергии (с 4 до 7%).

Повышению эффективности выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ в 2020 г. уделяли относительно мало внимания (рост лишь

на 1 п. п.), тем не менее достигнутый в 2019 г. масштаб развития (охват 6% предприятий) позволяет поместить это направление экологизации в середину рейтинга с точки зрения степени приоритетности. Кроме того, в эту же группу можно отнести технологические мероприятия, направленные на снижение материалоемкости (рост с 5 до 9%).

Наименее развитым направлением среди всех представленных следует признать использование цифровых технологий для перехода к возобновляемым источникам энергии. В 2019 г. только на 1% предприятий от всей выборки было зарегистрировано данное направление, а в 2020 г. число таких предприятий возросло лишь на 2 п. п. до 3%.

Планы развития направлений внедрения цифровых технологий для повышения экологической и ресурсной эффективности на 2021 г. поддержали нарастающую тенденцию «зеленой» трансформации промышленных предприятий.

Согласно рис. 2 общим трендом является активизация развития большинства направлений в 2021 г. по сравнению с 2020 г.: по всем из них соответствующие планы имелись у хотя бы одной десятой части всех предприятий, входящих в выборку.

Лидерами с точки зрения намеченных планов были утилизация отходов (17% предприятий планировали развитие по данному направлению в 2021 г.), которая стала главным вызовом для экологизации промышленности, повышение энергоэффективности (16%) и эффективности водопользования и сырья (15%), а также снижение материалоемкости (14%).

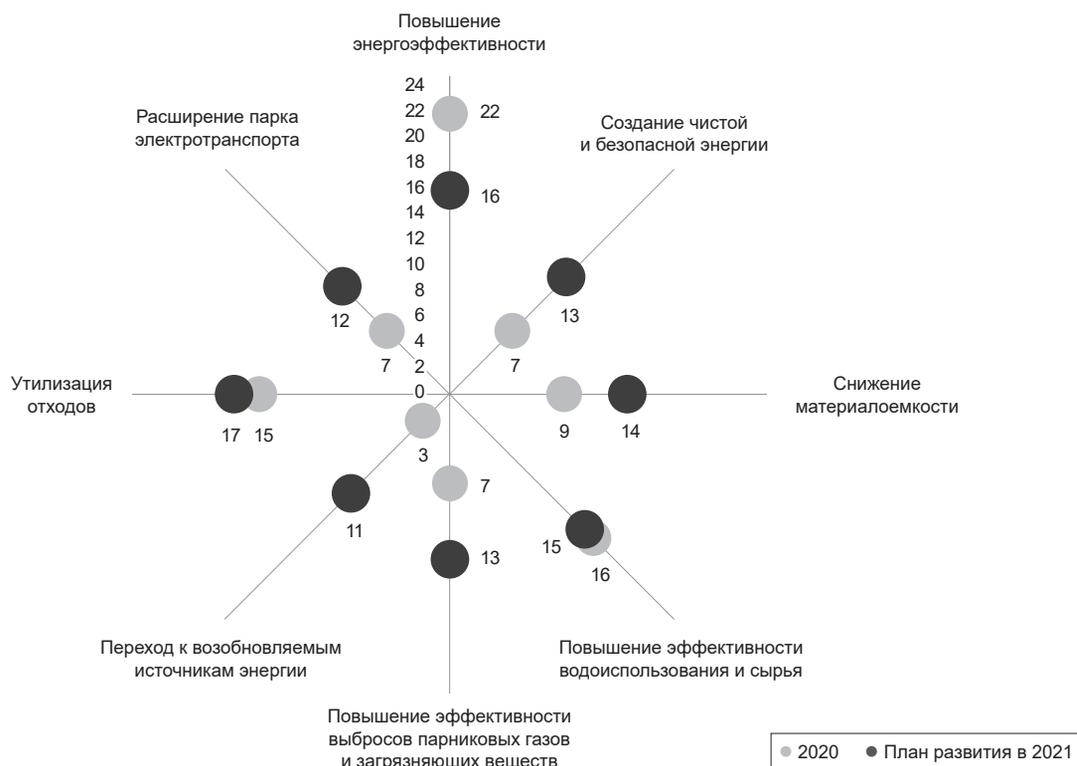


Рис. 2. Распределение предприятий по планам развития «зеленых» технологий (в процентах от общего числа организаций)

Источник: расчеты авторов.

Остальные направления находились максимально близко к лидирующим и также привлекали заметное внимание промышленных предприятий. В частности, на 13% предприятий была зафиксирована заинтересованность в дальнейшем использовании цифровых технологий для повышения эффективности выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ и на такой же доле предприятий было запланировано внедрение цифровых технологий для создания чистой и безопасной энергии. Далее, согласно обозначенным планам промышленности 12% предприятий ориентировались на развитие в области расширения парка электротранспорта и 11% — на осуществление с помощью цифровых технологий перехода к возобновляемым источникам энергии.

*Отраслевые тренды «зеленых» технологий: тенденции 2020 г. и планы на 2021 г.*

На рис. 3 представлено распределение предприятий по текущему и запланированному использованию цифровых технологий для повышения энергоэффективности.

В 2020 г. лидерами с точки зрения использования цифровых технологий для повышения энергоэффективности в средне- и высокотехнологичном

сегменте были автопроизводство (46% от всех руководителей отраслевых предприятий в выборке отметили данное направление развития), производство машин и оборудования (39%) и производство электрического оборудования (33%).

В низкотехнологичном сегменте по данному показателю в 2020 г. лидировали металлургическое производство (37%), производство кокса и нефтепродуктов (29%) и производство одежды (24%), а отставали производство кожи и изделий из кожи, а также производство готовых металлических изделий (по 10%, соответственно) и производство мебели (7%).

С точки зрения планов на 2021 г. в средне- и высокотехнологичном сегменте впереди по значению показателя оказалось производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (28%), в то время как в производстве машин и оборудования (9%) и производстве автотранспортных средств (7%) подобные планы были выражены слабее всего. В низкотехнологичном сегменте лидерами были производство одежды (43%) и мебели (33%), отстающими же оказались производство текстиля (7%), кокса и нефтепродуктов (3%), кожи и изделий из кожи (1%).

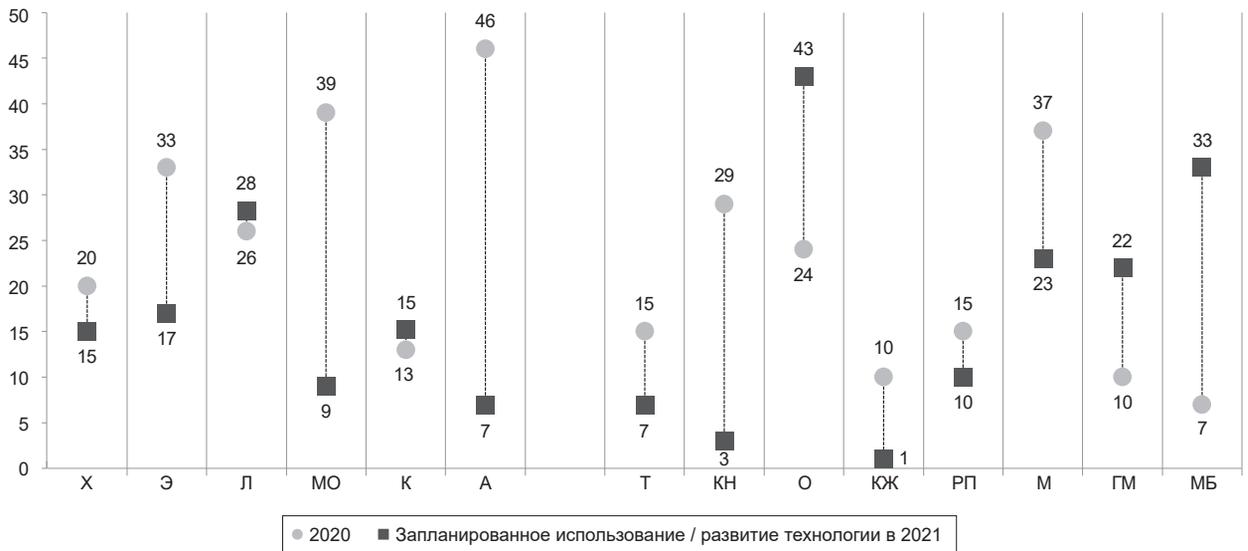


Рис. 3. Распределение предприятий по использованию цифровых технологий для повышения энергоэффективности (в процентах от общего числа организаций)

Источник: расчеты авторов.

Продвижение по развитию использования цифровых технологий на этом направлении по сравнению с 2020 г. ожидалось, главным образом, в производстве мебели (26 п. п.), одежды (19 п. п.), готовых металлических изделий (12 п. п.). Однако в большинстве отраслей планы по дальнейшему развитию были ниже по сравнению с текущими уровнями использования, что

указывает на снижение роста значимости фактора необходимости повышения энергоэффективности.

На рис. 4 представлено распределение предприятий по текущему и запланированному использованию цифровых технологий для работы на базе чистой и безопасной энергии.

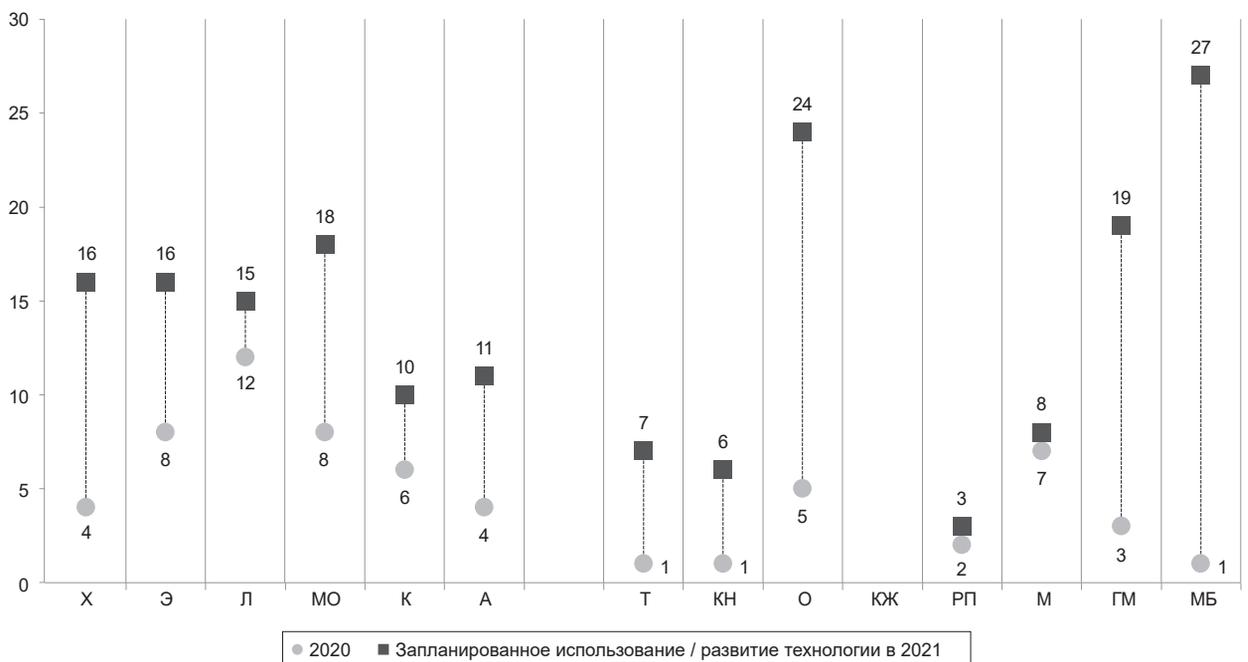


Рис. 4. Распределение предприятий по использованию цифровых технологий для чистой и безопасной энергии (в процентах от общего числа организаций)

Источник: расчеты авторов.

Лидером средне- и высокотехнологичного сегмента в 2020 г. в этой области «зеленых» технологий было производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (12% предприятий), а аутсайдерами – химическое и автопроизводство (по 4%, соответственно). В низкотехнологичном сегменте лидировало металлургическое производство (7%), в то время как отставали производство текстиля, мебели, кокса и нефтепродуктов (все – по 1%, соответственно).

Планы на 2021 г. с точки зрения развития технологий по использованию чистой и безопасной энергии в средне- и высокотехнологичном сегменте были наиболее выражены у предприятий по производству машин и оборудования (18%), электрического оборудования, химических веществ и продуктов (по 16%, соответственно), наименее же всего они были выявлены в автопроизводстве (11%) и компьютерном производ-

стве (10%). Лидирующими видами деятельности по планам на 2021 г. в низкотехнологичном сегменте были производство мебели (27%) и одежды (24%), в то время как отстающими были производство резины и пластика (3%), а также кожи, у которых их не было вовсе.

Продвижение по развитию использования цифровых технологий на этом направлении ожидалось более всего в производстве мебели (26 п. п.), одежды (19 п. п.), готовых металлических изделий (16 п. п.), химическом производстве (12 п. п.). При этом во всех отраслях планы по развитию превышают доли текущего использования, что говорит о сохраняющемся росте актуальности проблемы создания чистой и безопасной энергии.

На рис. 5 представлено распределение предприятий по текущему и запланированному использованию цифровых технологий для снижения материалоемкости.

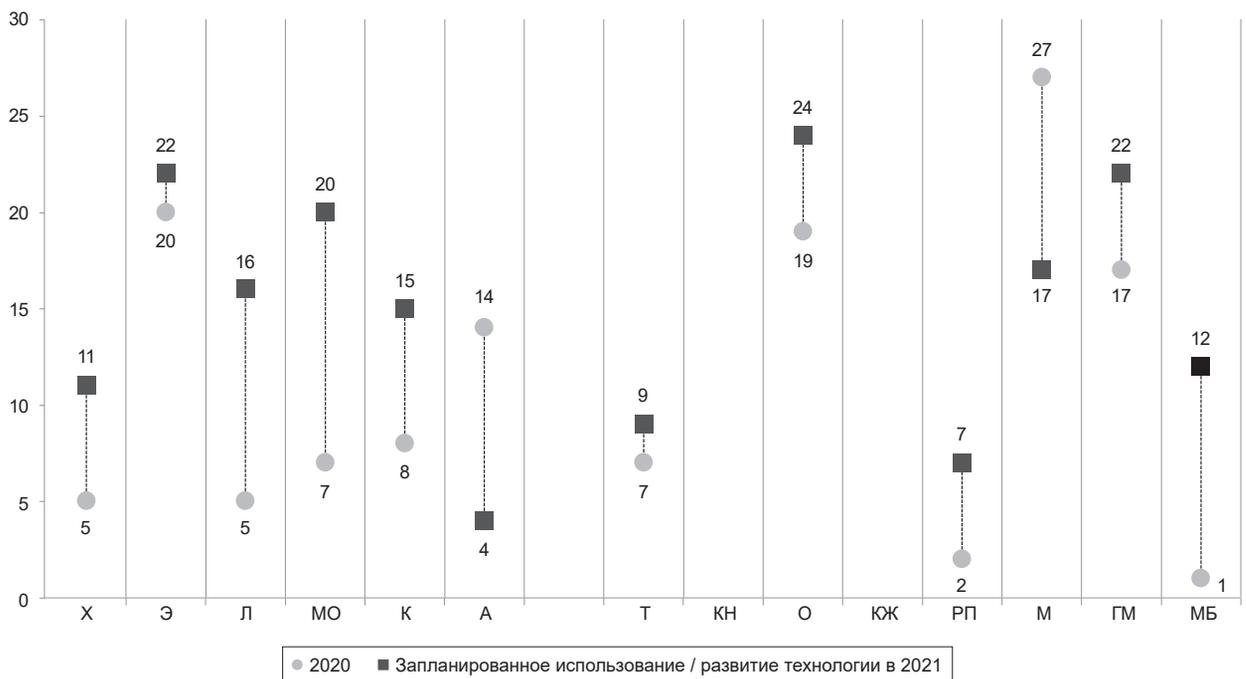


Рис. 5. Распределение предприятий по использованию цифровых технологий для снижения материалоемкости (в процентах от общего числа организаций)

Источник: расчеты авторов.

С точки зрения востребованности и развития этого направления, в средне- и высокотехнологичном сегменте в 2020 г. максимальное использование зафиксировано на производствах электрического оборудования и автотранспорта (20 и 14% предприятий, соответственно), наименьшее – на химических производствах

и предприятиях по производству лекарственных средств (оба – по 5%, соответственно). В низкотехнологичном сегменте самую активную позицию заняли металлургические предприятия (27%), в то время как отстающими были производство резины и пластика (2%) и мебели (1%).

В планах на 2021 г. в наибольшей степени желание осуществлять дальнейшие меры по снижению материалоемкости выразалось в средне- и высокотехнологичном сегменте среди производителей электрооборудования (22%), машин и оборудования (20%), лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (16%), а также компьютеров, электронных и оптических изделий (15%), в наименьшей же степени оно прослеживалось среди автопроизводственных предприятий (4%).

Для низкотехнологичного сегмента было характерно лидерование по планам на 2021 г. на предприятиях по производству одежды (24%) и готовых металлических изделий (22%). Отсутствие таких технологий и планов по их внедрению транслировалось со стороны предприятий по производству кокса и нефтепродуктов, а также кожи и кожанных изделий.

Ожидаемое продвижение по развитию использования цифровых технологий на этом направлении по сравнению с 2020 г., прежде всего, было заметно в производстве машин и оборудования (13 п. п.), лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях, и мебели (оба – по 11 п. п., соответственно). Несмотря на то, что в большинстве отраслей планировалось расширение использования технологий для снижения материалоемкости, в автопроизводстве, металлургии, а также текстиле можно было заметить снижение интереса к дальнейшей технологической трансформации на данном направлении.

На рис. 6 представлено распределение предприятий по текущему и запланированному использованию цифровых технологий для повышения эффективности водоиспользования и сырья.

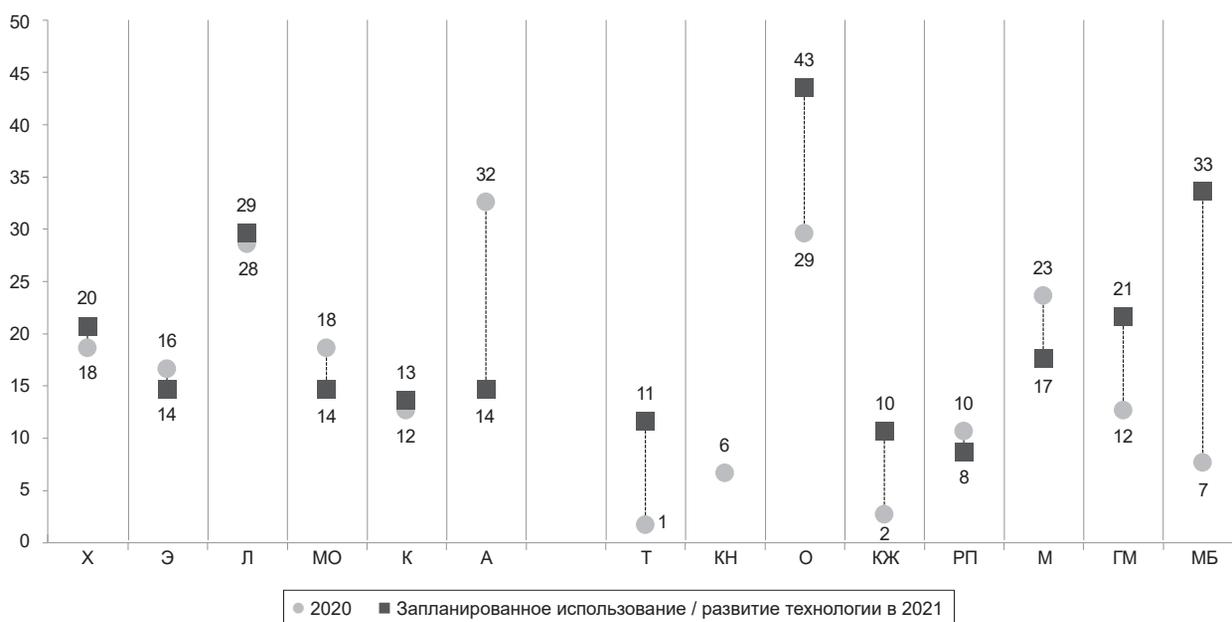


Рис. 6. Распределение предприятий по использованию цифровых технологий для повышения эффективности водоиспользования и сырья (в процентах от общего числа организаций)

Источник: расчеты авторов.

В средне- и высокотехнологичном сегменте в этой области экологизации лидерами в 2020 г. были автопроизводство (32%), производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (28%), а также химические предприятия (18%). В низкотехнологичном сегменте в 2020 г. наиболее активное внедрение соответствующих технологий происходило на предприятиях по производству одежды (29%)

и металлургии (23%), тогда как наименьший интерес проявлялся на производствах кожи и изделий из кожи (2%), а также текстиля (1%).

Планировали на 2021 г. в средне- и высокотехнологичном сегменте повышать эффективность водоиспользования и сырья больше всего на производствах по изготовлению лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (29%), и химических предприятиях (20%).

В низкотехнологичном сегменте с точки зрения планов на 2021 г. большую готовность выразили на предприятиях по производству одежды (43%) и мебели (33%), в то время как отстающими были производство резины и пластика (8%), а также кокса и нефтепродуктов, на которых вообще отсутствовали намерения развивать уже существующие технологии (только на 6% предприятий в 2020 г. применялись технологии для эффективного водоиспользования и сырья).

Ожидаемое продвижение по развитию использования цифровых технологий по сравнению

с 2020 г. на этом направлении оказалось особенно большим в производстве мебели (26 п. п.) и одежды (14 п. п.). В то же время в автопроизводстве и металлургии, согласно ожиданиям респондентов, актуальность дальнейшего внедрения технологий для повышения эффективности водоиспользования и сырья сократилась.

На рис. 7 представлено распределение предприятий по текущему и запланированному использованию цифровых технологий для повышения эффективности выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ.

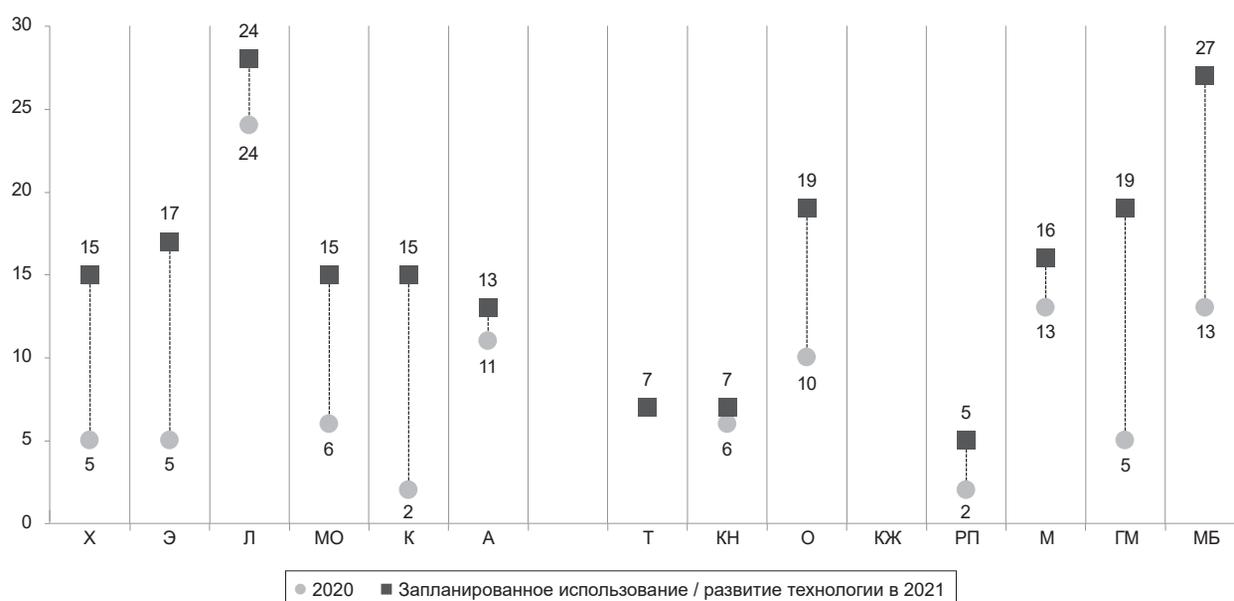


Рис. 7. Распределение предприятий по использованию цифровых технологий для повышения эффективности выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ (в процентах от общего числа организаций)

Источник: расчеты авторов.

Согласно данным опроса в средне- и высокотехнологичном сегменте в 2020 г. на первом плане по использованию соответствующих технологических решений были предприятия по производству лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (24%). В низкотехнологичном сегменте в этот период лидировали металлургия, производство мебели (по 13%, соответственно) и производство одежды (10%).

Согласно краткосрочным планам во всех сегментах наблюдалась заметная готовность активного использования и проведения дальнейших мероприятий для повышения эффективности выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ, что вполне соответствует сложившейся международной повестке.

Например, в средне- и высокотехнологичном сегменте практически на 30% предприятий по производству лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях, было заявлено о продолжении развития внедрения данных технологий в 2021 г. В низкотехнологичном сегменте подобный масштаб планов развития зафиксирован на предприятиях по производству мебели (27%), готовых металлических изделий, одежды (оба – по 19%, соответственно).

На рис. 8 представлено распределение предприятий по текущему и запланированному использованию цифровых технологий для перехода к возобновляемым источникам энергии.

Опираясь на результаты опроса, можно констатировать, что по фактическому состоянию

на 2020 г. указанное направление технологического развития в разрезе исследуемых отраслей не получило широкого распространения (ни в одном виде деятельности не преодолен 10%-й порог от всей выборки). В целом в 2020 г. относительно

активными в использовании и развитии спектра соответствующих технологий были лишь металлургические предприятия, а также производства по изготовлению одежды (7 и 5%, соответственно).

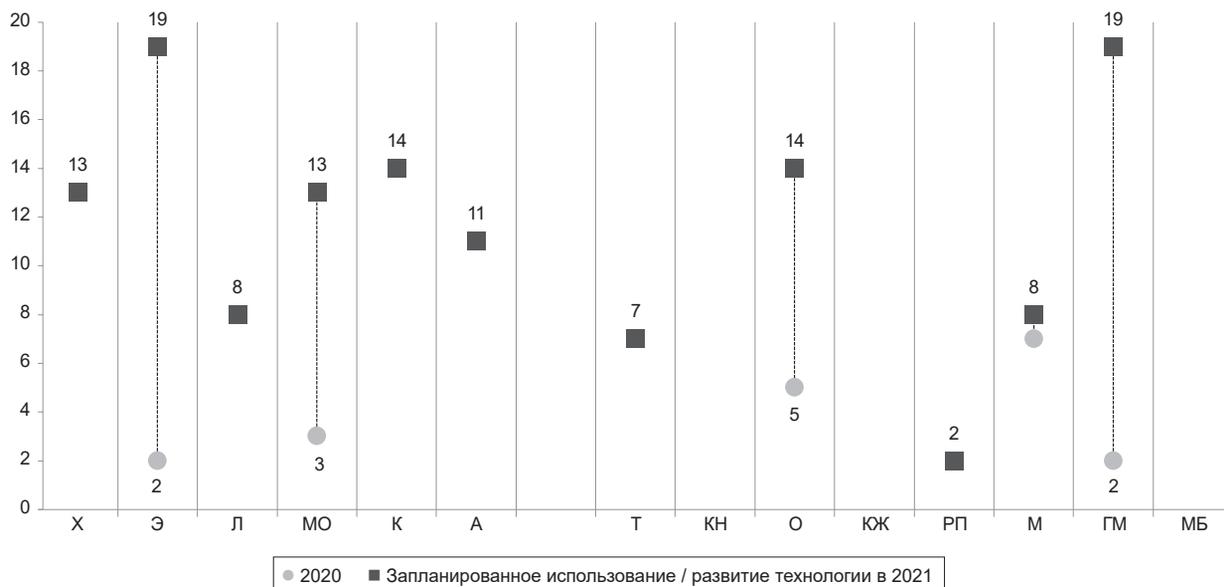


Рис. 8. Распределение предприятий по использованию цифровых технологий для перехода к возобновляемым источникам энергии (в процентах от общего числа организаций)

Источник: расчеты авторов.

Вместе с тем, исходя из краткосрочных планов респондентов, уже в течение 2021 г. на предприятиях ожидается не только подъем существующего уровня внедрения (как, например, на производствах по изготовлению электрического оборудования и готовых металлических изделий (по 19%, соответственно), одежды (14%), машин и оборудования (13%), но и на большинстве – стартовый ввод технологий. В числе таковых химические предприятия (на 13% запланирован ввод технологий), производства по изготовлению лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (8%), компьютеров, электронных и оптических изделий (14%), автотранспорта (11%), текстиля (7%), резиновых и пластмассовых изделий (2%).

На рис. 9 представлено распределение предприятий по текущему и запланированному использованию цифровых технологий для утилизации отходов.

По данному направлению в 2020 г. в средне- и высокотехнологичном сегменте большую активность проявляли предприятия по производству лекарственных средств и материалов,

применяемых в медицинских целях (28%), электрооборудования (27%), автотранспорта (21%). В низкотехнологичном сегменте лидерами были предприятия по производству одежды (33%), мебели (27%), готовых металлических изделий (22%). Акцентированно отставали текстильные производства (4%), тогда как на предприятиях по производству кокса и нефтепродуктов подобных цифровых технологий не использовалось вовсе.

С точки зрения планов развития на 2021 г. наиболее заметно выделялись предприятия по производству мебели (40%) и лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (30%). Также следует отметить, что на 6% предприятий по производству кокса и нефтепродуктов были обозначены планы внедрения технологий для утилизации отходов.

По сравнению с 2020 г. наибольшее развитие в 2021 г. ожидалось в производстве мебели (13 п. п.) и текстиля (11 п. п.). В то же время в большинстве отраслей наблюдалось небольшое снижение интереса к дальнейшему развитию на этом направлении в 2021 г.

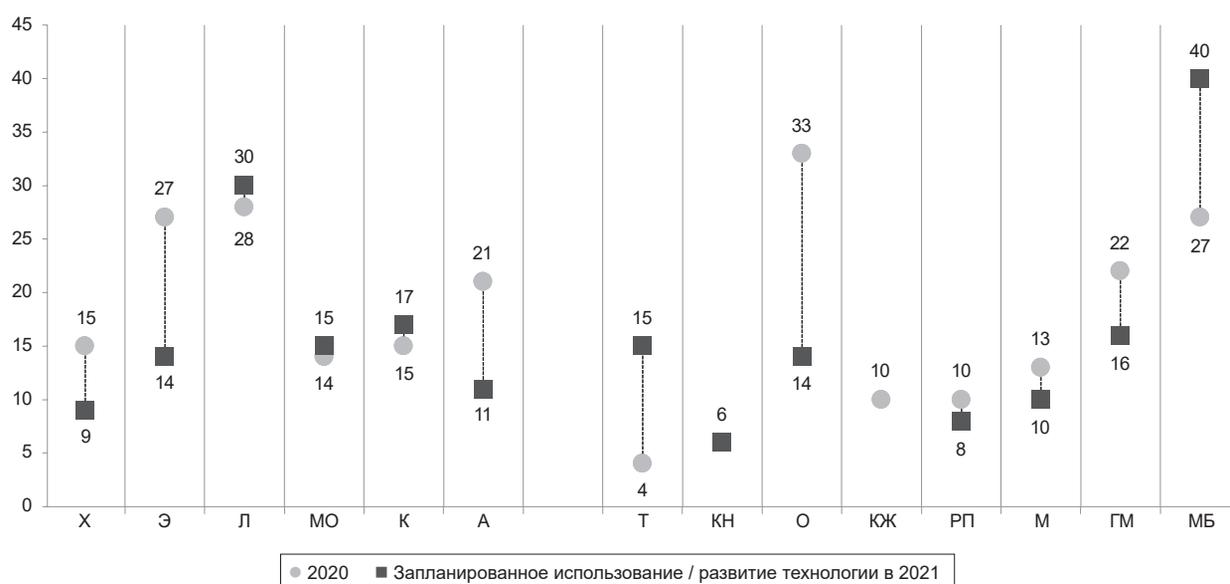


Рис. 9. Распределение предприятий по использованию цифровых технологий для утилизации отходов (в процентах от общего числа организаций)

Источник: расчеты авторов.

На рис. 10 представлено распределение предприятий по текущему и запланированному расширению парка электротранспорта.

Лидерами из средне- и высокотехнологичного сегмента в 2020 г. по данному технологическому направлению были производство машин и оборудования (10%) и химическое производство (7%). В то же время в низкотехнологичном сегменте аналогичное распространение тенденции зафиксировано на предприятиях по производству одежды, кожи и металлургии (все – по 10%, соответственно).

По планам на 2021 г. наибольшую активность транслировали предприятия по производству лекарств (24%), электрооборудования (19%), химические производства (16%), а также предприятия по производству машин и оборудования (15%). Низкотехнологичный сегмент с точки зрения планируемого внедрения характеризовался лидерством производства готовых металлических изделий (19%), мебели (15%), одежды (14%), металлургии (13%). Запустить процесс расширения парка электротранспорта предполагали на 7% текстильных производств. Самые скромные про-

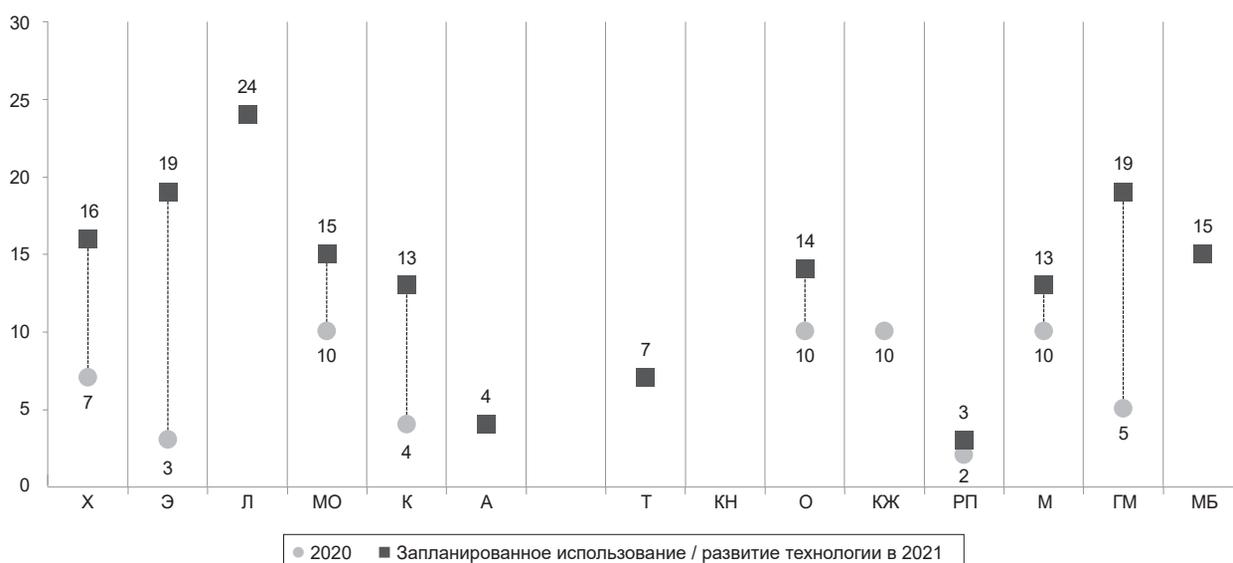


Рис. 10. Распределение предприятий по использованию парка электротранспорта (в процентах от общего числа организаций)

Источник: расчеты авторов.

изводственные планы были обозначены руководителями предприятий по производству резины и пластика (3%).

### Заключение

Полученные в настоящей работе результаты могут служить источником информации при принятии оперативных решений политиками и экспертами. Кроме того, актуальной представляется задача развития наукастинга «зеленой» экономики в промышленности, основой для которого, с нашей точки зрения, является формируемый корпус качественных статистических индикаторов.

Как показало исследование, можно заключить, что, несмотря на малый масштаб текущего использования цифровых инструментов для экологизации и повышения ресурсной эффективности, в 2020 г. наблюдалось интенсивное распространение активности в этой области. Прежде всего, это касалось повышения энергоэффективности, эффективности водоиспользования и сырья и утилизации отходов. Планы развития направлений внедрения цифровых технологий для повышения экологической и ресурсной эффективности на 2021 г. свидетельствовали об особенно повышенном внимании к дальнейшему развитию по направлению снижения материалоемкости наряду с более устоявшимися областями использования технологий. Среди отраслевых лидеров экологизации в промышленности в 2020 г. стоит, главным образом, выделить автопроизводство, производство машин и оборудования, металлургию, производство электрического оборудования, а также производство кокса и нефтепродуктов. В 2021 г. ожидался прогресс в этой области в производстве лекарств и материалов, применяемых в медицинских целях, производстве одежды и производстве мебели.

Дальнейшие направления развития исследовательских проблем, поставленных в этой работе, могут состоять в расширении охватываемых, с точки зрения измерения процессов экологизации, отраслей за пределы обрабатывающей промышленности, продолжении апробации проводимых нами расчетов специализированных композитных индикаторов, использовании собираемых данных как на агрегированном, так и на микроуровне для исследования драйверов и барьеров экологизации в промышленности, вза-

имосвязей между тенденциями в деловой, цифровой, технологической и «зеленой» активности, прогнозировании и оперативной оценке будущей динамики показателей количественной статистики в области охраны окружающей среды. Кроме того, будет продолжено развитие методологии проведения конъюнктурных обследований в части совершенствования и актуализации инструментария обследования.

### Литература

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Summary for Policymakers // Edenhofer O. et al. (eds) Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK and New York: Cambridge University Press, 2014.
2. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Summary for Policymakers // Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization, 2018.
3. IMF. Reaching Net Zero Emissions. 2021. URL: <https://www.imf.org/external/np/g20/pdf/2021/062221.pdf> (дата обращения 20.08.2021).
4. OECD. Greening Report. Paris: OECD Publ., 2020. URL: [https://greening.oecd.org/EXT\\_Greening%20report%202020.pdf](https://greening.oecd.org/EXT_Greening%20report%202020.pdf) (дата обращения 20.08.2021).
5. GGGI. Achieving Green Growth and Climate Action Post-COVID-19. GGGI Technical Report No. 13. Seoul: Global Green Growth Institute, 2020. URL: <https://gggi.org/site/assets/uploads/2020/07/GGGI-Technical-Report-Achieving-Green-Growth-and-Climate-Action-Post-COVID-19.pdf> (дата обращения 20.08.2021).
6. IMF. World Economic Outlook: A Long and Difficult Ascent Washington, DC: IMF, 2020. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/09/30/world-economic-outlook-october-2020> (дата обращения 20.08.2021).
7. Batten S. Climate Change and the Macro-Economy: A Critical Review // Bank of England Working Paper No. 706. London: Bank of England, 2018.
8. Napp T. et al. A Survey of Key Technological Innovations for the Low-Carbon Economy. London: Imperial College, 2017. URL: <https://www.oecd.org/environment/cc/g20-climate/collapsecontents/Imperial-College-London-innovation-for-the-low-carbon-economy.pdf> (дата обращения 20.08.2021).
9. GGGI. Green Growth Index 2020: Measuring Performance in Achieving SDG Targets // GGGI Technical Report No. 16. Seoul: Global Green Growth Institute,

2020. URL: <https://greengrowthindex.gggi.org/wp-content/uploads/2021/01/2020-Green-Growth-Index.pdf> (дата обращения 20.08.2021).

10. **Wendling Z.A.** et al. 2020 Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy, 2020.

11. Cleantech Group and WWF. The Global Cleantech Innovation Index 2017: Which Countries Look Set to Produce the Next Generation of Start-Ups? 2017. URL: [http://info.cleantech.com/WWF-Index-2017\\_WWF-Index-2017-Submit.html](http://info.cleantech.com/WWF-Index-2017_WWF-Index-2017-Submit.html) (дата обращения 20.08.2021).

12. REN21. Renewables 2021. Global Status Report. Paris: REN21 Secretariat, 2021. URL: [https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2021\\_Full\\_Report.pdf](https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2021_Full_Report.pdf) (дата обращения 20.08.2021).

13. ASEM SMEs Eco-Innovation Center (ASEIC). 2018 ASEM Eco-innovation Index. Gyeonggido, Korea:

ASEIC, 2018. URL: <http://www.aseic.org/fileupload/pub/MqJN6z09e49XUIvUtK8jbtAtwR56Sj7NqJH0PVf0.pdf> (дата обращения 20.08.2021).

14. **Пашлова Н.В.** и др. Комплексная система статистических показателей охраны окружающей природной среды в Российской Федерации // Вопросы статистики. 2018. Т. 25. № 7. С. 3–12.

15. **Гохберг Л.М.** и др. Индикаторы инновационной деятельности: 2021: стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 280 с.

16. OECD. Business Tendency Surveys: A Handbook. Paris: OECD, 2003. URL: <https://www.oecd.org/sdd/leading-indicators/31837055.pdf> (дата обращения 20.08.2021).

17. European Commission. The Joint Harmonized EU Programme of Business and Consumer Surveys – User Guide. 2021. URL: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/bcs\\_user\\_guide.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/bcs_user_guide.pdf) (дата обращения 20.08.2021).

### Информация об авторах

*Лола Инна Сергеевна* – канд. экон. наук, заместитель директора Центра конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 101000, г. Москва, Славянская пл., д. 4, стр. 2. E-mail: [ilola@hse.ru](mailto:ilola@hse.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0974-8723>.

*Бакеев Мурат Булатович* – аналитик Центра конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 101000, г. Москва, Славянская пл., д. 4, стр. 2. E-mail: [mbakeev@hse.ru](mailto:mbakeev@hse.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3144-2544>.

### Финансирование

Статья подготовлена в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

### References

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Summary for Policymakers. In: Edenhofer O. et al. (eds.) *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK and New York: Cambridge University Press, 2014.

2. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Summary for Policymakers. In: Masson-Delmotte V. et al. (eds.) *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization; 2018.

3. IMF. *Reaching Net Zero Emissions*. 2021. Available from: <https://www.imf.org/external/np/g20/pdf/2021/062221.pdf> (accessed 20.08.2021).

4. OECD. *Greening Report*. Paris: OECD Publ.; 2020. Available from: [https://greening.oecd.org/EXT\\_Greening%20report%202020.pdf](https://greening.oecd.org/EXT_Greening%20report%202020.pdf) (accessed 20.08.2021).

5. GGGI. Achieving Green Growth and Climate Action Post-COVID-19. *GGGI Technical Report No. 13*. Seoul:

Global Green Growth Institute; 2020. Available from: <https://gggi.org/site/assets/uploads/2020/07/GGGI-Technical-Report-Achieving-Green-Growth-and-Climate-Action-Post-COVID-19.pdf> (accessed 20.08.2021).

6. IMF. *World Economic Outlook: A Long and Difficult Ascent*. Washington, DC: IMF; 2020. Available from: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/09/30/world-economic-outlook-october-2020> (accessed 20.08.2021).

7. **Batten S.** Climate Change and the Macro-Economy: A Critical Review. *Bank of England Working Paper 706*. London: Bank of England; 2018.

8. **Napp T.** et al. *A Survey of Key Technological Innovations for the Low-Carbon Economy*. London: Imperial College; 2017. Available from: <https://www.oecd.org/environment/cc/g20-climate/collapsecontents/Imperial-College-London-innovation-for-the-low-carbon-economy.pdf> (accessed 20.08.2021).

9. GGGI. Green Growth Index 2020: Measuring Performance in Achieving SDG Targets. *GGGI Technical Report No. 16*. Seoul: Global Green Growth Institute; 2020. Available from: <https://greengrowthindex.gggi.org/wp-content/uploads/2021/01/2020-Green-Growth-Index.pdf> (accessed 20.08.2021).

10. **Wendling Z.A.** et al. *2020 Environmental Performance Index*. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy; 2020.
11. Cleantech Group and WWF. *The Global Cleantech Innovation Index 2017: Which Countries Look Set to Produce the Next Generation of Start-Ups?* 2017. Available from: [http://info.cleantech.com/WWF-Index-2017\\_WWF-Index-2017-Submit.html](http://info.cleantech.com/WWF-Index-2017_WWF-Index-2017-Submit.html) (accessed 20.08.2021).
12. REN21. *Renewables 2021 Global Status Report*. Paris: REN21 Secretariat; 2021. Available from: [https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2021\\_Full\\_Report.pdf](https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2021_Full_Report.pdf) (accessed 20.08.2021).
13. ASEM SMEs Eco-Innovation Center (ASEIC). *2018 ASEM Eco-Innovation Index*. Gyeonggido, Korea: ASEIC; 2018. Available from: <http://www.aseic.org/fileupload/pub/MqJN6z09e49XUIvUtK8jbtAtwR56Sj7NQH0PVf0.pdf> (accessed 20.08.2021).
14. **Shashlova N.V.** et al. Integrated System of Statistical Indicators of Environmental Protection in the Russian Federation. *Voprosy Statistiki*. 2018;25(7):3–12. (In Russ.)
15. **Gokhberg L.M.** et al. *Indicators of Innovative Activity: 2021: Statistical Digest*. Moscow: NRU HSE; 2021. 280 p. (In Russ.)
16. OECD. *Business Tendency Surveys: A Handbook*. Paris: OECD; 2003. Available from: <https://www.oecd.org/sdd/leading-indicators/31837055.pdf> (accessed 20.08.2021).
17. European Commission. *The Joint Harmonized EU Programme of Business and Consumer Surveys – User Guide, 2021*. Available from: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/bcs\\_user\\_guide.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/bcs_user_guide.pdf) (accessed 20.08.2021).

### About the authors

*Inna S. Lola* – Cand. Sci. (Econ.), Deputy Director, Centre for Business Tendency Studies, Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 4, Slavyanskaya Sq., Bld. 2, Moscow, 101000, Russia. E-mail: [ilola@hse.ru](mailto:ilola@hse.ru). ORCID: 0000-0002-0974-8723.

*Murat B. Bakeev* – Analyst, Centre for Business Tendency Studies, Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 4, Slavyanskaya Sq., Bld. 2, Moscow, 101000, Russia. E-mail: [mbakeev@hse.ru](mailto:mbakeev@hse.ru). ORCID: 0000-0002-3144-2544.

### Funding

The article is based on the study funded by the Basic Research Program of the HSE University.

## **Модели комплексирования квартальных данных на основе структурных характеристик эталонной матрицы**

**Владимир Ильич Моторин<sup>а)</sup>,  
Дмитрий Дмитриевич Кенчадзе<sup>б)</sup>,  
Кирилл Александрович Алексеев<sup>б)</sup>**

<sup>а)</sup> Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия;

<sup>б)</sup> Федеральная служба государственной статистики, г. Москва, Россия

*Процедура комплексирования частично известного вектора квартальных данных рассматривается в статье как способ идентификации неизвестных компонент этого вектора на основе структурной информации, содержащейся в его известных компонентах и в заранее выбранной эталонной макроэкономической матрице. Иными словами, рассматриваемая задача комплексирования вектора квартальных данных сводится к «достраиванию» неизвестной его части по известной на основе косвенной априорной информации.*

*Статью открывает формальная постановка общей задачи комплексирования вектора вместе с ее экономико-статистической интерпретацией для случая согласования квартальных счетов производства. Получено общее аналитическое решение задачи комплексирования вектора строчных сумм на основе блочного разбиения эталонной матрицы с неотрицательными элементами в виде линейной модели. Показано, как применять полученное решение для комплексирования вектора выпуска продуктов в отчетном квартале с использованием эталонной матрицы, ассоциированной с соответствующим кварталом предыдущего года, и как эвристически оценивать погрешность расчетов для отчетного квартала, анализируя отклонение расчетного вектора от гомотетического луча, определяемого эталонной матрицей. Предложено обобщение аналитического решения задачи комплексирования для совместной корректировки квартальных итогов производства в отчетном году с целью приведения их в точное соответствие с годовыми данными. Особое внимание уделено эвристической оценке погрешности расчетов для отчетного года на основе анализа различия между системой расчетных квартальных векторов и гомотетией их суммы (вектора-столбца окаймляющих итогов эталонной годовой матрицы). В заключение даны рекомендации по повышению надежности результатов комплексирования квартальных векторов в практических ситуациях.*

*Ключевые слова:* задача комплексирования вектора, эталонная матрица, блочное разбиение матрицы, комплексирование в отчетном квартале, комплексирование в отчетном году, оценки погрешности расчетов.

*JEL:* E01, C61, C65.

*doi:* <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-68-77>.

*Для цитирования:* Моторин В.И., Кенчадзе Д.Д., Алексеев К.А. Модели комплексирования квартальных данных на основе структурных характеристик эталонной матрицы. Вопросы статистики. 2022;29(3):68–77.

## **Models for Completing the Quarterly Data by Using the Structural Characteristics of a Reference Matrix**

**Vladimir I. Motorin<sup>а)</sup>,  
Dmitry D. Kenchadze<sup>б)</sup>,  
Kirill A. Alekseev<sup>б)</sup>**

<sup>а)</sup> National Research University Higher School of Economics (HSE University), Moscow, Russia;

<sup>б)</sup> Federal State Statistics Service, Moscow, Russia

*Completing a partially known vector of quarterly data is considered in the article as a way to identify unknown components of this vector based on structural information contained in its known components as well as in the preselected reference macroeconomic matrix. In other words, the problem of completing a quarterly vector is reduced to «upbuilding» its unknown part according to the known one based on indirect a priori information.*

*The article opens with a formal statement of the general problem of completing vector data together with its economic and statistical interpretation as applying to reconciling the quarterly production accounts. A general analytical solution to the problem of completing the vector of row sums is obtained on the basis of block partitioning of a reference matrix with nonnegative elements in the form of a linear model.*

*It is shown how to use the obtained solution for completing the product output vector in the reporting quarter using the reference matrix associated with the corresponding quarter of the previous year, and how to heuristically estimate the calculation imprecision rate for the reporting quarter by analyzing the deviation of the calculated vector from the homothetic ray determined by the reference matrix. Further generalization of the analytical solution of the completing problem for the joint adjustment of quarterly production results in the reporting year in order to bring them into exact correspondence with the annual data is proposed. Particular attention is paid to heuristic estimating the imprecision rate in calculations for the reporting year based on the analysis of the difference between the system of calculated quarterly vectors and a homothety of their sum (i. e., column vector of the row margin totals for the reference annual matrix). In conclusion, recommendations to improve reliability of the completion results for quarterly vectors in practical situations are given.*

**Keywords:** completion of a vector, reference matrix, matrix block partitioning, completing data in reporting quarter, completing data in reporting year, estimates of calculation imprecision rate.

**JEL:** E01, C61, C65.

**doi:** <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-68-77>.

**For citation:** Motorin V.I., Kenchadze D.D., Alekseev K.A. Models for Completing the Quarterly Data by Using the Structural Characteristics of a Reference Matrix. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(3):68–77. (In Russ.)

Универсальная задача моделирования векторных и матричных макроэкономических структур при построении квартальных национальных счетов *в режиме отчетного квартала* сводится к построению априори неизвестной прямоугольной квартальной матрицы по частично или полностью известному вектору-столбцу ее окаймляющих итогов и с использованием других структурных данных за соответствующий квартал предыдущего года. В свою очередь, универсальная задача моделирования векторных и матричных макроэкономических структур при разработке квартальных счетов *в режиме отчетного года* заключается в построении комплекта априори неизвестных прямоугольных квартальных матриц, сумма которых равна заданной годовой матрице, по набору частично или полностью известных векторов-столбцов окаймляющих итогов этих квартальных матриц и годовой матрице.

Первичные оценки макроэкономических показателей ввиду обычного для статистической практики недостатка исходных данных формируют, как правило, лишь часть компонент квартальных векторов с элементами, исчисляемыми в разрезе продуктов. В связи с этим при построении квартальных счетов возникает необходимость оценивания остальных (неизвестных) компонент квартальных векторов с использованием тех или иных косвенных макроэкономических данных и математических методов. Таким образом, при моделировании векторных и матричных макроэкономических структур для построения квартальных счетов требуется реализовать процедуру комплексирования частично известных квартальных векторов на основе структурных характеристик априори заданной эталонной матрицы,

а также (в режиме отчетного года) обеспечить согласование построенных квартальных векторов с годовыми данными.

Настоящая статья посвящена разработке оригинальных алгоритмов и процедур указанного комплексирования и согласования векторов. Разработанные алгоритмы носят универсальный характер, но тем не менее для удобства изложения и облегчения восприятия материала текст статьи подготовлен на лексическом примере квартальных и годовых оценок выпуска продуктов и отраслей.

### Формальная постановка общей задачи комплексирования вектора

Пусть имеется прямоугольная матрица  $V$  размерности  $N \times M$  с неотрицательными элементами и  $N$ -мерным вектором-столбцом строчных сумм  $r = Ve_M$ , где  $e_M$  – суммирующий вектор (англ. *summation vector*, вектор с единичными компонентами) размерности  $M \times 1$ . Представим вектор  $r$  в виде конкатенации подвектора-столбца  $r_1$  размерности  $L \times 1$ , где  $L < N$ , и подвектора-столбца  $r_2$  размерности  $(N - L) \times 1$ , то есть положим

$$r = \begin{bmatrix} r_1 \\ r_2 \end{bmatrix}.$$

Кроме того, пусть задан некоторый вектор  $\tilde{r}_1 \neq r_1$  размерности  $L \times 1$  как часть  $N$ -мерного вектора-столбца

$$\tilde{r} = \begin{bmatrix} \tilde{r}_1 \\ \tilde{r}_2 \end{bmatrix} \neq r \quad (1)$$

с неизвестным подвектором-столбцом  $\tilde{r}_2$  размерности  $(N - L) \times 1$ . Вектор (1) здесь рассматрива-

ется как вектор строчных сумм элементов некоторой неизвестной матрицы  $\tilde{V}$ , часть компонент которого задана априори.

Общая задача комплексирования частично известного вектора строчных сумм  $\tilde{r}$  заключается в использовании экзогенного подвектора  $\tilde{r}_1$  и структурной информации, содержащейся в исходной (эталонной) матрице  $V$ , для идентификации компонент неизвестного подвектора  $\tilde{r}_2$ . Таким образом, под процедурой комплексирования вектора здесь понимается «дистраивание» неизвестной его части по известному подвектору на основе косвенных априорных данных.

Подобная задача известна в теории машинного обучения (англ. *machine learning*) под собирательным термином «завершение матрицы» (англ. *matrix completion*) и связана с восстановлением неизвестных элементов частично наблюдаемой матрицы (см., например, [1]). Следует подчеркнуть, что доминирующим инструментальным подходом в этой научной области является использование критерия минимизации ранга «завершенной» матрицы, соответствующие элементы которой в точности совпадают с известными априори [2]. Операциональность подхода опирается на доказательство того факта, что при выборочном характере наблюдений и их достаточном количестве задача минимизации ранга искомой матрицы с высокой вероятностью имеет единственное решение [3]. Однако вполне очевидно, что столь формальный критерий не применим к таким взаимосвязанным объектам макроэкономической статистики, как квартальные национальные счета.

### Матрица выпуска и экономико-статистическая интерпретация задачи

В мировой статистической практике общая задача комплексирования вектора в сформулированной выше постановке ранее не рассматривалась. Тем не менее она представляется вполне актуальной и полезной при разработке и балансировке счетов производства (квартальных и годовых) в условиях, когда своевременное построение полной системы предварительных оценок суммарных объемов выпуска продуктов по кварталам данного года на основе первичных статистических данных (англ. *basic statistics, basic data*) сопряжено со значительными информационными трудностями [4] и некоторые оценки выпуска продукции оказы-

ваются настолько ненадежными, что их лучше исключить из дальнейших расчетов (см. [5], раздел «Неполнота системы экзогенных предварительных оценок»). При этом  $V$  здесь интерпретируется как прямоугольная матрица выпуска продукции в стоимостном выражении по  $N$  видам экономической деятельности (продуктам) и по  $M$  отраслям экономики (англ. *production matrix*), а  $r$  — как вектор суммарных объемов выпуска каждого продукта во всех отраслях (англ. *product marginal totals*).

Применительно к счетам производства процедура комплексирования вектора оказывается полезной в двух практических ситуациях.

Первая из них связана с построением квартальных счетов производства в режиме отчетного квартала (за I, II и III кварталы текущего года) в условиях, когда годовая матрица выпуска продукции еще не известна. В этой ситуации роль эталона  $V$  играет матрица выпуска продукции в соответствующем квартале предыдущего года, а подвектор  $\tilde{r}_1$  определяется на основе первичных статистических данных (и логических схем их обработки, представленных на Fig. 4.1 и Fig. 5.1 в авторитетных международных руководствах [6 и 7] соответственно) или путем построения актуальных и относительно надежных квартальных оценок, например на базе информации об объемах отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по отдельным видам экономической деятельности с помощью усовершенствованного пропорционального метода экстраполяции Дентона (англ. *enhanced proportional Denton extrapolation method*) [8, par. 6.33, 6.34] или пропорционального метода бенчмаркинга Шолетта — Дагум с авторегрессионной ошибкой первого порядка (англ. *proportional Cholette — Dagum benchmarking method with first-order autoregressive error*) [9; 10, par. 6.51–6.61].

Другая ситуация возникает при корректировке квартальных счетов производства в режиме отчетного года с целью приведения их в точное соответствие с годовыми данными о выпуске продукции. Здесь в качестве эталона  $V$  естественно выбрать годовую матрицу выпуска продукции, а набор квартальных подвекторов  $\tilde{r}_1$ , компоненты которых согласованы с годовыми окаймляющими итогами  $r_1$ , определяется на основе построенных ранее фрагментов квартальных счетов для отчетного года с помощью специальных методов — например, с использованием оригинальных результатов, изложенных в статье [5].

### Решение общей задачи комплексирования вектора

Для решения поставленной задачи требуется установить формальную связь между векторными фрагментами  $r_1$  и  $r_2$  окаймляющих итогов заданной эталонной матрицы  $V$ . Постулируя эту связь в линейной форме, положим  $r_2 = F_V r_1$ , где  $F_V$  — неизвестная прямоугольная матрица размерности  $(N-L) \times L$  с элементами, зависящими от данных о структуре матрицы  $V$ .

В качестве структурных характеристик матрицы  $V$  естественно рассмотреть две  $N \times M$  матрицы ее вертикальной и горизонтальной структуры:

$$G = V \langle e'_N V \rangle^{-1} = V \hat{c}^{-1} \text{ и } H = \langle V e_M \rangle^{-1} V = \hat{r}^{-1} V, \quad (2)$$

где  $c = V e'_N$  и  $r = V e_M$  — векторы-столбцы столбцовых и строчных сумм элементов  $V$  размерности  $M \times 1$  и  $N \times 1$  соответственно, надстрочным символом «штрих» обозначена операция транспонирования матриц (векторов), а заключение символа вектора в угловые скобки « $\langle \cdot \rangle$ » (или знак « $\wedge$ » над ним) обозначает его преобразование в диагональную матрицу соответствующего порядка с элементами этого вектора на главной диагонали [11, р. 697]. Здесь неявно предполагается, что данная матрица  $V$  с неотрицательными элементами не содержит нулевых строк и/или столбцов.

Из определений (2) следует, что матрицу  $V$  можно представить как в виде  $V = G \hat{c}$  так и в альтернативном виде  $V = \hat{r} H$ , откуда

$$r = V e_M = G \hat{c} e_M = G c, \quad c = V e'_N = H \hat{r} e'_N = H' r. \quad (3)$$

После транспонирования левой и правой частей второй формулы (3) на основе дихотомического разбиения матрицы  $H$  имеем:

$$c' = r' H = (r'_1, r'_2) \begin{pmatrix} E'_N H \\ E'_N H \end{pmatrix} = r'_1 E'_N H + r'_2 E'_N H, \quad (4)$$

где  $E'_N$  — прямоугольная матрица размерности  $L \times N$ , образованная верхними  $L$  строками единичной матрицы  $E_N$  порядка  $N$ , а  $E_N$  — прямоугольная матрица размерности  $(N-L) \times N$ , образованная нижними  $N-L$  строками той же единичной матрицы. Таким образом, матрица  $E'_N H$  охватывает верхние  $L$  строк матрицы  $H$ , а матрица  $E_N H$  состоит из ее нижних  $N-L$  строк.

Подставив транспонированное соотношение (4) в первую формулу (3), получим уравнение связи векторов  $r$ ,  $r_1$  и  $r_2$  в линейной форме:

$$r = G c = G H' E'_N r_1 + G H' E'_N r_2.$$

Умножая обе его части на матрицу  $E_N$  слева и учитывая то очевидное обстоятельство, что  $E_N r = r_2$ , имеем:

$$r_2 = E_N G H' E'_N r_1 + E_N G H' E'_N r_2.$$

Перегруппировав члены и разрешив последнее уравнение относительно  $r_2$ , получим следующую линейную зависимость вектора  $r_2$  от  $r_1$ :

$$r_2 = (E_{N-L} - E_N G H' E'_N)^{-1} E_N G H' E'_N r_1, \quad (5)$$

где квадратная матрица в круглых скобках имеет порядок  $N-L$ .

Здесь важно подчеркнуть, что при  $r' = (r'_1, r'_2) = e'_M V'$  уравнение (5) представляет собой тождество, справедливость которого, как показано выше, вытекает из равенств (2), определяющих структурные матрицы  $G$  и  $H$ .

### Комплексирование вектора выпуска продуктов в отчетном квартале

Установленная линейная связь  $r_2 = F_V r_1$  между векторными фрагментами  $r_2$  и  $r_1$  окаймляющих итогов заданной матрицы  $V$  может быть использована при проведении расчетов в процессе построения квартальных счетов производства в режиме отчетного квартала. Как отмечалось выше, в этом случае вектор  $r_1$  представляет собой актуальный набор относительно надежных квартальных данных о выпуске продуктов в отчетном квартале текущего года  $\tilde{r}_1$ , а в качестве эталона  $V$  выступает матрица выпуска продукции в соответствующем квартале предыдущего года.

Расчет вектора выпуска продуктов в отчетном квартале текущего года  $\tilde{r}$  предлагается производить по формуле

$$\tilde{r} = \begin{bmatrix} \tilde{r}_1 \\ \tilde{r}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \tilde{r}_1 \\ F_V \tilde{r}_1 \end{bmatrix}, \quad (6)$$

где, как следует из уравнения связи (5),  $F_V = (E_{N-L} - E_N G H' E'_N)^{-1} E_N G H' E'_N$  — прямоугольная матрица размерности  $(N-L) \times L$ . Однако

здесь необходимо подчеркнуть, что правомерность предпринятой в (6) замены «исторического» тождества  $r_2 = F_V r_1$ , справедливого в рамках некоторого интервала времени в прошлом, линейной моделью  $\tilde{r}_2 = F_V \tilde{r}_1$ , связывающей актуальные макроэкономические данные, вообще говоря, не является очевидной и не может быть доказана на основе каких бы то ни было формальных утверждений.

### Эвристическая оценка погрешности расчетов для отчетного квартала

Обоснование возможности практического использования линейной модели  $\tilde{r}_2 = F_V \tilde{r}_1$  для комплексирования вектора выпуска продуктов в отчетном квартале текущего года опирается на следующие соображения. Поочередно подставив одно из равенств (3) в другое, получим два характерных уравнения

$$r = GH'r \quad \text{и} \quad c = H'Gc \quad (7)$$

относительно векторов  $r$  и  $c$  соответственно.

Как следует из (7),  $N$ -мерный вектор-столбец  $r = Ve_M$  является собственным вектором квадратной матрицы  $GH'$  порядка  $N$ , ассоциированным с единичным собственным значением этой матрицы. Аналогично: квадратная матрица  $H'G$  порядка  $M$  также имеет единичное собственное число, которому соответствует  $M$ -мерный собственный вектор-столбец  $c = Ve_N$ . Итак, матрицы  $GH'$  и  $H'G$  однозначно определяют окаймляющие итоги заданной матрицы  $V$  и поэтому вполне обоснованно могут рассматриваться как важные структурные характеристики этой матрицы [здесь следует подчеркнуть, что  $GH'$  фигурирует в (5) в качестве единственного носителя информации о заданной матрице  $V$ ]. Отметим также, что структурные матрицы выпуска  $G$  и  $H$  играют существенную роль в математическом инструментарии анализа «затраты-выпуск» [11 и 12].

Разумеется, при  $\tilde{V} \neq V$  и  $\tilde{r}_1 = E_N \tilde{V} e_M \neq r_1$  вектор  $\tilde{r}$ , рассчитанный по предложенной формуле (6), вообще говоря, не удовлетворяет уравнению  $\tilde{r} = GH'\tilde{r}$ , то есть не является собственным вектором матрицы  $GH'$ . Однако если  $\tilde{V} = kV$ , где  $k$  – произвольный ненулевой скаляр, то структурные характеристики матрицы выпуска остаются неизменными, так как

$$\tilde{G} = \tilde{V} \langle e'_N \tilde{V} \rangle^{-1} = kV \langle ke'_N V \rangle^{-1} = G$$

и

$$\tilde{H} = \langle \tilde{V} e_M \rangle^{-1} \tilde{V} = \langle kV e_M \rangle^{-1} kV = H.$$

Далее, при подстановке  $\tilde{r}_1 = kr_1$  в (6) имеем  $\tilde{r}_2 = F_V \tilde{r}_1 = kF_V r_1 = kr_2$ , откуда  $\tilde{r} = kr$ . Таким образом, использование формулы (6) в задаче комплексирования частично известного квартального вектора приводит к получению точного решения в ситуации, когда экзогенные данные формируются на основе гомотетического (пропорционального) преобразования исходных данных (более подробные сведения о гомотетическом тестировании методов актуализации векторно-матричных структур можно найти в [13]).

Вместе с тем ясно, что в общем случае экзогенный подвектор  $\tilde{r}_1$  не является гомотетией  $r_1$ , а рассчитанный по формуле (6) вектор  $\tilde{r}$  не удовлетворяет уравнению  $\tilde{r} = GH'\tilde{r}$ . Как следствие,  $\tilde{r}$  может рассматриваться как вектор-столбец строчных сумм неизвестной матрицы  $\tilde{V}$ , структура которой близка к структуре исходной эталонной матрицы  $V$ , лишь с некоторой погрешностью, характеризующей надежность результатов выполненных расчетов. Для того чтобы получить представление о надежности решения (6) задачи комплексирования частично известного вектора выпуска продуктов в отчетном квартале, требуется провести количественную оценку различия между вектором  $\tilde{r}$  и  $N$ -мерным вектором-столбцом  $r$  строчных сумм эталонной матрицы.

Здесь важно сразу же подчеркнуть, что использование в этих целях разности  $\tilde{r} - r$  не является логически обоснованным, поскольку первое из уравнений (7) определяет вектор  $r$  с точностью до произвольного скалярного множителя. Следовательно, на самом деле необходимо оценить различие не между двумя векторами  $\tilde{r}$  и  $r$ , а между вектором  $\tilde{r}$  и гомотетическим лучом  $kr$ . Это можно сделать как на основе тригонометрического подхода, так и в рамках геометрических построений.

Величина угла между  $\tilde{r}$  и лучом  $kr$  (в радианах) определяется по известной формуле:

$$\beta_{r,\tilde{r}} = \arccos \left[ \frac{r'\tilde{r}}{(r'r)^{1/2} \cdot (\tilde{r}'\tilde{r})^{1/2}} \right]. \quad (8)$$

Значения  $\beta_{r,\tilde{r}}$ , близкие к нулю, свидетельствуют о высокой надежности решения (6), тогда как увеличение  $\beta_{r,\tilde{r}}$  от 0 до  $\pi/2$  постепенно выводит это решение за грань практической приемлемости. При проведении расчетов с величиной угла (8) удобно связать безразмерный нормированный показатель

$$\delta_{\perp} = 2\beta_{r,\tilde{r}}/\pi, \quad (9)$$

принимающий значения в диапазоне от 0 до 1 и выражающий  $\beta_{r,\tilde{r}}$  в долях величины прямого угла  $\pi/2$ .

Другой – геометрический – способ оценки различия между вектором  $\tilde{r}$  и лучом  $kr$  опирается на операцию ортогонального проектирования вектора  $\tilde{r}$  на гомотетический луч. Условие ортогональности векторов  $kr$  и  $\tilde{r} - kr$ , записанное в виде равенства нулю их скалярного произведения  $r'(\tilde{r} - kr) = 0$ , позволяет определить относительную координату точки проекции на гомотетическом луче  $k_{\perp} = r'\tilde{r}/r'r$ . Построенный в результате вектор  $d = \tilde{r} - k_{\perp}r$  соответствует минимальному отклонению вектора  $\tilde{r}$  от точек гомотетического луча, а его модуль может служить метрической оценкой различия между ними. Таким образом, безразмерный нормированный показатель

$$\delta_{\perp} = \left[ \frac{(\tilde{r}' - k_{\perp}r')(\tilde{r} - k_{\perp}r)}{\tilde{r}'\tilde{r}} \right]^{1/2}, \quad k_{\perp} = \frac{r'\tilde{r}}{r'r}, \quad (10)$$

принимает значения в диапазоне от 0 до 1 и в определенном смысле характеризует степень надежности решения (6) задачи комплексирования частично известного вектора выпуска продуктов в отчетном квартале текущего года, как и угловая мера (9). Из геометрических построений следует, что показатель (10) связан с величиной угла (8) соотношением  $\delta_{\perp} = \sin \beta_{r,\tilde{r}}$ .

### Корректировка квартальных векторов выпуска продуктов в отчетном году

Линейную модель  $r_2 = F_V r_1$ , связывающую векторные фрагменты  $r_2$  и  $r_1$  окаймляющих итогов заданной матрицы  $V$ , нетрудно обобщить для корректировки квартальных счетов производства в режиме отчетного года с целью приведения их в точное соответствие с годовыми данными о выпуске продукции. Выше отмечалось, что в этой за-

даче в качестве эталонной матрицы  $V$  фигурирует годовая матрица выпуска продукции в отчетном году, а исходная квартальная информация представлена построенными ранее квартальными счетами для отчетного года, обычно не согласованными с годовыми данными как количественно, так и структурно.

Логика предлагаемой процедуры корректировки квартальных векторов выпуска продуктов в отчетном году заключается в следующем. Необходимость обеспечить точное соответствие между квартальными и годовыми данными о выпуске продукции в практической статистической работе порождает задачу квартальной декомпозиции продуктовых окаймляющих итогов годовой матрицы выпуска с привлечением некоторого количества более или менее надежных экзогенных данных в квартальном разрезе, селективируемых из построенных ранее квартальных счетов для отчетного года с использованием экспертных оценок и различных специальных методов [6–8 и 10]. В результате указанной селекции на практике обычно оказывается возможным сформировать набор предварительных оценок квартальных выпусков всех или (гораздо чаще) нескольких продуктов – оценок относительно надежных, но, к сожалению, не согласованных с годовыми отчетными данными.

Применение к этому набору алгоритмов согласования, разработанных в статье [5], позволяет построить информационное «ядро» для последующей компиляции квартальных счетов производства для отчетного года, сбалансированных с годовыми данными. Формально оно может быть представлено в виде прямоугольной матрицы  $\tilde{R}_1$  размерности  $L \times T$ , составленной из вычисленных (в процессе упомянутого выше согласования) квартальных векторов-столбцов выпуска продуктов  $\tilde{r}_1^t$  ( $t = 1 \div T$ ) размерности  $L \times 1$ , где  $T$  – число периодов времени (кварталов) в отчетном году, а символ « $\div$ » между нижней и верхней границами диапазона изменения индекса  $t$  означает, что этот индекс последовательно пробегает все целочисленные значения в указанном диапазоне. Заметим, что порядок следования  $L$  продуктов в экзогенно сформированной матрице  $\tilde{R}_1$  должен быть в точности таким же, как в верхней части годовой матрицы выпуска продукции в отчетном году  $V$ ; в противном случае строки одной из матриц следует переставить надлежащим образом.

Пусть, как и ранее, вектор  $r_1$  размерности  $L \times 1$  есть подвектор  $N$ -мерного столбца строчных сумм  $r = Ve_M$  эталонной матрицы  $V$ , а вектор  $r_2$  размерности  $(N-L) \times 1$  является дихотомическим дополнением  $r_1$  до  $r$ . В этих обозначениях соответствие экзогенной матрицы  $\tilde{R}_1$  годовым данным о выпуске продуктов означает, что  $\tilde{R}_1 e_T = r_1$ .

Далее, пусть неизвестная матрица  $\tilde{R}_2$  размерности  $(N-L) \times T$  является дихотомическим дополнением  $\tilde{R}_1$  до матрицы квартальных продуктовых итогов  $\tilde{R}$  размерности  $N \times T$ . Ясно, что она должна удовлетворять балансовому условию  $\tilde{R}_2 e_T = r_2$ . Выше показано, что векторные фрагменты  $r_2$  и  $r_1$  окаймляющих итогов эталонной матрицы  $V$  связаны матричным соотношением (5). Подставив уравнения  $\tilde{R}_2 e_T = r_2$  и  $\tilde{R}_1 e_T = r_1$  в левую и правую части (5) соответственно, имеем

$$\tilde{R}_2 e_T = (E_{N-L} - E_N GH' E_N')^{-1} E_N GH' E_N' \tilde{R}_1 e_T,$$

или

$$\sum_{t=1}^T \tilde{r}_2^t = (E_{N-L} - E_N GH' E_N')^{-1} E_N GH' E_N' \sum_{t=1}^T \tilde{r}_1^t. \quad (11)$$

Здесь необходимо отметить, что с формальной точки зрения (11) представляет собой систему  $N-L$  линейных уравнений относительно  $(N-L)T > N-L$  неизвестных компонент  $T$  векторов  $\tilde{r}_2^t$  размерности  $(N-L) \times 1$ ,  $t = 1 \div T$ , очевидно имеющую бесконечное множество решений и, как следствие, не составляющую самостоятельной практической ценности.

Простейший прием превращения системы уравнений (11) в однозначно идентифицируемую модель заключается в расщеплении (11) на  $T$  групп по  $N-L$  линейных уравнений, в каждой из которых фигурирует только один подлежащий идентификации неизвестный вектор  $\tilde{r}_2^t$  размерности  $(N-L) \times 1$ ,  $t = 1 \div T$ . Выполнив процедуру расщепления, получим

$$\tilde{r}_2^t = (E_{N-L} - E_N GH' E_N')^{-1} E_N GH' E_N' \tilde{r}_1^t, \quad t = 1 \div T. \quad (12)$$

Важно подчеркнуть, что системы линейных уравнений (11) и (12) не являются эквивалентными, хотя единственное решение системы (12), конечно же, представляет собой одно из допустимых решений системы (11).

Таким образом, расчет квартальных векторов выпуска продуктов в отчетном году  $\tilde{r}^t$  предлагается производить по формуле

$$\tilde{r}^t = \begin{bmatrix} \tilde{r}_1^t \\ \tilde{r}_2^t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \tilde{r}_1^t \\ F_V \tilde{r}_1^t \end{bmatrix}, \quad t = 1 \div T, \quad (13)$$

где, как и в (5),  $F_V = (E_{N-L} - E_N GH' E_N')^{-1} E_N GH' E_N'$  — прямоугольная матрица размерности  $(N-L) \times L$ .

Заметим, что если сумма всех  $T$  квартальных векторов-столбцов выпуска продуктов  $\tilde{r}_1^t$  равна годовому вектору  $r_1$ , то сумма вычисленных по формуле (13) векторных оценок  $\tilde{r}^t$  в точности равняется годовому вектору выпуска продуктов  $r$ , так как  $r_2 = F_V r_1$ . Следовательно, формула (13) обеспечивает требуемую сбалансированность системы квартальных оценок выпуска продуктов с годовыми данными.

### Эвристическая оценка погрешности расчетов для отчетного года

Нетрудно видеть, что использование формулы (13) в задаче корректировки квартальных векторов выпуска продуктов в режиме отчетного года обеспечивает получение точного решения в ситуации, когда столбцы экзогенной матрицы  $\tilde{R}_1$  формируются на основе гомотетического (пропорционального) преобразования годового вектора выпуска продуктов.

Однако в общем случае каждый из  $T$  столбцов матрицы  $\tilde{R}_1$  не выражается гомотетией вектора  $r_1$ , а рассчитанные по формуле (13) векторы  $\tilde{r}^t$  не являются собственными векторами характеристической матрицы  $GH'$ , то есть не удовлетворяют уравнению  $\tilde{r}^t = GH' \tilde{r}^t$ . Поэтому каждый из столбцов  $\tilde{r}^t$  может рассматриваться как вектор-столбец строчных сумм неизвестной квартальной матрицы  $\tilde{V}^t$ , структура которой близка к структуре эталонной годовой матрицы  $V$ , лишь с некоторой погрешностью, характеризующей надежность результатов расчетов по формуле (13) для  $t$ -го периода времени (квартала).

Для того чтобы получить представление о надежности решения (13) задачи корректировки квартальных векторов выпуска продуктов в режиме отчетного года, требуется провести количественную оценку различия между системой  $T$  квартальных векторов  $\tilde{r}^t$  ( $t = 1 \div T$ ) и гомотетией их суммы — вектора-столбца окаймляющих ито-

гов  $r = Ve_M$  эталонной (годовой) матрицы выпуска  $V$ . Как и ранее при анализе задачи комплексирования частично известного квартального вектора выпуска в режиме отчетного квартала, это можно сделать не только в рамках тригонометрического подхода на базе угловой меры (8), но и на основе геометрических построений с использованием показателя (10).

Угловую меру надежности решения (13) логично построить путем арифметического усреднения  $T$  углов между каждым из построенных квартальных векторов  $\tilde{r}^t$  и годовым вектором выпуска  $r = Ve_M$ :

$$\bar{\delta}_z = \frac{2}{\pi T} \sum_{t=1}^T \beta(r, \tilde{r}^t), \quad (14)$$

где  $\beta(r, \tilde{r}^t)$  – угол между  $r$  и  $\tilde{r}^t$ , вычисляемый по аналогии с (8). Безразмерный показатель (14) изменяется в диапазоне от 0 до 1 и выражает среднее значение углов между  $\tilde{r}^t$  и  $r$  в долях величины прямого угла  $\pi/2$ .

Другой способ оценки надежности решения (3) связан с операцией ортогонального проектирования векторов  $\tilde{r}^t$  на гомотетический луч  $kr$ . Из условия ортогональности векторов  $kr$  и  $\tilde{r}^t - kr$ , записанного в виде равенства нулю их скалярного произведения  $r'(\tilde{r}^t - kr) = 0$ , можно определить относительную координату  $t$ -й точки проекции на гомотетическом луче  $k_{\perp}^t = r' \tilde{r}^t / r'r$ ,  $t = 1 \div T$ . Каждый из  $T$  полученных векторов  $d^t = \tilde{r}^t - k_{\perp}^t r$  соответствует минимальному отклонению вектора  $\tilde{r}^t$  от точек гомотетического луча, а обобщенной метрической оценкой различия между системой  $T$  квартальных векторов  $\tilde{r}^t$  и лучом  $kr$  может служить среднее значение модулей векторов  $d^t$  ( $t = 1 \div T$ ). В связи с этим нетрудно видеть, что безразмерный нормированный показатель

$$\bar{\delta}_{\perp} = \left[ \frac{\sum_{t=1}^T (\tilde{r}^t - k_{\perp}^t r)' (\tilde{r}^t - k_{\perp}^t r)}{\sum_{t=1}^T (\tilde{r}^t)' \tilde{r}^t} \right]^{1/2}, \quad (15)$$

$$k_{\perp}^t = \frac{r' \tilde{r}^t}{r'r},$$

принимает значения в диапазоне от 0 до 1 и в известном смысле характеризует степень надежности решения (13) задачи корректировки квартальных векторов выпуска продуктов в отчетном году, как и угловая мера (14). В отличие от предыдущего случая анализа данных для отчетного

квартала по формулам (9) и (10), измерители (14) и (15) не связаны каким-либо функциональным соотношением и поэтому являются взаимодополняющими.

### Заключительные замечания и практические соображения

Важный в практическом отношении вопрос об определении верхних границ приемлемости решений (6) и (13) в терминах показателей (9), (10) и (14), (15) весьма затруднительно разрешить на основе теоретических конструкций из области математической статистики и эконометрики. Представляется, что более или менее исчерпывающий ответ на него можно получить только эмпирически, путем проведения массивованных расчетов на базе фактической статистической информации.

По результатам выполненной экспериментальной апробации разработанных методов комплексирования квартальных векторов выпуска продуктов на основе специально подготовленных массивов искусственных данных можно утверждать, что при наблюдаемых уровнях значений индикаторов (9), (10) и (14), (15) менее 10% получаемые решения демонстрируют достаточно высокую надежность, а при уровне от 10 до 20% их допустимо считать условно надежными.

Значения индикаторов на уровнях выше 20% свидетельствуют о весьма значительных структурных сдвигах в экзогенной информации по сравнению с эталонными данными, не позволяющих рассчитывать на получение сколько-нибудь надежных решений. Вместе с тем исходя из накопленного опыта обработки макроэкономических данных есть веские основания полагать, что вероятность столкнуться с подобными явлениями на макроуровне в реальной статистической практике чрезвычайно мала.

Тем не менее если расчетные значения индикаторов (9), (10) и (14), (15) представляются неудовлетворительными, можно попытаться дополнить информационное «ядро» проводимых вычислений экзогенными квартальными оценками выпуска того или иного продукта, данные о квартальных выпусках которого до сих пор фигурировали в расчетах как эндогенные (разумеется, если первичные статистические данные для подготовки такого дополнения имеются).

Ясно, что при этом в задаче комплексирования квартального вектора выпуска продуктов в режиме отчетного квартала размерность известного вектора  $\tilde{r}_1$  увеличивается до  $(L+1) \times 1$ , а размерность неизвестного вектора  $\tilde{r}_2$  уменьшается до  $(N-L-1) \times 1$ . Аналогично в задаче корректировки квартальных векторов выпуска продуктов в режиме отчетного года размерность известной прямоугольной матрицы  $\tilde{R}_1$  возрастает до  $(L+1) \times T$ , а неизвестная матрица  $\tilde{R}_2$  теряет одну строку и эволюционирует до размерности  $(N-L-1) \times T$ . Представляется вполне вероятным, что в новом цикле расчетов с измененными исходными данными значения индикаторов (9), (10) и (14), (15) уменьшатся до удовлетворительного уровня.

В заключение следует заметить, что изложенные выше методы комплексирования квартальных векторов выпуска продуктов на основе структурных характеристик эталонной матрицы выпуска без каких бы то ни было препятствий могут быть использованы в задачах комплексирования квартальных векторов выпуска отраслей. Для такого применения разработанных методов и проведения расчетов по формулам (6) и (13) необходимо подготовить соответствующий набор экзогенных квартальных оценок в отраслевом разрезе и транспонировать эталонную матрицу выпуска.

### Литература

1. **Recht B.** A Simpler Approach to Matrix Completion // Journal of Machine Learning Research. 2011. Vol. 12. P. 3413–3430.
2. **Liu Z., Hu Z., Nie F.** Matrix Completion and Vector Completion via Robust Subspace Learning // Neurocomputing. 2018. Vol. 306. P. 171–181. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2018.04.032>.
3. **Candès E.J., Recht B.** Exact Matrix Completion via Convex Optimization // Foundations of Computational

Mathematics. 2009. Vol. 9. Iss. 6. P. 717–772. doi: <https://doi.org/10.1007/s10208-009-9045-5>.

4. **Landefeld J.S., Seskin E.P., Fraumeni B.M.** Taking the Pulse of the Economy: Measuring GDP // Journal of Economic Perspectives. 2008. Vol. 22. No. 2. P. 193–216. doi: <https://doi.org/10.1257/jep.22.2.193>.

5. **Моторин В.И., Кенчадзе Д.Д.** Методы согласования квартальных оценок выпуска продуктов и отраслей с годовыми данными о выпуске продукции // Вопросы статистики. 2017. № 10. С. 3–12.

6. European Commission (Eurostat). Handbook on Quarterly National Accounts. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013. 312 p. doi: <https://doi.org/10.2785/46080>.

7. European Commission (Eurostat). Handbook on Quarterly National Accounts: Methods and Nomenclatures. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1999. 436 p.

8. **Блум Э.М., Диппелсман Р.Дж., Меле Н.Э.** Руководство по квартальным национальным счетам: концепции, источники данных и составление: пер. с англ. Вашингтон, округ Колумбия: МВФ, 2001. 222 с.

9. **Dagum E.B., Cholette P.A.** Benchmarking, Temporal Distribution, and Reconciliation Methods for Time Series. Lecture Notes in Statistics # 186. New York: Springer Science+Business Media, 2006. 409 p.

10. Руководство по квартальным национальным счетам: издание 2017 года: пер. с англ. Вашингтон, округ Колумбия: МВФ, 2018. 315 с.

11. **Miller R.E., Blair P.D.** Input-Output Analysis: Foundations and Extensions: 2nd ed. N.Y.: Cambridge University Press, 2009. 782 p. doi: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511626982>.

12. **Motorin V.** The Linear Matrix-Valued Cost Functions as a Source of Leontief and Ghosh Model // Artha Vijnana: Journal of the Gokhale Institute of Politics and Economics. 2017. Vol. 59. No. 4. P. 291–301. doi: <https://doi.org/10.21648/arthavij/2017/v59/i4/170795>.

13. **Motorin V.** Enhancing the Distance Minimization Methods of Matrix Updating Within a Homothetic Paradigm // Journal of Economic Structures. 2017. Vol. 6. Article number: 36. P. 1–22. doi: <https://doi.org/10.1186/s40008-017-0094-7>.

### Информация об авторах

*Владимир Ильич Моторин* — канд. экон. наук, старший научный сотрудник, главный эксперт Центра экономических измерений и статистики, Департамент статистики и анализа данных, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 109028, г. Москва, Покровский бульвар, д. 11. E-mail: [motoriny@yandex.ru](mailto:motoriny@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0924-8275>.

*Дмитрий Дмитриевич Кенчадзе* — заместитель руководителя, Федеральная служба государственной статистики. 107450, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 39, стр. 1. E-mail: [Kenchadze@gks.ru](mailto:Kenchadze@gks.ru).

*Кирилл Александрович Алексеев* — заместитель начальника управления национальных счетов, Федеральная служба государственной статистики. 107450, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 39, стр. 1. E-mail: [AlekseevKA@gks.ru](mailto:AlekseevKA@gks.ru).

### Финансирование

Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ).

## References

1. **Recht B.** A Simpler Approach to Matrix Completion. *Journal of Machine Learning Research*. 2011;12(104):3413–3430.
2. **Liu Z., Hu Z., Nie F.** Matrix Completion and Vector Completion via Robust Subspace Learning. *Neurocomputing*. 2018;306:171–181. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2018.04.032>.
3. **Candès E.J., Recht B.** Exact Matrix Completion via Convex Optimization. *Foundations of Computational Mathematics*. 2009;9(6):717–772. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10208-009-9045-5>.
4. **Landefeld J.S., Seskin E.P., Fraumeni B.M.** Taking the Pulse of the Economy: Measuring GDP. *Journal of Economic Perspectives*. 2008;22(2):193–216. Available from: <https://doi.org/10.1257/jep.22.2.193>.
5. **Motorin V.I., Kenchadze D.D.** The Methods for Recounting the Preliminary Quarterly Estimates of Product and Industry Outputs with Annual Production Data. *Voprosy Statistiki*. 2017;(10):3–12. (In Russ.)
6. European Commission (Eurostat). *Handbook on Quarterly National Accounts*. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2013. 312 p. Available from: <https://doi.org/10.2785/46080>.
7. European Commission (Eurostat). *Handbook on Quarterly National Accounts: Methods and Nomenclatures*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 1999. 436 p.
8. **Bloem A.M., Dippelsman R.J., Maehle N.O.** *Quarterly National Accounts Manual: Concepts, Data Sources, and Compilation*. Washington, D.C.: IMF; 2001. 210 p. (Russ. ed.: Blum E.M., Dippelsman R.Dzh., Mele N.E. Rukovodstvo po kvartal'nym natsional'nym schetam: kontseptsii, istochniki dannyykh i sostavlenie. Washington, DC: IMF; 2001. 222 p.)
9. **Dagum E.B., Cholette P.A.** *Benchmarking, Temporal Distribution, and Reconciliation Methods for Time Series*. Lecture Notes in Statistics # 186. New York: Springer Science+Business Media; 2006. 409 p.
10. International Monetary Fund. *Quarterly National Accounts Manual: 2017 edition*. Washington, D.C.: IMF; 2018. 272 p. (Russ. ed.: Rukovodstvo po kvartal'nym natsional'nym schetam: izdanie 2017 goda. Washington, D.C.: IMF; 2018. 315 p.)
11. **Miller R.E., Blair P.D.** *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions: 2nd ed.* N.Y.: Cambridge University Press; 2009. 782 p. Available from: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511626982>.
12. **Motorin V.** The Linear Matrix-Valued Cost Functions as a Source of Leontief and Ghosh Model. *Artha Vijnana: Journal of the Gokhale Institute of Politics and Economics*. 2017;59(4):291–301. Available from: <https://doi.org/10.21648/arthavij/2017/v59/i4/170795>.
13. **Motorin V.** Enhancing the Distance Minimization Methods of Matrix Updating Within a Homothetic Paradigm. *Journal of Economic Structures*. 2017;6(article 36):1–22. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40008-017-0094-7>.

## About the authors

**Vladimir I. Motorin** – Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Fellow, Chief Expert of Economic Statistics Centre of Excellence, Department of Statistics and Data Analysis, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Boulevard, Moscow, 109028, Russia. E-mail: [motoriny@yandex.ru](mailto:motoriny@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0924-8275>.

**Dmitry D. Kenchadze** – Deputy Head, Federal State Statistics Service. 39, Miasnitskaya Str., Bldg. 1, 107450, Moscow, Russia. E-mail: [Kenchadze@gks.ru](mailto:Kenchadze@gks.ru).

**Kirill A. Alekseev** – Deputy Head of Department, National Accounts Department, Federal State Statistics Service. 39, Miasnitskaya Str., Bldg. 1, 107450, Moscow, Russia. E-mail: [AlekseevKA@gks.ru](mailto:AlekseevKA@gks.ru).

## Funding

The study was implemented in the framework of the Basic Research Program at the National Research University Higher School of Economics (HSE University).

## **Гармонизация программ национальных переписей населения раунда 2020 года в регионе СНГ. Ориентация на международную сопоставимость итогов**

**Александр Евгеньевич Суринов**

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ),  
г. Москва, Россия

*Статья подготовлена по материалам исследования, которое проводилось по заказу Межгосударственного статистического комитета Содружества Независимых Государств (Статкомитета СНГ) в рамках совместного проекта с Фондом народонаселения ООН (ЮНФПА) CISPop «Качественные данные – эффективная политика».*

*Цель статьи состоит в изложении авторской оценки степени гармонизации программ национальных переписей в регионе СНГ и возможности получения сопоставимых итогов по показателям численности и состава населения. Работа основана на анализе методологических документов, включающих бланки переписных листов, инструктивные материалы для переписчиков и организационно-методологические документы, описывающие концепции, определения, классификации, которые страна реализует при проведении переписи. В тех странах, где переписи не проводились, использовались доступные материалы пробных (пилотных) переписей, а также проекты переписных документов.*

*По результатам исследования была установлена высокая степень согласованности между странами программ переписей в части основных тем, применяемых концепций и классификаций, формулировок вопросов и подсказок к ним. Одновременно была выявлена ориентация национальных статистических служб региона на удовлетворение потребностей национальных пользователей и учет особенностей законодательства страны, местных условий и традиций. Прежде всего национальная специфика проявилась при формулировании ряда вопросов, касающихся экономических, образовательных и этнокультурных характеристик населения.*

*Анализ материалов выполненных работ по реализации программ переписей населения раунда 2020 г. в регионе СНГ свидетельствует о том, что на основе итогов проведенных в последние несколько лет переписей населения имеется возможность получить гармонизированные данные о численности и основных характеристиках населения стран, обеспечить международные сравнения как внутри региона СНГ, так и стран региона с другими странами мира. Важно проинформировать статистическое сообщество о национальных практиках стран Содружества для учета региональной специфики в международных рекомендациях будущего раунда переписей.*

**Ключевые слова:** перепись населения и жилищного фонда, Содружество Независимых Государств, переписной лист, программа переписи населения, учетные признаки (характеристики) населения.

JEL: J10, J20, J60.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-78-92>.

*Для цитирования:* Суринов А.Е. Гармонизация программ национальных переписей населения раунда 2020 года в регионе СНГ. Ориентация на международную сопоставимость итогов. Вопросы статистики. 2022;29(3):78–92.

## **Harmonization of 2020 Round of National Census Programs Across the CIS. Towards the International Comparability of Results**

**Alexandr Ye. Surinov**

National Research University Higher School of Economics (HSE University), Moscow, Russia

*This study draws on the findings of a survey conducted by the Interstate Statistical Committee of the Commonwealth of Independent States (CIS-Stat) in the framework of a joint project with the UNFPA – CISPop «Better Data for Better Policies».*

*The paper aims to present the author's assessment of the level of harmonization between the national census programs across the CIS and the inter-comparability of their results in terms of total population size and its composition. The study is based on the analysis of methodological documents, which include census forms, manuals for census enumerators (census takers) and technical materials for census personal, that describes the concepts, definitions, and classifications used in national censuses. For countries where no censuses were taken, the authors used materials from pilot censuses and drafts of census documents.*

The study established that among countries there is a high degree of coherence of national census programs in terms of the key topics, concepts, and classifications used, as well as the wordings of the questions and their prompts. Simultaneously, the analysis allowed us to determine that national statistical services of the region focus on the expectations of their respective populations and take into account national legislation, local conditions, and traditions. First of all, nation-specific features manifested themselves in the formulation of questions concerning the economic, educational, and ethno-cultural characteristics of the population.

Analysis of the materials of the works performed on the implementation of the 2020 round of population census programs across the CIS indicates that, based on the data of population censuses conducted in the past few years, it is possible to obtain harmonized data on the size and main characteristics of the population of countries, to provide international comparisons both within the CIS region, and between countries of the region and other countries of the world. International statistical community should be well informed about national practices of the CIS countries so that region-specific features can be accounted for in the international recommendations for future censuses.

**Keywords:** Census of Population and Housing, Commonwealth of Independent States (CIS), census questionnaire, census program, characteristics of population.

**JEL:** J10, J20, J60.

**doi:** <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-78-92>.

**For citation:** Surinov A.Ye. Harmonization of 2020 Round of National Census Programs Across the CIS. Towards the International Comparability of Results. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(3):78–92. (In Russ.)

## Введение

Государства – участники Содружества Независимых Государств (СНГ) вступили в этап проведения национальных переписей населения раунда 2020 г. Пять стран Содружества провели эту перепись в период 2019–2021 гг. (Азербайджан, Беларусь, Казахстан, Россия, Таджикистан). Остальные пять стран (Армения, Молдова, Кыргызстан, Туркменистан и Узбекистан) планируют провести перепись в 2022–2023 гг. Таким образом, в обозримом будущем станет доступной информация, полученная по результатам переписей населения в регионе СНГ как части глобального раунда 2020 г. При этом важнейшими проблемами будут межстрановая сопоставимость их итогов в регионе и соответствие положениям Рекомендаций Конференции европейских статистиков по проведению переписей населения и жилого фонда раунда 2020 г. (Рекомендации КЕС-2020). Последние имеют определяющее значение для достижения согласованности итоговых переписных оценок в глобальном масштабе и их сопоставимости во времени.

В этих целях был проведен анализ программ национальных переписей стран СНГ, включая формулировки вопросов, подсказок и базовых концепций, касающихся охвата переписываемого населения и статистической единицы переписи. Сравнивались требования к сбору сведений о населении, содержащихся в Рекомендациях КЕС-2020 и Рекомендациях КЕС-2010.

Результаты переписей населения в странах СНГ имеют первостепенное значение для социально-экономического мониторинга, оценки и прогнози-

рования демографической ситуации, так как остаются основным источником данных о численности и составе населения. Некоторые характеристики могут быть получены исключительно на основе сведений, собранных в ходе переписи. Это касается таких важных данных, как число и состав домохозяйств и семей, брачное состояние населения, этнический (национальный), лингвистический и конфессиональный состав, участие населения в рабочей силе, источники средств к существованию, уровень образования, жилищные условия.

Гармонизация перечней собираемых сведений о населении, проживающем в странах региона является необходимым элементом оценки характеристик популяций, проживающих на соседних территориях, связанных политическими и экономическими отношениями, близкими культурными традициями и общей историей. Дополнительным аргументом здесь является высокая миграционная активность внутри региона и реализация совместных экономических проектов. В наибольшей степени гармонизированы формулировки вопросов, касающиеся семьи, брака, образования, миграции, характеристик рабочей силы. Очевидно, что страны при разработке программ переписи страны руководствовались, прежде всего, потребностями отечественных пользователей, ориентировались на реализацию положений национального законодательства и учитывали местные особенности, включая традиции, обычаи, привычки и ментальность жителей. Принималась во внимание и необходимость информационного обеспечения мониторинга достижения Целей устойчивого развития ООН.

## Основные вопросы программ национальных переписей в странах СНГ и их соответствие Рекомендациям КЕС-2020

Обеспечением полноты учета населения при проведении переписи является определение постоянного места жительства (места обычного жительства) респондентов. Именно этот критерий позволяет разделить все население страны, региона, населенного пункта на две группы (категории) – постоянное население и временно находящееся.

В Рекомендациях КЕС-2020 (пункт 392) под «местом обычного жительства» понимается географическое место, в котором зарегистрированное лицо обычно проводит свое ежесуточное время отдыха, оцениваемое в течение определенного периода, который включает в себя учетное время переписи [1]. А пункт 393 рекомендаций устанавливает, что к обычно проживающему населению страны относятся лица, которые «имеют свое место обычного жительства в стране на учетный момент переписи и уже проживают или намереваются проживать в нем в течение периода времени, составляющего по меньшей мере 12 месяцев» [1].

Анализ переписных документов показал, что практика стран Содружества по формулировкам вопросов, касающихся определения постоянного населения в привязке к территории проведения переписи и к конкретным географическим точкам (адресам), соответствует Рекомендации КЕС-2020. В переписных листах всех стран требуется указать точный адрес места жительства переписываемых лиц. Это соответствует пункту 410, где сказано, что нахождение места жительства является точным нахождением «места обычного жительства». Там же сказано, что оно должно кодироваться по наименьшей, по возможности, единице административно-территориального деления и иметь пространственную привязку к географическим координатам [1]. Наличие подробных данных об адресе позволяет реализовать это положение.

Вопросы о постоянном месте жительства задаются и лицам, временно находящимся на территории страны. Этим лицам во всех странах СНГ задаются вопросы о поле, возрасте, стране рождения, гражданстве, стране постоянного проживания и цели приезда в страну. Цели приезда отличаются в переписных листах стран не очень значительно и в большей части соответствуют

Рекомендациям КЕС-2020. Во многих странах задается вопрос о национальной принадлежности и продолжительности пребывания в стране, проводящей перепись. В отдельных странах задаются вопросы о наличии статуса беженца.

В рекомендациях отмечается необходимость сбора данных при переписи, которые могут дать возможность выделить городские и сельские районы. Формирование итогов переписи в разбивке на городское и сельское население обеспечивается в одних странах СНГ требованием указать статус поселения в переписном листе, а в других такого требования нет. Здесь для обеспечения данной группировки населения при обработке полученных сведений используется нормативно-справочная информация о статусе поселения. Таким образом, страны СНГ по-разному решают вопрос о получении данных для оценки степени урбанизации. Результаты переписи формируются в соответствии с административно-территориальным делением на городские и сельские поселения, а не на районы, исходя из плотности населения, как это предлагается Рекомендациями КЕС-2020 со ссылкой на Классификацию степени урбанизации (DEGURBA), разработанную ОЭСР и Европейской комиссией [1].

Важно отметить, что благодаря этому блоку вопросов страны имеют возможность оценить миграционные потоки, а также идентифицировать родившихся за границей и иностранцев. Вопросы миграции включены в вопросники всех стран СНГ, что дает потенциальную возможность построить матрицу перемещения населения по территории Содружества. Кроме этого, в переписные листы включены вопросы, которые позволяют измерить внутреннюю миграцию.

Для проведения переписи населения важное значение имеет принятая концепция домохозяйства, так как домохозяйство является единицей статистического наблюдения, с одной стороны, и на его основе строится вся организация работ, в том числе и опрос респондентов. С другой стороны, домохозяйство, наряду с семейной ячейкой, является первичным элементом для описания структуры населения и основой для его типологии. Следует отметить, что во всех странах СНГ в нормативно-правовых актах, касающихся переписей населения, и других переписных документах при определении домохозяйства реализуются концепция «совместного ведения хозяйства» и концепция «совместного проживания», как это

определено в Рекомендациях КЕС-2020. То есть членами одного и того же частного домохозяйства признаются все лица, которые проживают в одной жилищной единице и полностью или частично объединяют свои доходы для ведения домашнего хозяйства [1].

Большинство стран Содружества включили в программы переписей практически все рекомендуемые КЕС вопросы. Вопрос о гендерной принадлежности ориентирован на сбор данных исключительно о мужчинах и женщинах, а не трактуется более широко, как это предусмотрено Рекомендациями КЕС-2020 [1] и практиковалось в ряде других стран [2, 3]. В описании родственных отношений все страны использовали практически идентичные классификации. Это позволяет оперировать одними и теми же или очень близкими типологиями домохозяйств и семей (семейных ячеек) и формировать гармонизированные итоги по этой важнейшей характеристике населения.

В вопросниках всех стран выясняется брачный статус респондента: оформленный официально и не оформленный. Таким образом, данные о состоянии в браке являются сопоставимыми по странам. Вопрос о дате вступления в брак (образования консенсуального союза) выясняется не везде. Формулировка вопроса о числе рожденных детей женщиной в течении ее жизни отличается большим разнообразием в переписных листах стран, но оценки главного показателя — общее число рожденных детей — сопоставимы между странами.

Экономические характеристики населения изучаются на основе сбора данных об участии населения в рабочей силе, о трудовой деятельности, о месте работы, об источниках средств к существованию.

Исследование показало высокую степень ответственности собираемых странами Содружества сведений об экономических характеристиках населения Рекомендациям КЕС-2020 при реализации концептуальной основы критериев отнесения населения к рабочей силе и разделении ее на занятых и на безработных [1]. Более того, все страны Содружества перестроили программы переписей

в той части, которая касается новой концепции трудовой деятельности и описания ее форм, как это требуют стандарты Международной организации труда<sup>1</sup> и Рекомендации КЕС-2020 [1]. Исследование выявило довольно широкое многообразие формулировок в отношении занятости и трудовой деятельности, которые отражают специфику национальных рынков труда. Такая привязка к национальной специфике вполне объяснима, так как в противном случае переписчики могли встретить массовое непонимание респондентов. Важно, что использованные перечни формулировок подсказок позволяют сгруппировать ответы по классификации, рекомендуемой, в частности, Международной стандартной классификацией статуса в занятости (МСК3-93)<sup>2</sup>. Эти перечни отражают национальные особенности экономики, распространенность форм хозяйствования, неформальной, временной, сезонной, случайной занятости. Особенно это касается категории лиц, работающих не по найму, то есть тех, кто работает на собственном предприятии. В данную группу входят самостоятельно занятые лица, помогающие члены семей, члены производственных кооперативов. Многообразие таких рабочих мест широко представлено на рынке труда в странах СНГ. Здесь работают предприятия без образования юридического лица, распространена профессиональная деятельность на индивидуальной основе, семейные предприятия и другие формы неформальной занятости. Значительная часть рабочих мест относится к различным областям ненаблюдаемой экономики.

В переписных листах ряда стран отражены вопросы, связанные с оценкой участия населения в иных формах трудовой деятельности. В основном это относится к помогающим членам домохозяйства или касается производства продукции для собственного потребления в личном подсобном хозяйстве.

Спрос на рабочую силу в разных странах СНГ имеет схожие черты и все же довольно дифференцирован. На рынках труда одних стран развито официальное оформление трудовых договоров, высокий спрос на квалифицированных работников, в других в большей степени требуется неквалифицированная рабочая сила, распространена

<sup>1</sup> Resolution concerning statistics of work, employment and labour underutilization, adopted by the Nineteenth International Conference of Labour Statisticians (October 2013). URL: [http://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/standards-and-guidelines/resolutions-adopted-by-international-conferences-of-labour-statisticians/WCMS\\_230304/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/standards-and-guidelines/resolutions-adopted-by-international-conferences-of-labour-statisticians/WCMS_230304/lang--en/index.htm).

<sup>2</sup> Resolution concerning the International Classification of Status in Employment (ICSE), adopted by the Fifteenth International Conference of Labour Statisticians (January 1993). URL: <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/download/res/icse.pdf>.

временная, случайная, сезонная занятость, устные договоренности о найме. Трудовая деятельность осуществляется в странах СНГ не только на рыночных предприятиях, но и в некорпоративных предприятиях, принадлежащих домашним хозяйствам, где производятся товары для собственного конечного потребления и накопления. Такие предприятия обеспечивают заметную часть потребления для больших контингентов населения. Национальные вопросники учитывают эту специфику организации рынков труда. Но при этом анализ вопросов, включенных в программы переписей, показал высокий уровень гармонизации переписных данных.

Ряд стран использует последнюю (четвертую) версию Международной стандартной отраслевой классификацией всех видов экономической деятельности<sup>3</sup> (МСОК-4) для изучения занятости по видам экономической деятельности, что делает итоги переписи сопоставимыми с итогами переписей в других странах.

Все страны СНГ традиционно включают в программу переписи вопрос об источниках средств к существованию. Национальные перечни источников гармонизированы с перечнем, приведенным в Рекомендациях КЕС-2020 [1]. Но здесь анализ показал довольно большое разнообразие в применяемых странами классификациях источников средств к существованию. В большинстве стран перечень источников расширен и учитывает национальную специфику системы социальной защиты, а также другие особенности, например, наличие диаспоры, большого числа выехавших из страны трудовых мигрантов, распространенность личных подсобных хозяйств и неформальной занятости.

Но, как и в случае с классификациями статуса в занятости, перечисленные источники довольно легко могут быть агрегированы под стандартную классификацию, рекомендованную для этих целей Руководством по переписи КЕС-2020. Уход от национальной специфики в формулировке вопроса переписного листа не продуктивен, так как может вызвать отторжение у многочисленных респондентов и не позволит получить детализированные сведения, учитывающие специфику национальной экономики, системы социальной защиты, рынка труда и прочие особенности.

В вопросники большинства стран СНГ не включены данные о размерах доходов. Главными причинами отказа от сбора таких сведений при переписи населения является опасение негативной реакции населения и занижение данных о размерах доходов. Такой вопрос включен в программу переписи населения Казахстана. Здесь собирались данные о примерном доходе в месяц, а также об изменении уровня доходов в связи с пандемией COVID-19. Вопрос о размере дохода включен для апробации в программу пробной переписи населения Узбекистана.

Образовательные характеристики населения содержатся в переписных листах всех стран СНГ. Образовательный уровень определяется как наивысший успешно достигнутый лицом уровень Международной стандартной классификация образования (МСКО-2011), которая была принята 36-й Генеральной конференцией ЮНЕСКО в ноябре 2011 г. Он измеряется на основе успешно завершенной наивысшей программы образования и обычно удостоверяется присвоением признанной квалификации, что отражено в пункте Рекомендаций КЕС-2020 [1].

Вопросы относительно уровня образования задаются респондентам в возрасте 10 лет и старше, что соответствует пункту 603 Рекомендаций КЕС-2020. Однако градация самих уровней имеет специфику, обусловленную национальным законодательством, и особенности, которые не всегда могут соответствовать требованиям МСКО-2011<sup>4</sup>.

Переписные листы в части описания образовательного уровня и посещения респондентами учебных заведений ориентированы на применение классификаций, соответствующих действующей в момент переписи организационной структуре национальной системы образования. Иначе и не может быть. В противном случае респонденты не поймут предложенные формулировки вопросов и потребуют дополнительных разъяснений. Более того, собранные сведения без переклассификации не найдут потребителя в лице соответствующих министерств и не будут восприняты в обществе.

Пункт 606 Рекомендаций КЕС-2020 устанавливает, что собираемые данные во всех случаях должны кодироваться для классификации обра-

<sup>3</sup> International Standard Industry Classification of All Economic Activities (ISIC). Rev. 4, UNITED NATIONS, New York, 2008. URL: [http://idiinvest.narod.ru/new/mob-standart/ISIC\\_Rev\\_4\\_publication\\_Russian.pdf](http://idiinvest.narod.ru/new/mob-standart/ISIC_Rev_4_publication_Russian.pdf).

<sup>4</sup> International Standard Classification of Education ISED – 2011, UNESCO Institute for Statistics. URL: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-2011>.

зовательного уровня в соответствии с перечнем ступеней МСКО, касающихся уровней образования, (МСКО-У) [1].

В связи с тем, что вопросники стран СНГ (как и большинства стран мира) ориентированы на реализацию национальных нормативно-правовых актов, регулирующих систему образования, и учитывают ее организацию, для обеспечения международной сопоставимости и соответствия указанным выше уровням МСКО-2011 потребуется дополнительная перекодировка полученных в ходе переписи сведений об образовании. В этих целях Институт статистики ЮНЕСКО ведет открытую базу данных переходных ключей МСКО-2011, которая предназначена для использования странами и международными организациями для обеспечения кросс-страновых сопоставлений и анализа.

Данные об уровне грамотности, определяемой умением читать и писать, собираются во всех странах. Лицам в возрасте 10 лет и старше задается вопрос о получении образования в момент (период) переписи и типе образовательного учреждения. Сами типы образовательных учреждений выделяются в переписных листах в соответствии с действующей национальной системой образования, поэтому для обеспечения международной сопоставимости потребуется перекодирование собранных сведений по кодам МСКО-2011<sup>5</sup> в соответствии с Рекомендациями КЕС-2020.

Сбор данных об этнокультурных характеристиках населения стран Содружества отличается высоким разнообразием. В пункте 693 Рекомендаций КЕС-2020 отмечено, что те страны, где «проживают представители различных культур, возможно пожелают собрать информацию об этнической принадлежности (или составе) населения, родном языке, знании и использовании языков, а также о религиозных общинах и конфессиях» [1]. Для всех стран СНГ в той или иной мере характерно наличие среди постоянного населения представителей разных этнических групп (национальностей), носителей разных языков и приверженцев разных религиозных взглядов. Вот почему этнокультурные характеристики населения представляют несомненный интерес для стран региона. Это подтверждается публикациями стран Содру-

жества по материалам переписей населения, проведенных в прошлые годы, и отражает потребность в таких данных со стороны широкой общественности, представляющей многонациональные популяции.

Вопрос о национальной принадлежности, наряду с вопросом о гражданстве, задается при переписи во всех странах СНГ. Рекомендации КЕС-2020 отмечают, что этническая принадлежность «опирается на общее понимание истории и территориального происхождения (религиозного, национального) той или иной этнической группы или общины, а также на особые культурные характеристики, такие как язык и/или вероисповедание, и/или особые обычаи и уклад жизни» [1].

Вопрос о национальности в переписных листах стран СНГ формулируется по-разному, но везде содержится просьба указать именно «национальную принадлежность», или «национальность». Такая формулировка может быть объяснена традицией, имеющей глубокие корни, тянущиеся из общего советского прошлого, когда в семи переписях, которые проводили в СССР с 1920 г. по 1989 г. требовалось указать свою национальность. Только перепись 1926 г. стала исключением из общего правила, тогда требовалось указать народность, к которой относил себя человек.

В переписных листах ряда стран региона респондентам предлагается назвать свою национальность без подсказок, в свободной форме. Тогда как в переписных листах других стран в подсказах (вариантах ответа) к данному вопросу наряду с титульной национальностью перечислены отдельные национальности, представители которых составляют заметную часть населения страны. Но возможность указать иную, не предлагаемую в подсказах национальную принадлежность, предусмотрена.

Отсутствие подсказок в переписных листах приводит к более полному охвату национального состава общества, так как в этом случае фиксируются самоназвания этнических групп, народностей и народов. О многообразии самоназваний для представителей одной национальности можно судить по данным, приведенным в Алфавитном перечне национальностей и этнических наименований, использованных в России для обработки

<sup>5</sup> UNESCO Institute for Statistics (UIS). 2014. International Standard Classification of Education: Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013). Montreal: UIS. URL: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>.

полученных от населения сведений. Формулировка вопроса, задаваемого «для сбора данных по этническому признаку, может повлиять на решения респондентов относительно своей этнической принадлежности и этнической самоидентификации» в момент опроса. Рекомендации КЕС-2020 обращают внимание на субъективный характер данного признака и необходимость обеспечения «гарантии свободного представления данных об этнической принадлежности респондентам» [1]. При этом опыт проведения переписей населения свидетельствует о том, что статистики, собирая сведения от населения, имеют в качестве респондентов меняющую мнение о собственной этнической принадлежности заметную часть популяции [4].

В пункте 723 Рекомендаций КЕС-2020 отмечено, что «данные о языках, которые широко используются в письменной и устной практике», также являются средством анализа «культурной самобытности интеграции». Здесь же отмечается «необходимость во включении вопросов об использовании официальных языков в сфере законодательства или политики» в программу переписи [1]. Родным языком может быть определен тот, который был усвоен как первый в раннем детстве, или язык, которым лицо владеет лучше всего, и/или наиболее часто употребляемый (дома и/или на работе). Все страны СНГ собирают сведения о родном языке, а также о других языках, которыми свободно владеют (или используют) респонденты.

Вопросы, связанные с вероисповеданием, религиозной принадлежностью являются новыми для программ стран СНГ. Вопросы о вероисповедании в разных формулировках были включены в переписные листы Армении, Молдовы и Таджикистана.

На наш взгляд, следует осторожно относиться к использованию процедуры выяснения этнической и конфессиональной принадлежности, родного языка с перечислением в подсказах нескольких вариантов возможных ответов, например, титульной этнической группы, или нескольких «основных» (наиболее распространенных этнических групп), что может привести к тому, что часть респондентов воспримет это как давление со стороны государства. Кроме того, принимая во внимание полиэтничность всех без исключения стран СНГ такой подход к сбору сведений может повлиять на ответы респондентов, фактиче-

ски относящихся к малым народностям, которые будут себя идентифицировать с более крупными этническими группами. В полной мере это также относится к сбору сведений о родном языке, как одной из важнейших характеристик населения. Многонациональные страны должны быть заинтересованы в сборе максимально детализированной информации об этническом, конфессиональном и лингвистическом составе своих жителей. Это соответствует одному из основных принципов ЦУР – «никто не должен быть забыт» и требует учета при организации мониторинга достижения ЦУР и подготовки национальных докладов.

Новой темой переписной программы в большинстве стран Содружества является сбор сведений о характеристиках здоровья населения, на основании которых определяется распространенность инвалидности. Ряд стран СНГ задают вопросы, касающиеся статуса инвалидности респондентов. Статус инвалидности при переписи устанавливается в соответствии с пунктом 733 Рекомендаций КЕС-2020 и служит для выделения группы инвалидов и группы лиц, не имеющих инвалидности. Инвалидами признаются те лица, которые «подвергаются повышенному риску по сравнению с остальным населением столкнуться с ограничениями при выполнении конкретных задач или участия в ролевой деятельности. Эта группа будет включать в себя лиц, которые имеют ограничения при осуществлении базовых видов деятельности, таких как ходьба или слух, даже если такие ограничения могут быть частично устранены с помощью вспомогательных устройств, стимулирующей среды или соответствующих ресурсов» [1].

Рекомендации КЕС-2020 (пункт 734) устанавливают, что общий «показатель для определения инвалидности должен включать шесть функциональных областей, охватывающие: ходьбу, зрение, слух, когнитивные способности, уход за собой и общение» [1].

Вопросы об инвалидности в соответствии с рекомендацией КЕС-2020, приведенной выше, задавались при переписи населения в ряде стран СНГ в раундах 2010 г. и 2020 г. Эта тема отражена и в проектах вопросников ряда стран из тех, которые будут проводить перепись в 2022–2023 гг. Данный блок вопросов Рекомендаций КЕС-2020 был подготовлен на основе концепций Международной классификации функционирования,

инвалидности и здоровья (МКФ), опубликованной ВОЗ 20 лет назад. МКФ является методической основой, дающей концепции и определения в области здоровья человека, и инструментом для классификации факторов, связанных с расстройствами здоровья и их последствиями, включая характеристики среды обитания для лиц с ограниченными возможностями<sup>6</sup>.

Формулировки, использованные странами в вопросниках очень близки к рекомендуемым. Практика использования переписей населения для оценки статуса здоровья людей и инвалидизации расширяется. Регион СНГ не стал исключением. Важно отметить, что несколько стран Содружества благодаря этому получили дополнительно значимый объем данных о людях, которые испытывают трудности, связанные с ограничениями здоровья. У них появилась хорошая возможность описать социально-экономические (в самом широком смысле, включая демографические, географические и этнокультурные) характеристики лиц, имеющих проблемы со здоровьем. Более того, этот портрет дополняется сведениями о домохозяйстве (семье), в котором проживает данный человек, и др.

При переписях населения традиционно большое внимание уделяется сбору данных о жилищных условиях населения. В Рекомендациях КЕС-2020 жилищные признаки определены как характеристики жилищных единиц и строений, данные по которым обычно собираются в рамках переписи жилищного фонда (независимо от того, проводится она одновременно с переписью населения или нет) [1].

В регионе СНГ четыре страны (Кыргызстан, Молдова, Таджикистан и Туркменистан) одновременно с переписью населения провели или собираются проводить перепись жилого фонда. Остальные страны СНГ проводят только перепись населения, но данные о жилищных условиях домохозяйств собирают.

Во всех странах СНГ основной единицей наблюдения является традиционное жилье. Но если при переписи населения выясняется, что население проживает в жилой единице, которая не относится к типу традиционных, то данные о характеристиках жилищных условий собираются. Это относится к тем случаям, когда люди проживают

в помещениях, которые не предназначены для проживания, но в момент переписи использовались в качестве места их обычного жительства, например, в сельскохозяйственной постройке, в гараже, на судне и т. п. При переписи жилого фонда собираются данные о характеристиках только традиционных жилищ вне зависимости от того, заняты они жильцами или нет. А при переписи населения собираются сведения о всех занятых традиционных жилищах и о прочих используемых для проживания строениях – прочих жилищных единицах [1].

В странах СНГ при переписи изучаются следующие характеристики жилого помещения и жилищных условий: тип здания, тип жилого помещения, размер общей площади, число жилых комнат, виды благоустройства, данные о строительном материале наружных стен, годе постройки дома. В большинстве стран задается вопрос о собственнике жилого помещения. В отдельных странах задаются вопросы о размерах жилой площади или площади комнат.

Переписные листы всех стран СНГ содержат вопросы о благоустройстве жилых помещений. Перечень видов благоустройства, по которому собираются данные, практически совпадает с тем, который приводится в Рекомендациях КЕС-2020, но имеет и национальную специфику. Формулировки подсказок также имеют различия, что вызвано национальными особенностями организации жилищно-коммунального хозяйства и терминологией технических регламентов в этой сфере. Но несмотря на это, можно с уверенностью констатировать реализацию странами гармонизированного с Рекомендациями КЕС-2020 подхода при формировании этого блока вопросов. Также необходимо отметить и высокий уровень согласованности национальных вопросников между собой, что создает основу для сопоставимости данных об обеспеченности отдельными видами благоустройства населения разных стран СНГ.

В переписные листы всех стран СНГ включены вопросы о водоснабжении, наличии туалета, «помывочного оборудования» (ванны, душа, бани или сауны), горячем водоснабжении, наличии и типе канализационной системы. В некоторых странах задаются вопросы о наличии

<sup>6</sup> International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). World Health Organization, 2001. URL: <http://www.who.int/classifications/icf/en/index.html>.

и расположении кухни в жилище, типе отопления и используемых источниках тепла, подключении к электричеству, сетевому газу. В переписные листы всех стран СНГ включены вопросы о наличии у домохозяйства информационно-телекоммуникационного оборудования и подключения к сети Интернет.

### **Сопоставимость программы переписей населения раундов 2010 г. и 2020 г. и практика стран Содружества**

Основные категории и классификации в обоих руководствах по большей мере совпадают. В новом руководстве используются несколько измененные определения и названия, но концептуально они сохранили свой смысл. Основные категории: домохозяйство, категории населения (обычно проживающее население), место обычного жительства. Тем самым сохраняется преемственность рекомендаций во времени по главным характеристикам населения. А это, в свою очередь, означает, что страны, которые проводят переписи регулярно и придерживаются рекомендаций КЕС соответствующего раунда формируют сопоставимую статистическую информацию.

Содержание концепций домохозяйства и семьи, используемых в переписях населения и жилого фонда раунда 2010 г., сохранилась и в раунде 2020 г. [1, 2].

Основной набор демографических характеристик, таких как возраст и брачное состояние, число и пол рожденных живыми детей, довольно консервативен. Вопросы о гендерной принадлежности в обоих руководствах предлагают более широкий выбор вариантов по сравнению с международными рекомендациями предшествующих раундов.

Рекомендации обоих раундов предлагают собирать данные об общем числе детей, родившихся живыми, о дате вступления в юридически оформленный брак, о дате начала проживания в юридически не оформленном браке. Таким образом, данный раздел Рекомендаций КЕС-2020 ориентирует страны на сбор данных, сопоставимых с теми, которые собирались при переписях раунда 2010 г.

Изменения в статистике труда, последовавшие после принятия 19-й Международной конференции статистиков труда в 2013 г. Резолюции

о статистике трудовой деятельности, занятости и недоиспользовании рабочей силы, обусловили коррекцию блока вопросов о занятости в Рекомендациях для раунда переписей 2020 г. по сравнению с теми, которые применялись в прошлом раунде. Нужно сказать, что сравнение рекомендаций по включению в программу переписи новаций показало, что по сути удалось сохранить преемственность подходов и ограничиться в большей степени терминологическими корректировками. Так, например, не изменились подходы к определению категорий «занятые лица» и «безработные», но в новых рекомендациях общая их численность теперь называется не «экономически активное население», а «рабочая сила». Соответственно изменились и названия показателей, характеризующих уровень и распространенность занятости и безработицы. Вместе с тем, появились и новые категории лиц, занятых трудовой деятельностью, что потребовало расширить переписные листы за счет включения вопросов, позволяющих их идентифицировать. Для стран с развитым неформальным рынком труда, а также тех, где распространены натуральные формы хозяйствования (производство товаров для собственного использования), расширение вопросников по данной тематике дает возможность выявить латентные процессы и добиться полного охвата экономической деятельности.

Анализ переписных листов показал, что страны собирают сведения об отрасли (виде экономической деятельности) предприятия, на котором работает респондент, используя для этого «закрытые» перечни отраслей или «открытые» вопросы, где респондент описывает характер производства для последующей кодировки его ответов при обработке собранных сведений.

В связи с тем, что странам рекомендуется для классификации отраслей, в целях достижения международной сопоставимости, применять Международную стандартную отраслевую классификацию всех видов экономической деятельности (МСОК), стандарты которой изменились с момента раунда переписей 2010 г., возникают трудности для получения гармонизированных итогов во времени. Это связано с тем, что состав многих отраслей заметно отличается в стандартах МСОК, применяемых для переписей раунда 2010 г. и для переписей раунда 2020 г.

Чтобы обеспечить сопоставимость потребуется использование переходных ключей между

двумя стандартами МСОК. Если при сборе данных переписной лист включал вопрос об отрасли в открытой форме и сведения позволяли при подготовке данных к обработке присвоить нужный код-идентификатор МСОК (или его национальный аналог), то повторная обработка собранных в прошлой переписи сведений даст возможность получения структуры занятости по новому стандарту МСОК. Если же (как в ряде стран СНГ) респондент выбирал отрасль из предложенного списка, то здесь получить гармонизированную за два периода информацию не удастся.

Аналогично следует рассматривать и использование других меняющихся в межпереписной период времени классификаций, например, Международной стандартной классификации занятий<sup>7</sup>.

А вот классификация статуса в занятости и классификация источников средств к существованию принципиально не изменились в рассматриваемый период, и позволяют получать сопоставимые во времени характеристики. Это имеет важнейшее значение для расчетов показателей неформальной занятости<sup>8</sup>, размеры которой в регионе довольно велики и находятся в зоне самого пристального внимания со стороны правительств стран СНГ [5].

Концепция занятости при формулировании вопросов практически не изменилась. Занятые лица, временно отсутствующие на работе, признаются занятыми, при условии, что они отсутствовали на работе в течение короткого периода времени и сохраняли в это время связь с работой. Также не изменилась и концепция безработицы, что видно из сопоставления критериев для ее установления в отношении незанятых лиц в п. 511 Рекомендаций КЕС-2020 и п. 247 Рекомендаций КЕС-2010 [1, 2].

В программах переписей изменились не сами подходы (критерии) к идентификации занятого и безработного, а обновилась используемая терминология, в рамках которой отказались от ис-

пользования термина «экономически активное население» в пользу термина «рабочая сила». Сопоставимость во времени результатов переписей из-за этого не пострадала. В Рекомендациях КЕС-2020 были введены новые названия (термины) и выделены новые категории населения, что соответствует обновленным стандартам в статистике труда.

Для обеспечения международной сопоставимости рекомендуется руководствоваться Международной стандартной классификацией занятий, одобренной Руководящим органом Международной организации труда в 2008 г. (МСКЗ-08). Под «занятием» в ней понимается тип работы, который описывается с помощью основных задач и обязанностей, выполняемых на рабочем месте, независимо от отрасли, к которой относится работа, и статуса в занятости<sup>9</sup>. Это положение приводится в Рекомендациях КЕС-2020 и в Рекомендациях КЕС-2010. Таким образом можно отметить согласованность данных переписей населения обоих раундов в этой части.

Под «отраслью» как сферы экономической деятельности в Рекомендациях КЕС-2020 (пункт 532) понимается «тип производства или деятельности заведения или аналогичной единицы, на котором находится основная работа занятого или последняя работа безработного лица» [1]. Это соответствует определению, данному Международной стандартной отраслевой классификацией<sup>10</sup>. В Рекомендациях 2010 г. использовалось практически такое же определение [2]. Однако полученные данные трудно будет сопоставлять во времени, так как для классификации отраслей в прошлом использовалось третье пересмотренное издание МСОК, утвержденное Статистической комиссией ООН в 1989 г. (пункт 275) [2], а в последних рекомендациях предлагается использовать четвертое издание МСОК, утвержденное Статистической комиссией ООН в 2006 г. (пункт 533) [1].

Здесь же отмечена необходимость сбора и кодирования информации об отраслях «на наи-

<sup>7</sup> International Standard Classification of Occupations/ Structure, group definitions and correspondence tables. Vol. 1 (ISCO – 08). International Labour Organization, 2012. URL: [https://www.ilo.org/moscow/information-resources/publications/WCMS\\_306604/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/moscow/information-resources/publications/WCMS_306604/lang--en/index.htm).

<sup>8</sup> Resolution concerning statistics of employment in the informal sector. Adopted by the Fifteenth International Conference of Labour Statisticians (January 1993). URL: <http://ilo.org/global/statistics-and-databases/standards-and-guidelines/resolutions-adopted-by-international-conferences-of-lab>.

<sup>9</sup> International Standard Classification of Occupations/ Structure, group definitions and correspondence tables. Vol. 1 (ISCO – 08). International Labour Organization, 2012. URL: [https://www.ilo.org/moscow/information-resources/publications/WCMS\\_306604/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/moscow/information-resources/publications/WCMS_306604/lang--en/index.htm).

<sup>10</sup> International Standard Industry Classification of All Economic Activities (ISIC). Rev. 4. UNITED NATIONS, New York, 2008. URL: [http://idiinvest.narod.ru/new/mob-standart/ISIC\\_Rev\\_4\\_publication\\_Russian.pdf](http://idiinvest.narod.ru/new/mob-standart/ISIC_Rev_4_publication_Russian.pdf).

более, по возможности, низком уровне детализации, который позволяют ответы». Пересмотр МСОК коснулся многих отраслей экономики. И если страны, собирая сведения, просили сообщить об отрасли занятости без ее детального описания, то пересчеты данных прошлых переписей под новую структуру МСОК могут быть значительно затруднены.

Так, например, изменился состав отраслей, входящих в группу видов деятельности «Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыболовство», из отрасли «Обрабатывающие производства» отдельные виды экономической деятельности перешли в состав других отраслей, поменялся состав отрасли «Производство и распределение энергии, газа и воды» и т. д.

В пункте 570 новых Рекомендаций «под "основным источником средств к существованию" понимается главный источник дохода, из которого финансировалось потребление каждого лица в ходе установленного учетного периода. Рекомендуется отдавать предпочтение длительному учетному периоду, такому как предшествующие 12 месяцев, календарный или финансовый год, для обеспечения учета всех источников, которые потенциально могут давать доход на периодической или сезонной основе (такие, как доход от сезонной деятельности, квартальные пенсионные платежи, ежегодные выплаты учебных пособий, или дивидендов, или доходы от промежуточной и побочной деятельности и т. д.). Необходимо учитывать доходы как в денежной, так и в натуральной форме» [1]. Это определение практически полностью совпадает с определением, приведенным в пункте 316 в Рекомендациях для раунда 2010 г. [2].

Не противоречат друг другу и классификации (перечни) источников средств к существованию, предлагаемые обеими рекомендациями, что следует из пункта 574 Рекомендаций 2020 г. и пункта 319 Рекомендаций 2010 г. [1, 2].

Рекомендации КЕС в части вопросов переписей, касающихся образования населения, кардинально не изменились в раунде 2020 г. по сравнению с раундом 2010 г. Но несмотря на это, достижение сопоставимости данных переписей двух раундов между собой в отношении образовательных характеристик требует некоторых

усилий, так как Рекомендации КЕС в части этих вопросов предлагают основываться на новой Международной стандартной классификации образования – МСКО-2011. Сами концепции оценок образовательного уровня, уровня грамотности, квалификации и посещения учебных заведений сохранились, а вот перечень ступеней МСКО, касающихся уровней образования (МСКО-У) и программ образования (МСКО-П) поменялись<sup>11, 12</sup>. Таким образом, сопоставимость образовательных характеристик населения, полученных на основе сведений, собранных в двух раундах переписей, зависит исключительно от обеспечения согласованности между ступенями МСКО.

Вопросы, касающиеся посещения лицами учебных заведений, концептуально не изменились, что подтверждается в пункте 619 Рекомендаций КЕС-2020 и пункте 348 Рекомендаций КЕС-2010, которые практически совпадают текстуально. Под посещением учебных заведений понимается посещение любых официально признанных учебных заведений или программ для организованного обучения на любом уровне образования [1, 2]. Но Рекомендации КЕС-2020 предлагают использовать коды «в соответствии с уровнями МСКО-П (для классификации образовательных программ).

Подходы к сбору сведений об этнокультурных характеристиках в раунде переписей 2020 г. не изменились по сравнению с прошлым раундом. Так, полностью совпадает концепция этнической принадлежности, в соответствии с которой она «в широком определении опирается на общее понимание истории и территориального происхождения (религиозного, национального) той или иной этнической группы или общины, а также на особые культурные характеристики, такие как языки/или вероисповедание и/или особые обычаи и уклад жизни» [1], как это отражено в пункте 700 Рекомендаций КЕС-2020 и в пункте 419 Рекомендаций КЕС-2010 [2].

Относительно вероисповедания Рекомендации также основаны на идентичной концепции, в соответствии с которой вероисповедание «рассматривается в качестве совокупности верований и практики, обычно предусматривающих веру

<sup>11</sup> International Standard Classification of Education ISCED – 2011. UNESCO Institute for Statistics. URL: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-2011>.

<sup>12</sup> UNESCO Institute for Statistics (UIS). 2014. International Standard Classification of Education: Fields of Education and Training. 2013 (ISCED-F 2013). Montreal: UIS. URL: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>.

в божественное или высшее существо, силы или принцип, определяющие практический и моральный уклад жизни людей». Осталась неизменной и предлагаемая обеими рекомендациями классификация религий [1, 2].

Рекомендации в отношении набора концепций, предлагаемых для определения родного языка, которые страны могут реализовать при опросе респондентов, также не изменились по сравнению с прошлым раундом.

В отношении сбора этнокультурных характеристик в обеих рекомендациях содержится призыв к организаторам переписи соблюдать осторожность, создать условия для свободного самоопределения опрашиваемого при ответах, предусмотреть возможность отказа от ответа.

Концепции показателей и классификации, рекомендованные к применению в отношении собираемых данных о жилищном фонде и жилищных условиях в раунде 2020 г., полностью соответствуют принятым в предыдущих рекомендациях. Сохранился принцип, по которому все жилищные единицы рассматриваются с позиции занятости для проживания, а также в качестве жилища признаются и те места, где живут люди, но они не приспособлены (изначально не предназначались) для проживания. Это позволяет утверждать, что Рекомендации ориентируют страны на сбор концептуально сопоставимых во времени данных о жилищном фонде и жилищах.

В рекомендациях обоих раундов предлагается фиксировать такие характеристики как тип владения, число жильцов, полезная площадь пола, число комнат, система водоснабжения, наличие санузла, туалета, наличие ванного (помывочного) оборудования, горячее водоснабжение, тип канализационной системы, наличие кухни, тип отопления, основной вид энергии, используемый для отопления, наличие электричества, сетевого газа, наличие систем кондиционирования воздуха, доступ в жилье. Собираются сопоставимые данные о периоде постройки жилого строения, об основном материале внешних стен, этажности.

Анализ перечня вопросов программ национальных переписей тех стран СНГ, которые участвовали в двух раундах, показывает высокую степень их преемственности. Доступные переписные документы стран, предполагающих проведение переписи в 2022 и 2023 гг., свидетельствуют о том, что программы готовящихся переписей не сильно отличаются от программ переписей, относящихся

к раунду 2010 г. Это дает возможность получения сопоставимых данных о населении во времени. При этом вопросники модернизируются с учетом потребностей стран и Рекомендаций КЕС-2020 и других международных организаций.

Здесь необходимо отметить консолидирующую роль Совета руководителей статистических служб стран Содружества [6] и Статкомитета СНГ [7, 8] в обеспечении гармонизированных итогов национальных переписей для международных сопоставлений. Этот вывод основан на анализе документов, подготовленных Статкомитетом СНГ по вопросам переписи, а также решений Совета руководителей статистических служб стран СНГ, направленных на гармонизацию национальной методологии получения основных социально-демографических характеристик населения стран региона. В значительной степени гармонизированы формулировки вопросов, касающиеся семьи, брака, образования, миграции, участия в рабочей силе и трудовой деятельности. При этом даже по тем вопросам, где формально используются различные формулировки вопросов, исследование показало, что гармонизация возможна, например, достижение сопоставимости данных об образовательном уровне, об источниках средств к существованию, о статусе в занятости, о жилищных условиях. Наиболее сложными для гармонизации являются данные об этнокультурных характеристиках. Причина состоит в разной организации сбора сведений и методах опроса, местных особенностях, включая традиции, обычаи, привычки и ментальность жителей. Принималась во внимание и необходимость информационного обеспечения мониторинга достижения Целей устойчивого развития ООН и международной сопоставимости данных.

В период подготовки к проведению переписей населения раунда 2020 г. в странах Содружества Статкомитет СНГ приложил значительные усилия к тому, чтобы обеспечить гармонизацию их итогов в регионе. В этих целях Статкомитет СНГ подготовил методологические Рекомендации, включающие формулировки основных вопросов переписного листа (включая подсказки), а также предложения по применению международных определений и классификаций (группировок). Эти Рекомендации широко обсуждались со странами и утверждались на заседаниях Совета руководителей статистических служб государств — участников СНГ.

Статкомитетом СНГ были сформированы проекты публикационных таблиц, которые основаны на перечне согласованных странами показателей, включенных в программы национальных переписей.

При формировании данного перечня, также как и при подготовке проектов формулировок вопросов переписного листа Статкомитет СНГ исходил из положений Рекомендаций КЕС по проведению переписей населения и жилищного фонда раунда 2020 г. В перечень включались прежде всего вопросы, относящиеся к так называемому «основному списку». Кроме того, учитывалась специфика региона, национальные потребности и обеспечение сопоставимости данных за длительный период времени.

Макеты таблиц для межгосударственного обмена информацией итогами национальных переписей населения раунда 2020 г. и краткие пояснения к включенным в них показателям (для публикаций Статкомитета СНГ) были утверждены Решением 57-го заседания Совета руководителей статистических служб государств – участников СНГ (31 мая 2017 г., г. Баку) [6].

Разработка материалов переписи и публикация итогов в соответствии с этими макетами обеспечивают международную сопоставимость данных об основных характеристиках населения в регионе СНГ, а также и с другими странами, реализовавшими Рекомендации КЕС-2020.

Макеты таблиц ориентированы на описание главных демографических показателей, на получение которых нацелена перепись: численность, размещение и состав населения по демографическим и этнокультурным признакам, брачному статусу, географическим, миграционным, образовательным и экономическим характеристикам. Также они включают отдельные данные о семьях и домохозяйствах, проживающих на территории стран.

### **Заключение**

Оценка сопоставимости программ переписей населения в странах Содружества проводилась по состоянию на ноябрь 2021 г. и основывалась на документах, проведенных к этому моменту времени переписей и утвержденных (включая проекты и документы пробных переписей) программ в странах, принявших решение о проведении переписи в 2022–2023 гг. Исследованием

были охвачены содержащиеся формулировки вопросов и подсказки к ним переписные листы, а также методические и инструктивные материалы, раскрывающие концептуальные и организационные решения, реализованные и планируемые к реализации при сборе сведений о населении. Рассматривались актуальные материалы всеобщих переписей и пробных (пилотных) переписей. Последние материалы по одной из стран были получены в ноябре 2021 г. Национальные материалы тщательно изучались на предмет согласованности с международными рекомендациями в части принятых концепций, определений и классификаций. Проводились сопоставление программ переписей между странами и систематизация национального опыта. Особо рассматривались вопросы гармонизации программ между странами региона СНГ. Оценивалась возможность получения сопоставимых итогов национальных переписей, организованных в рамках двух последних всемирных раундов переписей населения и жилищного фонда.

Главный вывод из проведенного исследования, который необходимо сделать – страны Содружества сохраняют приверженность переписи населения, как основному методу сбора сведений об обществе и стремятся к их регулярному проведению.

Программы национальных переписей населения в странах СНГ раунда 2020 г. включают сбор сведений, которые охватывают большую часть характеристик населения, рекомендуемых КЕС-2020, и обеспечивают в целом преемственность с программами переписей раунда 2010 г. Страны, которые участвовали в обоих раундах переписей, как правило, в значительной степени сохраняют структуру переписных листов и формулировки вопросов. При этом многие страны расширяют программу. Это заметно на примере вопросов о вероисповедании и инвалидности.

Возможность получения гармонизированных демографических показателей в регионе СНГ, была во многом обеспечена усилиями Статкомитета СНГ, направленными на достижение схожести национальных программ в странах Содружества и их соответствие Рекомендациям КЕС-2020. Странам удалось, с одной стороны, реализовать положения Рекомендаций КЕС-2020, а с другой, учесть в программах переписей населения (используя понятные формулировки и определения)

потребности национальных пользователей, отразить специфику законодательства страны, местных условий и традиций.

Результаты исследования программ национальных переписей населения в странах СНГ раунда 2020 г. позволяют констатировать то, что в регионе обеспечен сбор сведений о населении и жилищных условиях (в отдельных странах о жилищном фонде), которые охватывают большую часть характеристик населения и условий проживания, рекомендуемых КЕС-2020. Итоги обработки материалов свидетельствуют о высокой степени гармонизации реализованных странами концепций и классификаций при разработке методологического обеспечения переписей и организационных решений. Анализ переписных листов и их сопоставление с переписными листами предыдущих переписей, которые входили в раунд 2010 г., показал их преемственность. Некоторая несопоставимость объясняется изменениями, вызванными внедрением новых классификаторов, например, Международной стандартной отраслевой классификации и Международной стандартной классификации образования и новых стандартов статистики труда. Программы стран постепенно расширяются и включают новые темы, такие как здоровье и вероисповедание.

Можно констатировать высокую степень согласованности в части основных тем программ переписей в регионе между странами, включая формулировки вопросов и подсказок к ним. Это обеспечивает международные сравнения в области статистики населения, как внутри региона СНГ, так и стран региона с другими странами мира, реализующими Рекомендации КЕС по проведению переписей населения.

Результаты проведенного исследования могут быть полезны при подготовке публикационных материалов по материалам переписей населения, проведенных в странах Содружества, и методических пояснений к ним, а также для учета особенностей и практик региона в международных рекомендациях по проведению переписей населения и жилищного фонда раунда 2030 г. Кроме того, сопоставимые по странам Содружества данные обеспечивают корректные сравнения в рамках мониторинга достижения Целей устойчивого развития ООН и международной сопоставимости данных.

Методологическая сопоставимость важна для получения итоговых демографических показателей в целом по Содружеству как группе стран.

Анализ опыта Европейского Союза показывает необходимость дополнительной проработки вопросов обеспечения гармонизации национальных данных о населении в странах Содружества [3]. Очевидно для сопоставительного анализа требуются публикации, детально описывающие различные социальные страты, сформированные по стандартным, общим для всех стран региона критериям. Такая информация обеспечит мониторинг демографической ситуации и создаст условия для выработки согласованной политики на рынке труда с учетом потребностей в рабочей силе определенной квалификации и географического фактора, для проектирования миграционных потоков, а также реализации мер социальной политики.

### Литература

1. Рекомендации конференции европейских статистиков по проведению переписей населения и жилого фонда 2020 года. ООН, Нью-Йорк и Женева, 2015. URL: [https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2015/ECECES41\\_RU.pdf](https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2015/ECECES41_RU.pdf).
2. Рекомендации конференции европейских статистиков по проведению переписей населения и жилого фонда 2010 года. ООН, Нью-Йорк и Женева, 2006. URL: <https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.10/2006/zip.1.r.pdf>.
3. Перепись населения и жилищного фонда. Практика стран ЕЭК ООН в раунде переписей 2010 года, ООН, Нью-Йорк и Женева, 2014. URL: <https://dropdoc.ru/doc/489538/praktika-stran-ee-k-oon-v-raunde-perepisej-2010-goda>.
4. Общая дискуссия по приоритету: выступления руководителя Федеральной службы государственной статистики А.Е. Суринова, доктора исторических наук В.Я. Белокреницкого, члена-корреспондента РАН И.С. Семеновко, доктора исторических наук И.Д. Звягельской // Вестник Российской академии наук. 2019. Т. 89. № 4. С. 413–415. URL: <https://doi.org/10.31857/S0869-5873894413-415..>
5. Рекомендации по применению в статистической практике методологических положений по измерению неформальной занятости и занятости в неформальном секторе. Межгосударственный статистический комитет Содружества Независимых Государств и Всемирный Банк. Москва, 2018. URL: [http://www.cisstat.com/CIS\\_Labourstat/measurement\\_of\\_employment.pdf](http://www.cisstat.com/CIS_Labourstat/measurement_of_employment.pdf).
6. Материалы Совета руководителей статистических служб государств – участников Содружества Независимых Государств. URL: <http://www.cisstat.com/council/index.htm>.
7. Материалы Межгосударственного статистического комитета Содружества Независимых Государств. URL: <http://www.cisstat.com/census/index.htm>.

8. Збарская И.А., Селищева Г.Г. Трансформация программ переписей населения 2000–2020 годов в странах СНГ как ответ на изменяющиеся потребности общества // Вопросы статистики. 2019. Т. 26. № 2. URL: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2019-26-2-67-81>.

### Информация об авторе

Суринов Александр Евгеньевич – д-р экон. наук, профессор, руководитель Департамента статистики и анализа данных, директор Центра экономических измерений и статистики, заведующий Научно-учебной лаборатории измерения благосостояния факультета экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20. E-mail: [surinov@hse.ru](mailto:surinov@hse.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0294-2881>.

### References

1. *Conference of European Statisticians Recommendations for the 2020 Censuses of Population and Housing*. New York, Geneva: United Nations; 2015. (In Russ.) Available from: [https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2015/ECECES41\\_RU.pdf](https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2015/ECECES41_RU.pdf).
2. *Conference of European Statisticians Recommendations for the 2010 Censuses of Population and Housing*. New York, Geneva: United Nations; 2006. (In Russ.) Available from: <https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.10/2006/zip.1.r.pdf>.
3. *Measuring Population and Housing. Practices of UNECE Countries in the 2010 Round of Censuses*. New York, Geneva: United Nations; 2014. (In Russ.) Available from: <https://dropdoc.ru/doc/489538/praktika-stran-ee-k-oon-v-raunde-perepisej-2010-goda>.
4. Discussion on the Priority: Speeches of the Head of the Federal State Statistics Service A.Ye. Surinov, Doctor of History V.Ya. Belokrenitskiy, Corresponding Member of RAS I.S. Semenenko, Doctor of History I.D. Zvyagelskaya. *Herald of the Russian Academy of Sciences*. 2019;89(4):413–415. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.31857/S0869-5873894413-415>.
5. *Recommendations for the Application in Statistical Practice of Methodological Provisions on the Measurement of Informal Employment and Informal Sector Employment*. Moscow: Interstate Statistical Committee of the Commonwealth of Independent States, World Bank; 2018. (In Russ.) Available from: [http://www.cisstat.com/CIS\\_Labourstat/measurement\\_of\\_employment.pdf](http://www.cisstat.com/CIS_Labourstat/measurement_of_employment.pdf).
6. *Materials of the Council of the Heads of Statistical Services of States-Participants of the CIS*. (In Russ.) Available from: <http://www.cisstat.com/council/index.htm>.
7. *Materials of the Interstate Statistical Committee of the Commonwealth of Independent States*. (In Russ.) Available from: <http://www.cisstat.com/census/index.htm>.
8. Zbarskaya I.A., Selishcheva G.G. Transformation of 2000-2020 Population Census Programmes in the CIS States as a Response to Changing Needs of the Society. *Voprosy statistiki*. 2019;26(2):67-81. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2019-26-2-67-81>.

### About the author

Alexandr Ye. Surinov – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Department Head, Department of Statistics and Data Analysis, Director, Economic Statistics Centre of Excellence, Laboratory Head, Laboratory for Wealth Measurement, Faculty of Economic Sciences, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 20, Myasnitskaya Str., Moscow, 101000, Russia. E-mail: [surinov@hse.ru](mailto:surinov@hse.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0294-2881>.

### О современных вызовах российской статистике

**Лейсан Анваровна Давлетшина,  
Михаил Владимирович Карманов**

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, г. Москва, Россия

*В статье дана характеристика основных вызовов статистике, влияющих на деятельность, связанную со сбором, обработкой, анализом и интерпретацией информации о социально-экономических явлениях и процессах. Обращено особое внимание на положение с кадровым обеспечением научно-образовательной и управленческой сфер деятельности в современной России. По мнению авторов, в настоящее время ощущается кадровый голод в сотрудниках, имеющих базовое образование по специальности «статистика». Вызвано это, с одной стороны, тем, что число учебных заведений, готовящих данных специалистов, да и в принципе имеющих профильные кафедры, снижается, с другой стороны, происходит процесс старения и невосполнимой естественной убыли ученых, преподавателей и специалистов по статистике. Снижение профессионального уровня тесно переплелось с низкой и падающей статистической грамотностью населения, что приводит к дезориентации и в решении хозяйственно-бытовых задач.*

*Не менее актуальным вызовом в современной статистике является недоверие населения к статистическим данным, обвинение в умышленном сокрытии правды и «лакировании» действительности. Подобная реакция могла стать следствием отсутствия среди населения мотивов к изучению, пониманию реально происходящих процессов — при наличии в открытом доступе широкого круга статистических данных и методологических пояснений. Как результат, по мнению авторов, сформировался новый вызов, получивший свое распространение в условиях практически неограниченного доступа различных слоев населения к сети Интернет и свободного формирования контента в своих социальных сетях и страницах. Нередко внешние и внутренние политические манипуляции осуществляются при помощи распространения фейковой информации, которая также представляет серьезный вызов для института государственной статистики.*

*В статье формулируется вывод, суть которого в том, что объективное рассмотрение вызовов отечественной статистике, выработка направлений решения возникших проблем и популяризация реальных достижений (с освещением в СМИ) позволяют противодействовать отрицательному воздействию на общественность вбросов некачественной и недостоверной информации о социально-экономических явлениях в стране в целом и ее регионах.*

*Ключевые слова:* государственная статистика, вызовы статистике, общественное мнение, статистическое образование, кадровое обеспечение, статистическая грамотность населения.

*JEL:* A22, C19, I26, M53.

*doi:* <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-93-99>.

*Для цитирования:* Давлетшина Л.А., Карманов М.В. О современных вызовах российской статистике. Вопросы статистики. 2022;29(3):93–99.

### On Current Challenges to Russian Statistics

**Leysan A. Davletshina,  
Michail V. Karmanov**

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

*The article covers fundamental challenges to statistics that affect activities related to the collection, processing, analysis and interpretation of information about socio-economic phenomena and processes. The paper focuses on the staffing situation in scientific, educational and management spheres in modern Russia. According to the authors, there is currently a shortage of personnel with basic education in statistics. This is caused, on one hand, by the fact that the number of educational institutions that train these specialists, and in fact have relevant departments, is decreasing, on the other hand — by the process of aging and irreplaceable natural loss of scientists, teachers and statisticians. Decline in professional competence is closely linked to the low and declining statistical literacy of the population, which also leads to disorientation while solving household tasks.*

No less urgent challenge to contemporary statistics is the distrust of the population in statistical data, the accusation of deliberately concealing the truth and sugarcoating the reality. This reaction can result from the population's lack of motivation to study and understand the actual processes taking place – given the availability of a wide range of statistical data and methodological explanations. This resulted, in the authors' opinion, in a new challenge which has spread amidst almost unlimited access to the Internet for various population strata and the free formation of content in their social networks and pages. External and internal political manipulation is often carried out through the dissemination of fake information, which is also a serious challenge to the institute of state statistics.

The article concludes that an impartial consideration of the challenges that domestic statistics is facing, development of directions for addressing the issues encountered and promotion of genuine achievements (with media coverage) allow to tackle the adverse impact on the public of misinformation and false information about socio-economic phenomena in the country as a whole and its regions.

**Keywords:** state statistics, challenges to statistics, public opinion, statistical education, staffing, statistical literacy.

**JEL:** A22, C19, I26, M53.

**doi:** <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-93-99>.

**For citation:** Davletshina L.A., Karmanov M.V. On Current Challenges to Russian Statistics. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(3):93–99. (In Russ.)

В современном обществе, хочется того или нет, но статистика постоянно сталкивается с целым рядом системных и локальных вызовов, которые определяют темпы и характер ее развития, а также восприятие широкими слоями населения.

Если попытаться обобщить и систематизировать основные вызовы, которые в настоящее время заметно сказываются на деятельности, связанной со сбором, обработкой, анализом и интерпретацией информации о социально-экономических явлениях и процессах, то, на наш взгляд, крайне важно выделить следующие направления:

1. Трудности в кадровом обеспечении статистической деятельности.
2. Неблагоприятные клише о статистике в обществе.
3. Снижение культурно-образовательного уровня населения.
4. Распространение фейковой информации.
5. Развитие цифровой экономики.

### **Трудности в кадровом обеспечении статистической деятельности**

Развитие любой сферы деятельности, в том числе и статистики, объективно трудно представить без грамотных, квалифицированных кадров, способных успешно решать все актуальные задачи, стоящие на конкретном этапе исторического развития. В этом контексте, на исходе второго десятилетия двадцать первого века российская статистика соприкоснулась с серьезным вызовом, который еще в прошлом веке вообще не представлялся возможным. Он вызван заметным свертыванием отечественной системы статистического образования,

что повлекло за собой не просто кадровый голод, а в отдельных случаях вообще полное отсутствие специалистов, способных гарантировать нормальное функционирование отрасли, обеспечивающей получение достоверной и адекватной информации о состоянии и развитии общества.

Надо признаться, приходится констатировать, что любые разговоры, ведущиеся в последние годы по поводу развития и совершенствования статистического образования в России [1], часто напоминают утопающего, когда его спасение нужно только ему и больше никому вокруг. Поэтому более реалистичной представляется позиция, ориентированная на то, что системное статистическое образование в нашей стране на современном этапе развития, скорее всего, является перспективным благим пожеланием, нежели уже достигнутой действительностью [2].

Чтобы не делать голословных заявлений, достаточно бросить взгляд на факты, лежащие на поверхности. Прежде всего, за последнее десятилетие произошли такие заслуживающие внимания события, как:

- прекращение существования Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МЭСИ) – исторически сложившейся и широко известной альма-матер и кузницы национальных и зарубежных статистических кадров;
- сокращение числа статистических кафедр и, как следствие, численности преподавателей, осуществляющих статистическую подготовку в стране;
- уменьшение числа вузов и образовательных программ, связанных с подготовкой собственно статистических кадров;

– сужение набора в вузы по статистике (на бакалавриат, в магистратуру и аспирантуру);

– снижение числа диссертационных советов, в результате чего заметно упал выпуск кандидатов и докторов наук по статистике;

– ускорение процесса старения и невосполнимой естественной убыли ученых, преподавателей и специалистов по статистике.

В принципе этот перечень можно было бы продолжить и далее, но главное заключается в том, что статистическое образование почти превратилось в вымирающий вид интеллектуальной флоры и фауны современной России, самый серьезный вызов, способный привести к летальному исходу статистики как пока еще существующей сферы общественной деятельности.

Серьезность данного вызова остро ощущается уже сегодня, когда Федеральная служба государственной статистики, особенно на региональном уровне, испытывает тотальный дефицит в кадрах, имеющих профильное статистическое образование и не нуждающихся в специальном обучении или переподготовке. Не менее острый дефицит начинают испытывать и вузы, где еще сохранилась статистическая подготовка, так как найти квалифицированных преподавателей статистики становится практически невозможно. Причем сохранение сложившихся тенденций может уже в не столь отдаленной перспективе привести к частичной или полной утрате статистической отрасли в ее классическом понимании как инструмента управления обществом.

### **Неблагоприятные клише о статистике в обществе**

Другим, не менее серьезным вызовом, на наш взгляд, необходимо признать неблагоприятное общественное мнение, которое сформировалось вокруг отечественной статистики как источника данных о фактически сложившейся социально-экономической ситуации. Хочется того или нет, но отношение общества к любым его институтам во многом предопределяется текущим положением дел, или, если так можно выразиться, успешностью развития. Если население ощущает пусть даже и не улучшение, а хотя бы сохранение уже достигнутого, то это один вопрос. И совсем большая разница, когда наблюдается ухудшение условий и уровня жизни граждан. Здесь в полном

соответствии с национальным российским менталитетом начинается поиск виноватых, а восприятие статистики и ее данных приобретает чувствительный и социально острый характер [3].

С одной стороны, официально признанное ухудшение жизни россиян привело к тому, что самые широкие слои населения стали, как минимум, скептически относиться к официальной статистической информации, которая по отношению к ним выглядит неправдоподобной [4]. Как максимум, люди на эмоциях стали обвинять статистику в умышленном сокрытии правды и «лакировании» действительности, зачастую не осознавая смысл средних показателей заработной платы, пенсий и т. д. С другой стороны, сюда подключились эксперты и общественные деятели, которые не всегда последовательно пытались переложить всю ответственность за происходящее в обществе на статистику, не до конца понимая, что, уничтожая данный институт, они по сути дела вредят государству. Ведь совершенно очевидно, что сомнения в достоверности официальной статистики прямо или косвенно, но бросают тень и на само государство.

Однако вызов общественного недоверия к статистике существует и не признавать данного обстоятельства нельзя. Гораздо разумнее проводить широкую разъяснительную работу, формировать позитивный облик статистической деятельности, разъясняя не только смысл статистических индикаторов, но и те проблемы, с которыми сталкивается отечественная статистика, реально являющаяся зеркалом происходящего, разбить которое достаточно просто, а вот понять, что оно показывает, намного сложнее.

### **Снижение культурно-образовательного уровня населения**

Правда, решение поставленной выше задачи объективно наталкивается на еще один вызов, который стал неблагоприятным трендом современной России. В данном случае мы имеем в виду общепризнанное многими специалистами снижение культурно-образовательного уровня населения нашей страны [5]. Последствия развала Советского Союза, система проведения единого государственного экзамена, ориентированная на натаскивание обучающихся на тесты, и некоторые другие обстоятельства сделали свое дело, в результате

чего достаточно широкие слои граждан оказались не в состоянии грамотно писать, членораздельно формулировать свои мысли и адекватно разбираться в мощных потоках обрушившейся на них самой разнообразной цифровой информации.

При этом, к большому сожалению для статистики, как это часто бывает в жизни, произошло взаимное наложение нескольких факторов. Падение общего уровня культуры, который не следует отождествлять с полученным образованием, совпало со снижением статистической грамотности населения [6]. На практике данное обстоятельство выразилось в том, что значительная часть россиян не способна решать следующие задачи:

- самостоятельно найти в открытом доступе необходимую статистическую информацию, соответствующую их запросам и потребностям;

- полностью разобраться в содержании конкретной статистической информации и понять, что именно отражают и характеризуют те или иные количественные показатели;

- использовать имеющуюся статистическую информацию для формулировки выводов о состоянии и развитии социально-экономической обстановки в стране для принятия различных решений даже на семейно-бытовом уровне.

В совокупности для статистики, как сферы научно-практической жизнедеятельности, сложилась весьма специфическая и крайне неблагоприятная ситуация. Различные слои населения, куда входят не только рядовые граждане, но и политические деятели, а также управленцы, зачастую не только не понимают элементарные статистические выкладки, но и даже не могут правильно интерпретировать суть происходящего. Поэтому возникает подсознательное недоверие к тому, чего ты не понимаешь. По простому житейскому принципу – если что неясно, значит кто-то пытается запутать или обмануть. И как следствие, недостаток культуры, эрудиции, кругозора, да и элементарных статистических знаний провоцируют отторжение статистических данных, которым автоматически приписываются ложь, лукавство, обман и другие малоприятные свойства.

Причем это чувство объективно усиливается в связи с использованием статистики в качестве инструмента информационных манипуляций, что порождает дополнительный и достаточно сложный (по крайней мере с позиций противодействия) вызов для сферы деятельности, связанной со сбором, обработкой и анализом информации.

Нравится это кому-либо или не нравится, но статистика фактически во все времена привлекалась для диалога гражданского общества и власти [7], а также служила определенным индикатором зрелости власти [8], которая просто не могла не использовать цифры для решения конкретных социально-экономических задач. При этом, к сожалению, отдельные чиновники не гнушаются при помощи цифр доказывать исключительно титанический характер собственного труда, который приносит дивиденды остальным гражданам. В этом случае статистические показатели традиционно используются в роли весомых аргументов, подтверждающих правильность осуществляемых мероприятий [9]. На деле озвучиваемые показатели нередко носят формальный налет, отражающий масштабы деятельности, а не ее конечные результаты. В итоге такая статистика вызывает раздражение у широких слоев населения, тем более что ее интерпретация обычно отличается фривольностью изложения.

### Распространение фейковой информации

Отдельно стоит остановиться на том обстоятельстве, что нередко внешние политические манипуляции осуществляются при помощи распространения фейковой информации, что также создает серьезную проблему для института государственной статистики, особенно ее позитивного имиджа и признания гражданским обществом.

Фейковая информация, по определению не соответствующая действительности, нередко содержит цифровую составляющую, наносящую основной удар по сознанию целевой аудитории. По этой причине цифровые фейки привлекаются каждый раз, когда необходимо разобраться с оппонентами сейчас и здесь, совершенно не считаясь с возможными последствиями разоблачения, которое появится потом и будет во времени разорвано с сиюминутным успехом [10]. Ну, а статистические показатели в этом контексте как никогда к месту, особенно с констатацией, что это предварительные данные или сведения, полученные из альтернативных источников.

Любые фейковые алгоритмы, вольно или невольно, но бросают тень на статистику, если в лживой информации тем или иным образом присутствуют ссылки на СМИ, государственную или ведомственную статистику. На подсознательном уровне в голову населения вбивается клин,

свидетельствующий о том, что статистика прокололась в очередной раз. Ведь потом уже далеко не у всех потребителей цифровых данных возникает потребность разбираться в правомерности осуществленного пропагандистского вброса и заниматься поиском виноватых. Вывод напрашивается сам собой — средствам массовой информации верить нельзя, а статистике тем более. Одновременно фейковая информация наносит и прямой удар по статистике, потому что формирует более радужную или более тревожную картину мира, чем есть на самом деле, и поэтому подвергает сомнению официальные статистические публикации, которые предстают в глазах общества, как попытки искажения действительности.

### Развитие цифровой экономики

Еще один дополнительный, но не менее серьезный вызов для современной статистики представляет быстрое развитие цифровой экономики, предполагающей широкое применение новых передовых технологий практически во всех без исключения сферах общественной деятельности [11].

В последнее время становится все более очевидно, что те технологии сбора, обработки, передачи, представления и т. д. статистических данных, которые широко использовались в конце прошлого и в начале текущего столетий, уходят в прошлое, так как перестают соответствовать современным требованиям. Бумажная отчетность уступает место электронной отчетности, что вынуждает активно пользоваться принципиально новыми технологиями. Особое место в этом процессе принадлежит пониманию того обстоятельства, что молодые подрастающие поколения, приходя в экономику, не могут и не хотят соприкасаться с устаревшими технологиями ни в качестве респондентов, ни в качестве работников, ни в качестве потребителей статистической информации [12]. В этой связи возникает вполне адекватный вызов, ориентирующий статистическую отрасль на использование новых методов и алгоритмов информационного обеспечения управленческой деятельности. Электронные носители, электронные базы данных и т. д., и т. п. настоятельно требуют новых подходов к организации и настройке системы государственной статистики.

Цифровая экономика вынуждает не только менять информационные технологии, но и требует обеспечить подготовку профессиональных кадров нового образца, способных не только самим интегрироваться в качественно иные технологии, но и поднять статистику на принципиально иной уровень, соответствующий потребностям общества. Причем даже малейшее игнорирование данного вызова может превратить ныне существующую статистическую систему в рудимент, сдерживающий оперативность и снижающий точность количественной характеристики явлений и процессов, протекающих в современном российском обществе.

В заключение необходимо подчеркнуть, что адекватная оценка существующих вызовов служит залогом успешного развития в настоящем и будущем. В этом плане не является исключением и статистика, которая должна быть более мобильной и своевременно подстраивать свою систему сбора, обработки и анализа данных под требования времени, без чего можно не только отстать, но и просто выпасть из процесса принятия тактических и стратегических решений, определяющих основы и перспективы существования государства. Та деятельность по популяризации и повышению доступности статистической информации и статистических знаний, что существует сегодня, пока не может в полной мере удовлетворить потребность общества и государства.

Говоря о направлениях по противодействию существующим вызовам, в первую очередь, необходимо указать на Стратегию развития Росстата и системы государственной статистики в России до 2024 года<sup>1</sup>. Ключевыми параметрами развития выделены следующие: доступность и общественное благо, быстрота и релевантность, эффективность, открытость, доверие, стандарты и координация, просвещение, международное сотрудничество. Планируется, используя преимущества новых технологий и эффективного производства, достигнуть основных целей, поставленных перед официальной статистикой обществом и государством. По мнению авторов, для решения поставленных Росстатом задач необходимо безотлагательно скоординировать планы и разработать механизмы их эффективной реализации во всех научно-обра-

<sup>1</sup> URL: <https://rosstat.gov.ru/strategy> (дата обращения 24.03.2022).

зовательных структурах нашего статистического сообщества: Научно-методологический совет Федеральной службы государственной статистики, НИИ статистики Росстата, статистические кафедры в российских вузах, Российская ассоциация статистиков, научно-информационный журнал «Вопросы статистики», секция статистики Центрального дома ученых Минобрнауки России.

### Литература

1. **Башина О.Э., Минашкин В.Г., Смелов П.А.** Статистическое образование: современное состояние и направления совершенствования // Вопросы статистики. 2014. № 10. С. 68–74.
2. **Карманов М.В., Махова О.А.** Развитие статистического образования в современной России: миф или реальность? // Вопросы статистики. 2017. № 7. С. 75–80.
3. **Деружинский Г.В.** О восприятии современным обществом института государственной статистики // Вопросы статистики. 2015. № 12. С. 50–58.
4. **Соколова О.А.** Проблемы формирования доверия к официальной статистике в обществе // Роль статистики в развитии общества. Исторический опыт. Достижения. Перспективы: мат. межрегион. научно-практ. конф. (Кострома, 21 окт. 2015 г.). Кострома: Костромастат, КГТУ, 2015. С. 191–197.
5. **Силичев Д.А.** Культурная политика постсоветской России // Философия и культура. 2015. № 12. С. 1812–1823.

6. **Дмитриева Н.Е., Балахнёв М.Ю.** К вопросу о статистической грамотности населения России // Вопросы статистики. 2012. № 7. С. 3–5.

7. **Флуд Н.А.** Статистика в диалоге общества и власти // Финансы и бизнес. 2008. № 2. С. 202–212.

8. **Карманов М.В.** Статистика как индикатор зрелости власти // Вопросы статистики. 2019. Т. 26. № 2. С. 37–42. doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2019-26-2-37-42>.

9. **Башина О.Э.** и др. Информационное общество и дальнейшее развитие современного статистического образования // Вестник кафедры статистики Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. Статистические исследования социально-экономического развития России и перспективы устойчивого роста: материалы и доклады / под общ. ред. проф. Н.А. Садовниковой. М.: РЭУ имени Г.В. Плеханова, 2018. С. 341–344.

10. **Захарова М.В.** Фейковая информация и имидж политика: эффекты, модели и противодействия (опыт Франции) // Век информации. 2018. Т. 2. № 2. С. 98–99.

11. **Медведева И.В.** Цифровизация экономики: вызовы для статистики // Вопросы статистики. 2019. Т. 26. № 5. С. 19–22.

12. **Ярных Э.А., Давлетшина Л.А., Агентова Г.В.** Перспективы развития образовательной системы в России // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2021. № 3. С. 44–55. doi: <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2021-3-44-55>.

### Информация об авторах

*Давлетшина Лейсан Анваровна* – канд. экон. наук, доцент кафедры статистики, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. 117997, г. Москва, Стремянный пер., д. 36. E-mail: [davletshina.la@rea.ru](mailto:davletshina.la@rea.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1497-1751>.

*Карманов Михаил Владимирович* – д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры статистики, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. 117997, г. Москва, Стремянный пер., д. 36. E-mail: [karmanov.mv@rea.ru](mailto:karmanov.mv@rea.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2643-2146>.

### References

1. **Bashina O., Minashkin V., Smelov P.** Statistical Education: Current Status and Development Directions. *Voprosy Statistiki*. 2014;(10):68–74. (In Russ.)
2. **Karmanov M.V., Makhova O.A.** Development of Statistical Education in Modern Russia: Myth or Reality? *Voprosy Statistiki*. 2017;(7):75–80. (In Russ.)
3. **Deruzhinsky G.V.** How Modern Society Perceives the Institute of State Statistics. *Voprosy Statistiki*. 2015;(12):50–58. (In Russ.)
4. **Sokolova O.A.** Problems of Forming Trust in Official Statistics in Society. In: *The Role of Statistics in the Development of Society. Historical Experience. Achievements. Prospects: Proc. of the Interregional Sci. and Pract. Conf.* Kostroma: Kostromastat, KSTU; 2015. P. 191–197. (In Russ.)
5. **Silichev D.A.** Cultural Policy of Post-Soviet Russia. *Philosophy and Culture*. 2015;(12):1812–1823. (In Russ.)
6. **Dmitrieva N., Balakhnev M.** Question of Statistical Literacy of Population of the Russian Federation. *Voprosy Statistiki*. 2012;(7):3–5. (In Russ.)
7. **Flood N.A.** Statistics in the Dialogue of Society and Government. *Finance and Business*. 2008;(2):202–212. (In Russ.)
8. **Karmanov M.V.** Statistics as an Indicator of Maturity of the Authority. *Voprosy Statistiki*. 2019;26(2):37–42. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2019-26-2-37-42>.
9. **Bashina O.E.** et al. Information Society and Further Development of Modern Statistical Education. In: *Sadovnikova N.A. (ed.) Statistical Studies of Socio-Eco-*

*conomic Development of Russia and Prospects for Sustainable Growth: Materials and Reports. Bulletin of the Department of Statistics of Plekhanov Russian University of Economics.* Moscow: Plekhanov Russian University of Economics; 2018. P. 341–344. (In Russ.)

10. **Zakharova M.V.** Fake Information and the Image of a Politician: Effects, Models and Counteractions (French Experience). *Information Age (Online Edition)*. 2018;2(2):98–99. (In Russ.)

11. **Medvedeva I.V.** Digitalization of the Economy: Challenges for Statistics. *Voprosy Statistiki*. 2019;26(5):19–22. (In Russ.)

12. **Yarnykh E.A., Davletshina L.A., Agentova G.V.** Development Prospects of Education System in Russia. *Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics*. 2021;(3):44–55. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2021-3-44-55>.

### About the authors

*Leysan A. Davletshina* – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Statistics, Plekhanov Russian University of Economics. 36, Stremyanny Lane, Moscow, 117997, Russia. E-mail: [davletshina.la@rea.ru](mailto:davletshina.la@rea.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1497-1751>.

*Michail V. Karmanov* – Dr. Sci. (Econ.), Professor; Professor, Department of Statistics, Plekhanov Russian University of Economics. 36, Stremyanny Lane, Moscow, 117997, Russia. E-mail: [karmanov.mv@rea.ru](mailto:karmanov.mv@rea.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2643-2146>.

### Инфляция в России: различия между официальными данными и оценками населения

Илья Николаевич Гуров

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

*Статья посвящена изучению причин формирования различий между официальным измерением инфляции в российской экономике и субъективным восприятием инфляционных процессов населением.*

*Во вводной части статьи показано, что оценки населением инфляции в России (наблюдаемая населением инфляция) более чем в два раза превышают официальные данные. В научной литературе отсутствует консенсус по объяснению такого смещения, что обуславливает актуальность исследования. Из-за высокого уровня наблюдаемой населением инфляции домашние хозяйства могут полагать, что реальная доходность финансовых инструментов является отрицательной, и предпочесть сбережения потреблению, в том числе за счет кредитов. Цель статьи – определить причины расхождений между официальными показателями инфляции и оценками роста цен на товары и услуги населением.*

*В основной части статьи проанализированы временные ряды индекса потребительских цен Росстата с 2014 по 2021 г., данные Банка России о наблюдаемой населением инфляции, макроэкономические показатели Международного валютного фонда, в том числе динамика индексов цен 12 групп товаров и услуг в 86 странах. Используются методы дескриптивного, корреляционного и регрессионного анализа. Обоснованы две основные когнитивные причины, по которым уровень наблюдаемой населением инфляции превышает официальный. Во-первых, в ходе опросов, по мнению автора, респонденты зачастую неверно определяют временные рамки (воспринимают рост цен не за один год, а за период около двух лет). Во-вторых, население (домашние хозяйства в качестве респондентов) обращает внимание прежде всего на товары, подорожавшие наиболее значительно (дополнительно увеличивая разрыв в оценках). Кроме того, население воспринимает завершение скидок на отдельные товары как многократный общий рост цен. На основе межстранового сопоставительного анализа индексов цен автор высказывает предположение, что рост вариативности показателя относительных цен приводит к увеличению расхождений между официальными данными об инфляции и оценками инфляции населением.*

*В заключительной части статьи сформулированы выводы – авторские позиции по рассматриваемой проблеме, в соответствии с которыми предлагается повышать финансовую и статистическую грамотность россиян для уменьшения различий в оценках инфляции официальной статистикой и населением.*

*Ключевые слова:* инфляция, статистика цен, выборочные наблюдения, индекс потребительских цен, потребительская корзина, наблюдаемая населением инфляция, вариативность относительных цен.

*JEL:* C15, E31, E71, R29.

*doi:* <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-100-111>.

*Для цитирования:* Гуров И.Н. Инфляция в России: различия между официальными данными и оценками населения. Вопросы статистики. 2022;29(3):100–111.

### Inflation in Russia: Differences Between Official Data and Population's Perception

Ilya N. Gurov

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

*The article is devoted to the study of the reasons for the formation of differences between the official measurement of inflation in the Russian economy and the subjective perception of inflationary processes by the population.*

*The introductory part of the article shows that the population's estimates of inflation in Russia (perceived inflation) are more than twice as high as official data. There is no consensus in the scientific literature on the explanation of this bias, which determines the relevance of the study. Due to the high level of observed inflation, households may believe that the real yield of financial instruments is negative and prefer consumption to savings, including through loans. The purpose of the article is to determine the causes of discrepancies between official inflation indicators and estimates of price growth for goods and services by the population.*

The main part of the article analyzes the time series of the Rosstat consumer price index from 2014 to 2021, data from the Bank of Russia on inflation perceived by the population, macroeconomic indicators of the International Monetary Fund, including the dynamics of price indices of 12 groups of goods and services in 86 countries. Methods of descriptive, correlation and regression analysis were used. There are two main cognitive reasons why the level of inflation perceived by the population exceeds the official one. Firstly, in the course of surveys, according to the author, respondents often incorrectly determine the time frame (perceiving the price increase not for one year, but for a period of about two years). Secondly, the population (households as respondents) pays attention primarily to the goods that have risen in price most significantly (further increasing the gap in estimates). In addition, the population perceives the end of discounts on individual goods as a multiple overall price increase. Based on a cross-country comparative analysis of price indices, the author suggests that the increase in the variability of the relative price index leads to an increase in discrepancies between official inflation data and estimates of inflation by the population.

In the final part of the article, conclusions are formulated — the author's positions on the problem under consideration, according to which it is proposed to increase the financial and statistical literacy of Russians in order to reduce differences in estimates of inflation by official statistics and the population.

**Keywords:** inflation, price statistics, sample observations, consumer price index, consumer basket, inflation perceived by the population, relative price variability.

**JEL:** C15, E31, E71, R29.

**doi:** <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-100-111>.

**For citation:** Gurov I.N. Inflation in Russia: Differences Between Official Data and Population's Perception. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(3):100–111. (In Russ.)

## Введение

В России в 2014–2021 гг. среднегодовая официальная инфляция составляла 6,5%, а среднегодовая наблюдаемая населением инфляция — 14,1%<sup>1</sup>. Росстат не только публикует данные о динамике индекса потребительских цен (ИПЦ), но также дает доступные разъяснения о принципах расчета официальной инфляции, в том числе в формате видеороликов и простых текстов с инфографикой<sup>2</sup>. Тем не менее расхождение между расчетами инфляции самим населением и официальной информацией продолжает быть устойчивым и иметь, в частности, такие негативные последствия, как снижение доверия к управленческим структурам страны и, по мнению специалистов, даже уменьшение инвестиционной активности. Если показатели официальной инфляции и ее оценки населением сильно различаются, то домашние хозяйства воспринимают утверждения о дости-

жении целевых значений инфляции как несоответствующие действительности. В результате даже последовательная сдерживающая кредитно-денежная политика не способствует росту репутационного капитала монетарных властей и препятствует формированию у населения доверия к ним, не позволяя создать якорь для инфляционных ожиданий в рамках политики инфляционного таргетирования [1].

Кроме того, в соответствии с формулой Фишера в условиях смещенной вверх наблюдаемой инфляции реальная доходность финансовых инструментов считается отрицательной. Наблюдаемая населением инфляция в октябре 2021 г. составила 16,3% в годовом исчислении, что не только выше доходности корпоративных облигаций, которая находилась в диапазоне 8–9%<sup>3</sup>, но также превосходит ожидаемую доходность акций публичных компаний, равную в соответствии с моделью CAPM около 13,5%<sup>4</sup>. В результате формирование

<sup>1</sup> Величина наблюдаемой инфляции определяется на основе опросов населения старше 18 лет по репрезентативной общероссийской выборке и ежемесячно публикуется Банком России (URL: [https://www.cbr.ru/analytics/dkp/inflationary\\_expectations](https://www.cbr.ru/analytics/dkp/inflationary_expectations)). Величина официальной инфляции рассчитана автором на основе ежемесячно публикуемых Росстатом данных об индексе потребительских цен (URL: <https://rosstat.gov.ru/price>). Официальная инфляция для каждого месяца  $t$  рассчитана как  $\frac{IPC_{(t)}^{of} - IPC_{(t-12)}^{of}}{IPC_{(t-12)}^{of}}$ , где  $IPC_{(t)}^{of}$  — индекс потребительских цен по состоянию на конец месяца  $t$ ,  $IPC_{(t-12)}^{of}$  — индекс потребительских цен по состоянию на конец месяца  $t - 12$ .

<sup>2</sup> URL: <https://rosstat.gov.ru/ps/inflation/>.

<sup>3</sup> URL: <https://moex.ru> (дата обращения 15.10.2021).

<sup>4</sup> Ожидаемая доходность акции с бета-коэффициентом, равным единице, рассчитана автором по модели CAPM как сумма безрисковой ставки и бета-коэффициента, умноженного на премию за рыночный риск:  $7,5\% + 1 \times 6\% = 13,5\%$ . Значение бескупонной доходности облигаций федерального займа (ОФЗ), которая является конвенциональной прокси-переменной для безрисковой рублевой доходности, в октябре 2021 г. составляло около 7,5% (URL: [https://cbr.ru/hd\\_base/zcusc\\_params/](https://cbr.ru/hd_base/zcusc_params/), дата обращения 15.10.2021). Премия за рыночный риск, определенная на основе подхода Даффа и Фелпса, составляет около 6% (URL: <https://duffandphelps.com/>, дата обращения 15.10.2021).

сбережений не является для домашних хозяйств привлекательным решением при осуществлении межвременного потребительского выбора. Таким образом, рост смещенности наблюдаемой населением инфляции относительно официальной может транслироваться в уменьшение инвестиций, запаса капитала в экономике и производительности труда. Также растет привлекательность потребительского кредитования, поскольку реальная процентная ставка по кредитам воспринимается домашними хозяйствами как отрицательная. В более ранней работе [2] автора статьи показано, что опережающее увеличение потребительского кредитования относительно динамики ВВП приводит к замедлению темпов экономического роста в странах с ВВП на душу населения более 4,7–7 тыс. долларов США в ценах 2010 г. (к таким странам относятся и Россия). В связи с вышеизложенным определение указанного расхождения и анализ его причин является актуальным.

Одна из важнейших когнитивных причин формирования у населения искаженных оценок темпов прироста потребительских цен заключается в том, что оно неверно воспринимает и использует статистические данные. Задачи исследования заключаются в проверке двух гипотез, которые объясняют, почему наблюдаемая населением инфляция выше официальной:

$H_1$ : респонденты (домашние хозяйства) допускают ошибки при определении периода времени, за который выросли цены. Официальная инфляция обычно рассчитывается за период, равный одному году. Респонденты же помнят прошлые цены за несколько лет, но для них сложно определить рост цен именно за один год.

$H_2$ : при восприятии инфляции респонденты (домашние хозяйства) обращают повышенное внимание на наиболее подорожавшие товары и услуги.

### Обзор литературы

В ряде публикаций поднимался вопрос о несоответствии официальных показателей инфляции ее оценкам населением [3 и 4]. Причем эта проблема возникает не только в России, но и во многих других странах, в том числе развитых, со стабильной и низкой инфляцией. В последние 14 лет в еврозоне средний уровень инфляции находил-

ся в пределах 0–2%, в то время как наблюдаемая населением инфляция составляла 3–8% [5]. В США наблюдаемая населением инфляция обычно на 0,75–1,9 процентного пункта (п. п.) выше официальной [6], а по ряду оценок – на 8–9 п. п.<sup>5</sup>

В работе [4] отмечалось, что одним из факторов превышения значений инфляции, наблюдаемой населением, над официальными показателями является то, что домашние хозяйства покупают товары и услуги, цены на которые растут быстрее индекса потребительских цен, причем эти товары либо вообще не учитываются при расчете данного индекса, либо входят в него с малым весом. В частности, отмечалось, что в еврозоне рост цен на часто приобретаемые товары (frequently out of pocket purchases – FROOPP) был выше среднего уровня инфляции [5]. Однако в долгосрочном периоде конкурентное ценообразование и наличие товаров-заменителей ограничивают отклонение роста цен на отдельную группу товаров или услуг от общего увеличения цен.

В исследованиях также отмечались такие причины расхождений между наблюдаемой населением и официальной инфляцией, как изменение качества товаров и услуг, специфика учета цен на недвижимость и аренду, поведенческие особенности [4].

В ряде статей выявлено, что значения фактической инфляции искажаются на этапах отбора населенных пунктов, определения товаров-представителей в целях расчета ИПЦ. В результате происходит абстрагирование от индивидуальных моделей потребления [7]. Однако в статье [3] показано, что эти особенности сбора и обработки статистической информации о динамике цен не приводят к смещенности показателя официальной инфляции относительно среднего роста цен на товары и услуги. Более того, ни ошибки в выборке торговых точек, ни технические погрешности при регистрации цен не приведут к систематическому занижению официальной инфляции. В данной работе также утверждается, что возможности сознательного искажения (занижения) темпов роста цен лицами, которые на основе отобранных статистических данных проводят расчет ИПЦ, ограничены.

В ряде исследований отмечается, что спред между наблюдаемой населением инфляцией и официальными данными зависит от индивидуальных характеристик респондентов. В част-

<sup>5</sup> Zogby Poll. Perceived Inflation Index. 2016. URL: [www.zogbyanalytics.com](http://www.zogbyanalytics.com) (дата обращения 15.10.2021).

ности, в США женщины отмечают в среднем на 1 п. п. более высокую инфляцию, чем мужчины. В статьях [5 и 8] показано, что в целом инфляционные ожидания выше у респондентов с низким уровнем образования и финансовой грамотности. Это может быть следствием того, что ответы таких респондентов в большей степени подвержены влиянию когнитивных ошибок. Также в исследованиях отмечалось, что расхождение между оценками инфляции населением и официальными данными снижается в тех случаях, когда домашние хозяйства заинтересованы в сборе и анализе информации, например для целей инвестирования [9].

В статье [8] отмечалось, что в связи с особенностями формулировок вопросов о наблюдаемом росте цен (в частности, установление в опросе нижней границы 0% и отсутствие верхней границы) респонденты могут давать ответы, в соответствии с которыми наблюдаемая ими инфляция окажется смещена вверх относительно ее фактической величины.

В целом исследователи пришли к консенсусу о том, что официальные данные об инфляции достаточно точно отражают фактический рост цен, а расхождение с оценками инфляции населением может быть объяснено причинами поведенческого характера [10]. В связи с этим целесообразно определить, каким образом когнитивные ошибки в восприятии роста цен привели к тому, что в России в период с 2014 по 2021 г. превышение наблюдаемой населением инфляции над официальными показателями составляло около 7,6 п. п.<sup>6</sup> (на основе статистических тестов автором было установлено, что это превышение является устойчивым и значимым на 0,1%-м уровне).

Как уже отмечалось выше, в настоящей статье анализ проводится в рамках проверки двух выдвинутых гипотез, которые объясняют расхождение между официальными данными и инфляцией, наблюдаемой населением (некорректное определение респондентами годового периода при ответе на вопрос о росте потребительских цен и повышенное внимание домашних хозяйств к наиболее подорожавшим товарам и услугам). В научной литературе автору не удалось найти примеров исследований, в которых рассматривалась бы первая гипотеза. В то же время в статьях [4 и 11] показано,

что товары, на которые цены снижаются, практически не учитываются в наблюдаемой населением инфляции; наоборот, домашние хозяйства чаще всего ориентируются на наиболее быстрорастущие в цене товары. Однако автор не нашел в научной литературе примеров формализации и квантификации такого влияния, в том числе на основе анализа вариативности относительных цен (relative price variability – RPV). В связи с этим после проверки второй гипотезы в рамках ее углубленного анализа в качестве фактора смещенности оценок инфляции населением рассматривается показатель вариативности относительных цен.

## Методы исследования

Проверка выдвинутых гипотез осуществлялась на основе применения научных методов, включая синтез, анализ, лонгитюдный метод, дескриптивный, корреляционный и регрессионный анализ.

Количественное исследование проведено на основе предоставляемой Росстатом информации об официальной инфляции и росте цен на отдельные группы товаров и услуг, а также по данным опросов о наблюдаемой населением инфляции, публикуемых Банком России. В зависимости от доступности статистической информации учитывались данные либо сплошных наблюдений с 2010 по 2021 г., либо за отдельные периоды, которые входят в этот временной интервал. При этом результаты являются устойчивыми при проведении расчетов на основе данных за отдельные периоды, в частности с апреля 2014 г. по март 2021 г. (информация о наблюдаемой населением инфляции отсутствует только за четыре месяца). Переход к инфляционному таргетированию не учитывался при определении исследуемых промежутков времени, так как, во-первых, по расчетам автора, он не повлиял на величину расхождений между официальными данными и наблюдаемой населением инфляцией, а во-вторых, даже в развитых странах со стабильно низкой инфляцией и давно действующим режимом инфляционного таргетирования оценки населением роста цен систематически превышают официальные показатели.

В рамках проверки гипотезы  $H_2$  о повышенном внимании домашних хозяйств к наиболее растущим в цене товарам и услугам также прово-

<sup>6</sup> Рассчитано автором на основе данных Росстата и Банка России об официальной и наблюдаемой населением инфляции по состоянию на 17.10.2021.

дился количественный анализ факторов вариативности относительных цен (подробнее про этот показатель смотрите далее). Для анализа использовались данные о темпах роста реального ВВП на душу населения в постоянных ценах, долях сбережений и инвестиций в ВВП, темпах накопления основного капитала, отношениях суммы абсолютных значений экспорта и импорта к ВВП, доли высокотехнологичного экспорта в его объеме и инфляции. Значения этих показателей рассчитаны на основе баз данных Международного валютного фонда<sup>7</sup> и Всемирного банка<sup>8</sup> по 86 развитым и развивающимся странам за период с 1990 по 2020 г.

### Результаты анализа

#### **Влияние некорректного определения респондентами временных границ на расхождение между их оценкой роста цен и официальной инфляцией.**

При публикации официальных статистических данных об инфляции, как правило, используется значение темпа прироста индекса потребительских цен за один год. В соответствии с гипотезой  $H_1$  наблюдаемая населением инфляция выше официальной, поскольку респонденты допускают ошибки при определении периода времени, за который выросли цены. В целях проверки этой гипотезы предположим, что домашнее хозяйство наблюдает прирост цен, в точности равный показателю официальной инфляции, однако при ответе на вопрос о темпе прироста цен за один год некорректно определяет временной период. В частности, допустим, что в силу когнитивных ошибок респондент (домашнее хозяйство) при определении инфляции текущие цены сопоставляет с ценами, которые были два года назад. Описательные статистики фактической инфляции за один год и за два года, а также наблюдаемой населением инфляции за один год представлены в таблице 1.

Полученные результаты подтверждают гипотезу  $H_1$  в силу следующих причин.

Во-первых, на основе анализа описательных статистик, представленных в таблице 1, можно определить, что показатели официальной инфляции за два года очень близки к значениям наблюдаемой населением инфляции за один год.

Таблица 1

#### **Соотношение фактической инфляции и инфляции, наблюдаемой населением, апрель 2014 года – март 2021 года (в процентах)**

Показатель	Фактическая инфляция за один год	Фактическая инфляция за два года	Наблюдаемая населением инфляция за один год
Среднее значение	6,5	13,9	14,1
Минимум	2,2	6,0	8,3
1-й квартиль	3,6	10,0	7,5
Медиана	5,1	10,9	11,9
3-й квартиль	7,6	17,3	22,7
Максимум	16,9	26,2	27,9
Стандартное отклонение	4,3	7,4	5,6
Коэффициент вариации	0,66	0,53	0,39

*Примечание.* Для расчета среднегодовой инфляции за два года использовались данные за апрель 2013 г. – март 2021 г.

*Источник:* рассчитано автором на основе данных Росстата и Банка России.

Ошибка респондентов в определении временного промежутка роста цен обуславливает расхождение между наблюдаемой и официальной инфляцией примерно на 7,4 п. п., что всего на 0,2 п. п. меньше среднего значения таких расхождений за апрель 2014 г. – март 2021 г.

Во-вторых, в ряде статей (например, в [12]) отмечалось, что у наблюдаемой населением инфляции персистентность выше, чем у официальной. В настоящем исследовании в качестве прокси-переменной для персистентности используется коэффициент вариации, рассчитанный как частное от деления стандартного отклонения величины на ее среднее значение. Чем выше значения этого коэффициента, тем сильнее инфляция колебалась относительно своего среднего значения (то есть в рассматриваемом периоде на нее сильнее действовали внешние шоки) и была менее персистентной. В соответствии с проведенными расчетами коэффициент вариации официальной инфляции за один год существенно выше, чем коэффициент вариации наблюдаемой населением инфляции за один год, что также говорит о более высокой персистентности последней. Коэффициент вариации официальной инфляции за два года существенно ниже, чем за один год; таким образом, официальная инфляция за два года также персистентна в большей мере, чем официаль-

<sup>7</sup> URL: <https://data.imf.org/?sk=388dfa60-1d26-4ade-b505-a05a558d9a42> (дата обращения 17.10.2021).

<sup>8</sup> URL: <https://databank.worldbank.org/home.aspx> (дата обращения 17.10.2021).

ная инфляция за один год, в связи с чем лучше подходит для описания наблюдаемой инфляции за один год.

В-третьих, теснота связи между показателями официальной инфляции за один год и наблюдаемой населением инфляции за один год такая же, как и теснота связи между официальной инфляцией за два года и наблюдаемой населением инфляцией за один год. Действительно, по оценкам автора, в период с апреля 2014 г. по март 2021 г. коэффициент парной корреляции между официальной инфляцией за один год и наблюдаемой населением инфляцией за один год равен 0,9. Если бы респонденты учитывали при определении инфляции за год  $t$  только рост цен за этот же год  $t$ , то теснота связи между официальной инфляцией за два года и наблюдаемой населением инфляцией за один год была бы существенно ниже, даже с учетом того, что значения официальной инфляции за два последних года коррелируют между собой. В период с апреля 2014 г. по март 2021 г. коэффициент парной корреляции между официальной инфляцией за два года и наблюдаемой населением инфляцией за один год также равен 0,9. Это подтверждает предположение о том, что величина наблюдаемой населением инфляции в год  $t$  соответствует величине официальной инфляции не только за год  $t$ , но и за предыдущий период.

В-четвертых, рост цен на некоторые группы товаров и услуг может происходить реже, чем один раз в год. В связи с этим, отвечая на вопросы об инфляции, домашние хозяйства отталкиваются от цен, которые имели место более одного года назад. Так, можно сделать вывод, что смещенность вверх оценок населением инфляции относительно официальных показателей объясняется не только динамикой цен на часто покупаемые товары и услуги [5 и 13], но и динамикой цен на товары и услуги, которые приобретаются редко.

Таким образом, имеются основания считать, что ошибочное определение продолжительности временного периода, за который росли цены, является причиной систематического превышения значений наблюдаемой населением инфляции над официальными данными. Если некоторый респондент при оценке инфляции за последний год ошибочно сравнивает текущие цены с ценами двухлетней давности, то наблюдаемая им инфляция будет примерно соответствовать показателю фактической инфляции за два года.

**Влияние чувствительности респондентов к наиболее подорожавшим товарам и услугам на их восприятие роста цен.** В соответствии со гипотезой  $H_2$  наблюдаемая населением инфляция выше официальной, поскольку потребители, оценивая рост цен, обращают преимущественно внимание на наиболее подорожавшие товары и услуги. Проверка этой гипотезы основывается на применении предложенной автором настоящего исследования модели систематически смещенных вверх статических ожиданий (systematically upside biased static expectations – SUBSE) [14]. В соответствии с основными предпосылками модели:

1. В каждый момент времени экономический агент наблюдает неравномерный рост цен на отдельные товары и услуги.

2. Экономический агент формирует единое восприятие (и единый прогноз) роста цен для всех групп товаров и услуг.

3. При восприятии инфляции и формировании инфляционных ожиданий внимание концентрируется только на наиболее растущих в цене товарах и услугах. Таким образом, экономический агент недооценивает влияние (на свою персональную инфляцию) тех цен на товары и услуги, которые медленно растут или даже снижаются.

Предпосылки 1–3 позволят определить величину наблюдаемой населением инфляции следующим образом [14]:

$$\pi_t^{\text{perceived SUBSE}} = P_\alpha(\pi_t^i), \quad (1)$$

где  $\pi^{\text{perceived SUBSE}}$  – наблюдаемая населением инфляция по модели SUBSE;  $P_\alpha(\pi_t^i)$  –  $\alpha$ -перцентиль инфляции по группам товаров;  $t$  – порядковый номер периода; условие для систематической смещенности вверх:  $\alpha > 50$ .

Таким образом, в соответствии с принятыми предпосылками наблюдаемая и ожидаемая населением инфляция будут систематически превышать значение официального показателя. Такой подход позволяет смоделировать отклонение наблюдаемой населением инфляции от официальной, которое будет равно:

$$P_\alpha(\pi_t^i) - \pi_t^{\text{of}}, \quad (2)$$

где  $\pi_t^{\text{of}}$  – официальный показатель инфляции.

Для проведения расчета смещения наблюдаемой населением инфляции по модели SUBSE относительно официальной автор использовал данные Росстата о динамике средних потреби-

тельских цен 84 групп товаров и услуг<sup>9</sup> за исследуемый период. Результаты расчетов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Среднегодовая наблюдаемая населением инфляция за период с апреля 2014 года по март 2021 года в соответствии с моделью SUBSE

Перцентиль инфляции по группам товаров и услуг	Значение наблюдаемой населением инфляции по модели SUBSE (в процентах)	Превышение значения наблюдаемой населением инфляции по модели SUBSE относительно официальных данных (в процентных пунктах)
70	9,0	2,5
80	11,2	4,7
90	15,7	9,2

Источник: составлено автором.

Как видно из данных таблицы 2, для 80-го перцентиля значение среднегодовой наблюдаемой населением инфляции по модели SUBSE на 4,7 п. п. выше официального уровня и всего на 2,9 п. п. меньше показателя наблюдаемой населением инфляции, рассчитанного Банком России на основе опросов домашних хозяйств (14,1%). Для 90-го перцентиля показатель наблюдаемой населением инфляции по модели SUBSE даже превышает значение наблюдаемой населением инфляции, установленное на основании опросов Банка России.

Превышение величины наблюдаемой населением инфляции над ее официальным уровнем объясняется и тем, что домашние хозяйства зачастую ориентируются на цены со скидками (акционные, «красные» и т. п.), а окончание периода действия скидок воспринимают как существенный рост цен.

Рассмотрим эту ситуацию на примере простой агент-ориентированной модели. Допустим, на рынке конкурируют два производителя молока, и в рамках двухпериодной модели в  $t = 0$  первый производитель установил низкую цену. Первый производитель, столкнувшись с высокой загрузкой производственных мощностей в  $t = 0$  и желая увеличить рентабельность, повысил цену в  $t = 1$ . Второй производитель, столкнувшись с падением продаж в  $t = 0$ , решил снизить цены в  $t = 1$ . Модельный пример приведен в таблице 3.

Таблица 3

Двухпериодная динамика цен в условиях конкуренции

Период ( $t$ )	Цена первого производителя (рублей за литр)	Цена второго производителя (рублей за литр)
0	80	100
1	100	80

Источник: составлено автором.

Потребитель, покупавший в  $t = 0$  молоко первого производителя, в  $t = 1$  будет наблюдать две цены на молоко. Развивая идею повышенного внимания домашних хозяйств к наиболее подорожавшим товарам, можно предположить, что такой потребитель будет воспринимать рост цен на молоко в размере 25%, с 80 до 100 рублей за один литр, и не будет обращать внимание на то, что молоко такого же качества второго производителя теперь продается за 80 рублей за один литр. Высока вероятность, что в соответствии с эффектом Слуцкого такой потребитель переключится на молоко второго производителя, и фактическая инфляция для него будет равна 0%, однако наблюдаемая им инфляция составит 25%. Таким образом, размер скидок определяет величину смещенности наблюдаемой населением инфляции.

Отметим, что в рассмотренном примере второй производитель сделал скидку в размере 20%. В общем случае величина смещенности наблюдаемой населением инфляции относительно офици-

<sup>9</sup> Отметим, что Росстат ежегодно публикует также индексы потребительских цен на товары и услуги в группировке классификатора индивидуального потребления по целям (для более чем 1000 разных потребительских целей). Ежедневно Росстат публикует данные о динамике цен 132 отдельных видов товаров и услуг. Для расчета международных показателей можно обратиться к базе данных Международного валютного фонда, в которой представлена динамика цен по 12 группам товаров и услуг для выборки из более чем 150 стран (на ежемесячной основе).

циальной будет рассчитываться по формуле:

$$\pi^{\text{perceived SUBSE}} - \pi^{\text{of}} = \frac{d}{1-d}, \quad (3)$$

где  $d$  – средний размер скидок на товары.

Если размер скидки составляет более 50%, то домашние хозяйства оценивают инфляцию в размере свыше 100%, то есть отмечают рост цен в разы.

Таким образом, на основе проведенных расчетов показано, что если потребители обращают внимание прежде всего на наиболее растущие в цене товары и услуги (например, на 80-й перцентиль проранжированных по темпам роста цен товаров и услуг), то уровень наблюдаемой населением инфляции становится на 4,7 п. п. выше официальной. Учитывая тот факт, что на один и тот же товар потребители периодически наблюдают цены как со скидками, так и без них, можно объяснить восприятие ими роста цен в два, три и более раз.

**Вариативность относительных цен как фактор отклонения наблюдаемой населением инфляции от ее официального уровня.** В предыдущем параграфе было показано, что одна из причин превышения наблюдаемой населением инфляции над уровнем официальной инфляции заключается в том, что домашние хозяйства особое внимание уделяют наиболее подорожавшим товарам и услугам. Размер такого превышения во многом зависит от величины вариативности относительных цен, которая показывает, насколько сильно отличается динамика цен на отдельные товары и услуги от среднего темпа прироста цен.

В настоящем исследовании в качестве прокси для вариативности относительных цен в период  $t$  используется стандартное отклонение темпов прироста цен на различные группы товаров и услуг за этот период, так как оно позволяет сопоставить динамику цен на различные товары и услуги со средним увеличением цен в экономике:

$$RPV_t = \left( \frac{\sum_{j=1}^N \left( \sum_{j=1}^N \frac{\pi_{jt}}{N} - \pi_{jt} \right)^2}{N-1} \right)^{0,5}, \quad (4)$$

где  $\pi_{jt}$  – темп прироста цен на отдельную группу товаров и услуг;  $N$  – количество групп товаров и услуг;  $j$  – порядковый номер группы товаров или услуг;  $t$  – порядковый номер периода в выборке.

Если цены на все товары и услуги растут одинаково, то стандартное отклонение относительных цен равно нулю. В этих условиях потенциально повышенное внимание домашних хозяйств к наиболее растущим ценам на товары и услуги не сможет привести к смещению наблюдаемой ими инфляции относительно официальных данных.

Чем выше различия в темпах прироста цен на отдельные товары или услуги, тем выше стандартное отклонение относительных цен и тем сильнее отклонение темпа прироста цен на наиболее подорожавшие товары и услуги относительно величины официальной инфляции. В этой ситуации респонденты обращают внимание на товары и услуги, цены на которые выросли существенно больше, чем уровень официальной инфляции, поэтому и смещенность наблюдаемой населением инфляции относительно официальной будет пропорциональна вариативности относительных цен.

В связи с этим целесообразно оценить, какие факторы определяют значение вариативности относительных цен и как эта вариативность, в свою очередь, влияет на величину смещенности наблюдаемой населением инфляции относительно официальной. Понимание этих зависимостей позволит определить, каким образом можно обеспечить управление вариативностью относительных цен в целях снижения отклонения наблюдаемой населением инфляции от фактического прироста потребительских цен.

Для проведения регрессионного анализа зависимости между вариативностью относительных цен, с одной стороны, и величиной смещенности оценок населением инфляции относительно официальных показателей в России, с другой, а также для определения факторов вариативности относительных цен в России имеется небольшое количество доступных данных. Тем не менее в рамках количественного анализа автором было определено, что коэффициенты корреляции между величиной смещенности наблюдаемой населением инфляции и вариативностью относительных цен составляют от 0,41 до 0,62 (в зависимости от выбранного промежутка расчета и классификации товаров и услуг для расчета RPV). Таким образом, между вариативностью относительных цен и смещенностью наблюдаемой населением инфляции относительно официальной имеет место положительная зависимость, однако для уточнения этой зависимости и выводов о ее статистической значимости не имеется достаточного количества данных.

В связи с этим для проведения исследования целесообразно обратиться к межстрановой выборке, что позволит увеличить количество наблюдений и на основе панельных данных построить оценки влияния вариативности относительных цен на смещенность наблюдаемой населением инфляции от официального уровня, а также выявить факторы, определяющие значение вариативности относительных цен.

Расчет вариативности относительных цен осуществлялся для 86 стран за период с 1990 по 2020 г. на основе годовой динамики цен 12 групп товаров и услуг, публикуемой МВФ<sup>10</sup>. В связи с этим важно отметить, что значения вариативности относительных цен зависят от количества и состава групп товаров и услуг, по которым производится такой расчет в соответствии с (4). В частности, чем больше таких групп используется при расчете, тем меньше товаров и услуг входит в одну группу

и, следовательно, слабее эффект от разнонаправленной динамики цен в рамках одной группы. Поэтому оценки вариативности относительных цен на основе данных МВФ могут существенно отличаться от расчетов этой вариативности на основе данных других организаций, при этом в целом следует ожидать положительную коррелированность таких показателей для одной и той же страны. В частности, по оценкам автора, коэффициент корреляции между вариативностями относительных цен в России, определенными на основе данных Росстата по 82 группам товаров и услуг и данных МВФ по 12 группам товаров и услуг, составляет 0,58, причем значения этих вариативностей различаются в 3,9 раза.

В таблице 4 приведены описательные статистики вариативности относительных цен и ряда других использованных переменных для межстрановой выборки.

Таблица 4

Описательные статистики используемых в исследовании переменных для выборки из 86 стран за период с 1990 по 2020 гг., годовые данные (в процентах)

Показатель	Среднее значение	Стандартное отклонение	Минимум	Медиана	Максимум
Разница между наблюдаемой населением инфляцией по модели $SUBSE_{\alpha=80}$ и официальными данными	2,0	3,5	-6,4	1,5	93,3
Вариативность относительных цен	4,1	3,6	0,1	3,3	72,1
Доля сбережений в ВВП	23,0	8,7	2,5	21,8	59,4
Темп прироста основного капитала в постоянных ценах	4,7	7,2	-27,3	4,3	42,6
Доля высокотехнологичного экспорта в его общем объеме	11,0	11,9	0	7,1	89,3
Отношение суммы абсолютных значений экспорта и импорта к ВВП	87,0	52,6	0,2	77,2	442,6

Источник: рассчитано автором на основе данных МВФ и Всемирного банка.

Оценки проводились на основе моделей с фиксированными эффектами, что позволило учесть индивидуальные страновые различия. Были получены следующие результаты.

Во-первых, рост вариативности относительных цен на 1 п. п. приводит к увеличению разницы между оценкой населением инфляции по модели SUBSE для 80-го перцентиля и официальной инфляцией на 0,34–0,61 п. п., зависимость значима на 1%-м уровне. Таким образом, разработка и реализация мер, направленных на снижение вариативности относительных цен, позволит уменьшить расхождения между наблюдаемой населением инфляцией и официальными данными.

Во-вторых, большинство факторов, связанных с экономическим развитием (сбережения,

накопление основного капитала, доля высокотехнологичного экспорта в его общем объеме) значимо положительно влияют на рост вариативности относительных цен. В рамках проведенного исследования был выявлен только один фактор, который негативно влияет на вариативность относительных цен, — отношение суммы экспорта и импорта к ВВП. Так, увеличение этого показателя на 10 п. п. приводит к снижению вариативности относительных цен на 0,2 п. п. на 1%-м уровне значимости. Таким образом, рост открытости экономики оказывает влияние на снижение вариативности относительных цен и смещенности наблюдаемой населением инфляции от ее официального уровня.

<sup>10</sup> URL: <https://data.imf.org/regular.aspx?key=61015892> (дата обращения 17.10.2021).

## Перспективы дальнейших исследований

Полученные в настоящем исследовании результаты позволяют подтвердить выдвинутые гипотезы. Суммарно описанные когнитивные ошибки респондентов способны объяснить даже большее отклонение наблюдаемой ими инфляции от официальной, чем рассчитанное за период с апреля 2014 г. по март 2021 г. отклонение, составляющее 7,6 п. п. Однако ответы не всех респондентов содержат такие ошибки, в связи с чем само значение отклонения наблюдаемой населением инфляции от официального показателя имеет разброс в зависимости от индивидуальных характеристик респондентов [5 и 8]. Для некоторых из них такие смещения являются минимальными, для других существенно превышают 7,6 п. п. Поэтому в последующих исследованиях целесообразно выявить, как индивидуальные характеристики респондентов влияют на определение ими временного периода роста цен, а также на их ориентацию на наиболее растущие цены на товары и услуги. Это повысит точность объяснения отклонений наблюдаемой населением инфляции от фактической.

В настоящей статье было показано, что отклонения наблюдаемой населением инфляции от официальной приводят к снижению привлекательности сбережений, что негативно сказывается на финансово-инвестиционной активности компаний реального сектора. Также такие отклонения мешают накоплению монетарными властями репутационного капитала, что особенно важно для реализации режима инфляционного таргетирования. В связи с этим перспективными являются исследования, в которых на основе выявленных причин отклонения наблюдаемой населением инфляции от ее официального уровня будет проводиться разработка рекомендаций по снижению таких смещений. Также целесообразно проведение исследований [15], в которых будет осуществлена оценка влияния инфляционных ожиданий различных групп респондентов на динамику реальных экономических показателей.

Наконец, перспективными являются исследования, направленные на выявление факторов вариативности относительных цен и на разработку мер по управлению этой вариативностью в целях сокращения расхождений между наблюдаемой населением инфляцией и официальными данными.

## Выводы

В настоящем исследовании доказано, что систематическое превышение наблюдаемой населением инфляции над официальной на 7,6 п. п. может быть полностью объяснено когнитивными причинами, связанными с неверным восприятием респондентами информации о росте цен. Во-первых, они ошибочно воспринимают инфляцию за более длительный, чем один год, период, что может объяснить расхождение примерно на 7,4 п. п. между инфляцией, наблюдаемой населением, и официальными данными. Во-вторых, респонденты склонны оценивать наиболее подорожавшие товары и услуги, что может объяснить около 4,7 п. п. в расхождении между наблюдаемой населением инфляцией и официальной. Кроме того, увеличение вариативности относительных цен приводит к росту отклонения наблюдаемой населением инфляции от ее фактического уровня.

Поскольку такое расхождение негативно сказывается на уровне доверия к монетарным властям, а также на объеме сбережений и инвестиций в экономике, то целесообразно применять меры, направленные на его сокращение. Они могут осуществляться в рамках реализации программ повышения финансовой и статистической грамотности населения, ориентированных, в частности, на исправление выявленных в настоящем исследовании когнитивных ошибок, связанных с обработкой информации. Также такие меры могут реализовываться в рамках информационной политики органов государственной власти, нацеленной на респондентов, наиболее склонных к когнитивным искажениям. В рамках таких программ, а также в процессе информационных коммуникаций следует разъяснять следующие положения:

- показатели официальной инфляции рассчитываются за период в один год;
- цены на товары и услуги, которые за воспринимаемый респондентами период не увеличились или даже снизились, зачастую игнорируются при оценке инфляции населением;
- наличие скидок и так называемых красных ценников приводит к искажениям в восприятии роста цен населением.

## Литература

1. Гуров И.Н. Теоретические подходы к обоснованию возможности управления инфляционными ожиданиями в России на современном этапе // Вестник

Московского университета. Серия 6. Экономика. 2014. № 6. С. 35–51.

2. **Гуров И.Н., Куликова Е.Ю.** Зависимость между уровнем развития страны и влиянием структуры банковского кредитования на экономический рост // Вопросы экономики. 2021. № 10. С. 51–70. doi: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2021-10-51-70>.

3. **Глушченко К.П.** Инфляция «официальная» и «реальная» // ЭКО. 2012. № 2(3). С. 71–94.

4. **Shembri L.L.** Perceived Inflation and Reality: Understanding the Difference. Bank of Canada, 2020. URL: <https://www.bankofcanada.ca/2020/08/perceived-inflation-reality-understanding-the-difference/>.

5. **Abildgren K., Kuchler A.** Revisiting the Inflation Perception Conundrum // Journal of Macroeconomics. 2021. Vol. 67. Article 103264. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2020.103264>.

6. **Detmeister A., Lebow D., Peneva E.** Inflation Perceptions and Inflation Expectations // FEDS Notes. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, 2016. doi: <http://doi.org/10.17016/2380-7172.1882>.

7. **Гордиевич Т.И.** «Проблемы искажения» при расчете индекса потребительских цен // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2011. № 1. С. 197–206.

8. **De Bruine W.** et. al. Measuring Consumer Uncertainty about Future Inflation // Journal of Applied Econometrics. 2011. Vol. 26. Iss. 3. P. 454–478. doi: <https://doi.org/10.1002/jae.1239>.

9. **Linden S.** Quantified Perceived and Expected Inflation in the Euro Area – How Incentives Improve Consumers Inflation Forecasts // OECD. Joint European Commission – OECD Workshop on International Development of Business and Consumer Tendency Surveys. Brussels, 14–15 November 2005. 22 p.

10. **Глушченко К.П.** Анализ официальных и альтернативных оценок инфляции // Вестник НГУЭУ. 2015. № 4. С. 41–53.

11. **Stanislawski E.** Consumers' Perception of Inflation in Inflationary and Deflationary Environment // Journal of Business Cycle Research. 2019. Vol. 15. Iss. 1. P. 41–71. doi: <https://doi.org/10.1007/s41549-019-00036-9>.

12. **Monica J.** Perceived Inflation Persistence // Bank of Canada Working Paper No. 2013-43. Bank of Canada, 2013. 44 p. doi: <https://doi.org/10.34989/swp-2013-43>.

13. **Huber O.W.** Frequency of Price Increases and Perceived Inflation. An Experimental Investigation // Journal of Economic Psychology. 2011. Vol. 32. Iss. 5. P. 651–661. doi: <https://doi.org/10.1016/j.joep.2011.06.004>.

14. **Гуров И.Н.** Концепция систематически смещенных вверх статических инфляционных ожиданий // IV Российский экономический конгресс «РЭК-2020». Т. IV. Тематическая конференция «Макроэкономика и экономический рост» (сб. мат.) / сост. Е.Т. Гурвич, С.Э. Пекарский. М., 2020. С. 152–156.

15. **Слободян С., Воутерс Р.** Инфляционные ожидания в опросах и обучение // Деньги и Кредит. 2021. Т. 80. № 2. С. 3–27. doi: <https://doi.org/10.31477/rjmf.202102.03>.

### Информация об авторе

*Илья Николаевич Гуров* – канд. экон. наук, доцент кафедры финансов и кредита, экономический факультет, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. 119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 46. E-mail: [ingurov@mail.ru](mailto:ingurov@mail.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4057-9101>.

### Благодарность

Автор глубоко признателен своему научному руководителю – доктору экономических наук, профессору Марине Евгеньевне Дорошенко за помощь и поддержку при проведении исследования и подготовке статьи.

### References

1. **Gurov I.N.** Theoretical Approaches to Inflation Expectation Management Justification in Today's Russia. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 6: Ekonomika*. 2014;(6):35–51. (In Russ.)

2. **Gurov I.N., Kulikova E.Y.** The Impact of a Country's Level of Development on the Nexus Between Bank Lending Structure and Economic Growth. *Voprosy Ekonomiki*. 2021;(10):51–70. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2021-10-51-70>.

3. **Glushchenko K.P.** «Official» and «Real» Inflation. *ECO*. 2012;2(3):71–94. (In Russ.)

4. **Shembri L.** *Perceived Inflation and Reality: Understanding the Difference*. Bank of Canada; 2020. Available from: <https://www.bankofcanada.ca/2020/08/perceived-inflation-reality-understanding-the-difference/>.

5. **Abildgren K., Kuchler A.** Revisiting the Inflation Perception Conundrum. *Journal of Macroeconomics*. 2021;67(Article 103264). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2020.103264>.

6. **Detmeister A., Lebow D., Peneva E.** *Inflation Perceptions and Inflation Expectations*. FEDS Notes. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System; 2016. Available from: <http://doi.org/10.17016/2380-7172.1882>.

7. **Gordievich T.I.** Problems of Distortion in the Procedure of Evaluating Consumer Price Index. *Herald of Omsk University. Series «Economics»*. 2011;(1):197–206. (In Russ.)

8. **De Bruine W.** et. al. Measuring Consumer Uncertainty About Future Inflation. *Journal of Applied Econometrics*. 2011;26(3):454–478. Available from: <http://doi.org/10.1002/jae.1239>.

9. **Linden S.** Quantified Perceived and Expected Inflation in the Euro Area – How Incentives Improve Consumers Inflation Forecasts. In: *Joint European Commission – OECD Workshop on International Development of Business and Consumer Tendency Surveys. Brussels, 14–15 November 2005*. OECD; 2005. 23 p.
10. **Glushchenko K.P.** Analysis of Official and Alternative Estimates of Inflation. *Vestnik NSUEM*. 2015;(4):41–53. (In Russ.)
11. **Stanislawka E.** Consumers' Perception of Inflation in Inflationary and Deflationary Environment. *Journal of Business Cycle Research*. 2019;15(1):41–91. Available from: <http://doi.org/10.1007/s41549-019-00036-9>.
12. **Monica J.** Perceived Inflation Persistence. *Bank of Canada Working Paper No. 2013-43*. Bank of Canada; 2013. 44 p. Available from: <https://doi.org/10.34989/swp-2013-43>.
13. **Huber O.** Frequency of Price Increases and Perceived Inflation. An Experimental Investigation. *Journal of Economic Psychology*. 2011;(32):651–661. Available from: <http://doi.org/10.1016/j.joep.2011.06.004>.
14. **Gurov I.N.** The Concept of Systematically Upside Biased Static Inflation Expectations. In: Gurvich E.T., Pekarsky S.E. *The Forth Russian Economic Congress «REC-2020». Vol. IV. Thematic Conference «Macroeconomics and Economic Growth» (Compendium of Materials)*. Moscow: 2020. P. 152–156. (In Russ.)
15. **Slobodyan S., Wouters R.** Survey Expectations and Learning. *Russian Journal of Money and Finance*. Russian Journal of Money and Finance. 2021;80(2):3–27. (In Russ.) Available from: <http://doi.org/10.31477/rjmf.202102.03>.

#### About the author

*Ilya N. Gurov* – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Finance and Credit, Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University. 1-46, Leninskiye Gory, GSP-1, Moscow, 119991, Russia. E-mail: [ingurov@mail.ru](mailto:ingurov@mail.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4057-9101>.

#### Acknowledgements

The author is grateful to his supervisor Dr. Sci. (Econ.), Professor Marina Evgenievna Doroshenko for her help and support during the research and preparation of the article.

### Делают ли занятия спортом молодых россиян счастливее?

Валерия Михайловна Гритчина,

Наталья Алексеевна Хоркина

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия

*В статье представлены результаты оценки взаимосвязи между показателями физической активности молодых россиян и уровнем их удовлетворенности жизнью. Авторы статьи обращают внимание на важность понимания того, какой вклад могут внести занятия физической культурой и спортом в формирование показателя субъективного благополучия молодых жителей России (на примере студентов). Исследование основано на данных Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ. Для эмпирического анализа использовались индивидуальные панельные данные за 2009–2019 гг. Анализируемая выборка включала учащихся дневных отделений российских высших учебных заведений, техникумов и колледжей в возрасте от 16 до 25 лет (2918 мужчин и 3417 женщин).*

*В первой части статьи характеризуются тенденции и особенности физической активности российских студентов в последние годы перед пандемией COVID-19, раскрываются их предпочтения в отношении занятий конкретными видами физической культуры и спорта, анализируется интенсивность этих занятий, оценивается их влияние на уровень удовлетворенности жизнью студентов.*

*На основе закономерностей, выявленных в первой части статьи, формулируются гипотезы о наличии положительной корреляции между показателями физической активности студентов (занятиями физической культурой и спортом, а также их интенсивностью) и их субъективной оценкой удовлетворенности жизнью. Результаты эконометрической проверки гипотез излагаются во второй части статьи. Для анализа использовалась упорядоченная панельная логистическая регрессия со случайным индивидуальным эффектом. Оценки проводились отдельно по гендерным группам. При построении соответствующих моделей, помимо показателей физической активности, учитывался также широкий круг индивидуальных факторов, способных оказать влияние на удовлетворенность жизнью молодых жителей нашей страны: возраст, пол, место проживания, наличие собственного жилья, самооценка состояния здоровья, индекс массы тела, привычка к курению, семейный статус, доход, наличие у домашнего хозяйства долгов по кредитам.*

*В ходе регрессионного анализа была выявлена при прочих равных условиях положительная корреляция между физической активностью и ее интенсивностью, с одной стороны, и уровнем удовлетворенности жизнью — с другой, но исключительно для студентов мужского пола. В то же время для женщин было установлено, что только занятия высокоинтенсивными спортивными упражнениями приводят к повышению их уровня удовлетворенности жизнью.*

*По результатам проведенного исследования формулируется ряд рекомендаций, направленных на стимулирование физической активности учащейся молодежи, и делается вывод о том, что реализация специальных программ по активизации образа жизни российских студентов с учетом выявленных в работе закономерностей может способствовать как росту доли физически активной молодежи, так и повышению субъективного благополучия данной категории населения.*

**Ключевые слова:** физическая активность, интенсивность физической активности, занятия спортом, удовлетворенность жизнью, молодежь, гендерные группы, социальная статистика, статистические методы анализа.

JEL: I12, J13.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-112-124>.

*Для цитирования:* Гритчина В.М., Хоркина Н.А. Делают ли занятия спортом молодых россиян счастливее? Вопросы статистики. 2022;29(3):112–124.

## Does Physical Activity Make Russian Youth Happier?

Valeria M. Gritchina,

Natalia A. Khorkina

National Research University Higher School of Economics (HSE University), Moscow, Russia

*The article considers the relationship between the indicators of physical activity of youth in Russia and the level of their life satisfaction. The authors draw attention to the importance of understanding how physical culture and sports can contribute to the formation of an indicator of the subjective well-being of youth in Russia (on the example of students). The study is based on data from the Russian Longitudinal Monitoring Survey – Higher School of Economics (RLMS – HSE). For empirical analysis were used individual panel data for 2009–2019. The analyzed sample includes full-time students of Russian universities, technical colleges and colleges aged 16 to 25 (2918 men and 3417 women).*

*The first part of the article analyzes trends and characteristics of the physical activity of Russian students in recent years before the COVID-19 pandemic, reveals preferences for engaging in specific types of physical activity and sports, analyzes the intensity of these activities and assesses life satisfaction of Russian students depending on their level of physical activity and sports.*

*Based on the patterns identified in the first part of the article, hypotheses are formulated about the presence of a positive correlation between the indicators of physical activity of students (physical culture and sports activities and their intensity) and their subjective assessment of life satisfaction. The results of econometric testing of the hypotheses are presented in the second part of the article. Ordered logit regression on panel data with a random individual effect was used for the analysis. Evaluations were conducted for each gender group separately. When constructing the corresponding models, in addition to physical activity indicators, a wide range of individual factors that could affect the life satisfaction of young residents of our country were also taken into account, namely age, gender, place of residence, availability of own housing, self-assessment of health status, body mass index, smoking habit, marital status, income, loan debts of household.*

*The regression analysis demonstrates that, all else being equal, a positive correlation between the physical activity and its intensity, on one hand, and level of life satisfaction on the other, but exclusively for male students. For women, however, only high-intensity physical activity leads to an increase in their level of life satisfaction.*

*According to results of the study, the authors formulated several recommendations aimed at stimulating the physical activity of young students, and concluded that the implementation of special programs to revitalize the lifestyle of Russian students, taking into account the patterns identified in the work, can contribute both to an increase in the share of physically active youth and the growth of the subjective well-being of this category of the population.*

**Keywords:** physical activity, intensity of physical activity, sport, life satisfaction, young people, gender groups, social statistics, statistical methods of analysis.

**JEL:** I12, J13.

**doi:** <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-112-124>.

**For citation:** Gritchina V.M., Khorkina N.A. Does Physical Activity Make Russian Youth Happier? *Voprosy Statistiki*. 2022;29(3): 112–124. (In Russ.)

### Введение

Эксперты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) выделяют физическую активность (ФА) в качестве одного из важных факторов, оказывающих положительное влияние на качество жизни людей и создающих ощутимые общественные выгоды [1]. Общеизвестна польза регулярных занятий физической культурой и спортом для психического и физического здоровья человека. Однако оценка вклада ФА в создание позитивного психологического настроя индивида, в формирование ощущения его субъективного благополучия пока остается недостаточно изученной проблемой. Особенно важным, на наш взгляд, представляется изуче-

ние данного вопроса применительно к молодому поколению, поскольку именно в юношеском возрасте формируются многие поведенческие привычки людей и закладываются основные компоненты их модели поведения и траектории благополучия, способные оказать влияние как на уровень удовлетворенности жизнью, так и на ее качество на протяжении всего жизненного цикла человека [2].

Многие зарубежные авторы анализируют влияние занятий физической культурой и спортом на показатели, отражающие субъективное благополучие молодых жителей разных стран, в том числе студентов вузов и колледжей [3–7]. Однако исследования отечественных ученых по схожей проблематике пока еще достаточно редки [8].

Цель данной статьи — представить результаты анализа взаимосвязи между физической активностью молодых россиян (на примере российских студентов) и уровнем их удовлетворенности жизнью.

### **Физическая активность студентов как специфический фактор удовлетворенности жизнью: обзор исследований**

Анализируя субъективную оценку удовлетворенности жизнью и определяющих ее факторов, исследователи используют как понятие «субъективное благополучие» [7 и 8], так и термин «счастье» [2 и 5]. В эмпирических исследованиях, как правило, используется понятие «удовлетворенность жизнью» [3, 4, 6, 9 и 10], которое Р. Винховен определяет как «степень того, насколько благоприятно отдельный человек оценивает качество своей жизни в целом» [11, с. 16]. При этом многие авторы признают, что данные понятия взаимосвязаны и, по сути, характеризуют один и тот же предмет исследования, поэтому рассматривают их как синонимы [9, 11 и 12]. Мы также будем считать эти термины синонимами и в целях нашего исследования в качестве характеристики субъективного благополучия молодых россиян будем рассматривать показатель удовлетворенности жизнью. Именно субъективную оценку удовлетворенности жизнью некоторые ученые указывают в качестве одной из самых надежных характеристик счастья и благополучия молодых людей [10].

Рассматривая взаимосвязь физической активности и удовлетворенности жизнью учащихся разных стран, авторы, как правило, сообщают о позитивном влиянии регулярных занятий физической культурой и спортом на субъективное благополучие студентов. Так, в работах, выполненных на основе анализа опросных данных учащихся зарубежных стран (Германии [7], Ирландии [5], США [4], Хорватии [6]) было показано, что физически активные студенты более счастливы по сравнению с теми, кто не занимается физическими упражнениями. Схожий результат получен также авторами межстранового исследования факторов удовлетворенности жизнью студентов,

проживающих в США, европейских и азиатских странах (17 246 респондентов из 21 страны) [3]. Выявленные результаты, по мнению ученых, могут объясняться, в частности, тем, что регулярные занятия физической культурой и спортом способствуют уменьшению депрессивных настроений, улучшению качества сна, самочувствия и психоэмоционального состояния молодых людей [13], а также бодрят, снимают усталость (в том числе от учебных занятий) и приводят к появлению приятных эмоций [4].

В ряде работ авторы дополнительно анализируют взаимосвязь между удовлетворенностью жизнью и интенсивностью занятий физическими упражнениями. Так, Ж. Педишич с коллегами выявляют положительную корреляцию между высокоинтенсивной физической активностью и удовлетворенностью жизнью учащихся хорватских вузов [6]. В одном из недавних исследований [12] был проведен анализ опросных данных студентов университетов из различных стран мира (12 492 респондента из 24 стран). В результате было установлено, что малоподвижный образ жизни студентов вузов связан с низкой удовлетворенностью жизнью, а физическая активность умеренной или высокой интенсивности способствует повышению субъективной оценки удовлетворенности жизнью данной группы респондентов.

Таким образом, результаты многочисленных зарубежных исследований свидетельствуют о том, что физическая активность может стать одним из важных факторов, определяющих уровень удовлетворенности жизнью студентов.

### **Физическая активность российских студентов и их удовлетворенность жизнью: основные тенденции**

Исследование основано на анализе опросных данных Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (РМЭЗ НИУ ВШЭ)<sup>1</sup>. Для эмпирического анализа использовались индивидуальные панельные данные за 2009–2019 гг. Объектом исследования выступали студенты российских учебных заведений в возрасте от 16 до 25 лет (2918 мужчин и 3417 женщин).

<sup>1</sup> Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ представляет собой серию регулярных общенациональных репрезентативных опросов, осуществляемых на базе вероятностной стратифицированной многоступенчатой территориальной выборки, разработанной при участии ведущих мировых экспертов в этой области. URL: <https://www.hse.ru/rims/>.

Респондент был отнесен к категории студентов, если при ответе на вопрос анкеты РМЭЗ НИУ ВШЭ: «Какой ответ лучше всего описывает Ваше основное занятие в настоящее время?» – он выбирал один из следующих вариантов: «Студент дневного вуза»; «Студент дневного вуза, техникума»; «Студент дневного техникума, колледжа». Сформированная таким образом выборка позволила выделить в целом однородную группу молодых людей, которые основную часть своего времени посвящают учебе, а не работе и, соответственно, в отличие от работающих ровесников обладают большим запасом свободного времени, которое можно потратить (в том числе) на занятия спортивными упражнениями. Кроме того, выбор данной группы респондентов для анализа обусловлен возможными различиями в удовлетворенности жизнью и факторах, ее определяющих, среди работающей молодежи и тех, кто только учится и не занят на рынке труда [14 и 15].

Для отнесения респондента к категории физически активных студентов анализировался его ответ на следующий вопрос анкеты РМЭЗ НИУ ВШЭ: «Сейчас я перечислю разные виды физической активности, а Вы скажите мне, пожалуйста, какими из них Вы занимались в течение последних 12 месяцев по меньшей мере 12 раз». Для ответа предлагались различные варианты ФА: бег трусцой; катание на коньках, лыжах; упражнения на тренажерах; прогулочная ходьба; спортивная ходьба; езда на велосипеде; плавание; футбол, хоккей и пр. При выборе респондентом хотя бы одного из перечисленных видов ФА, полагалось, что индивид занимается физическими упражнениями.



Рис. 1. Доли студентов мужского и женского пола, занимающихся физической культурой и спортом, в численности студентов мужского и женского пола соответственно, 2009–2019 годы (в процентах)

Источник: рассчитано авторами по данным репрезентативных выборок РМЭЗ НИУ ВШЭ за соответствующие годы.

На рис. 1 представлено в гендерном разрезе изменение доли студентов, уделяющих время занятиям физической культурой и спортом, за последние годы перед пандемией COVID-19.

Согласно приведенным данным, значение показателя росло до 2016 г., затем наметилась тенденция к его снижению. Такая динамика в определенной степени может быть связана с принятием в период с 2009 по 2016 г. ряда программных документов по активизации образа жизни молодых россиян и массовой реализацией соответствующих мероприятий в этот период. Можно также заметить, что мужчины оказались более физически активными, чем женщины, на протяжении всего рассматриваемого временного интервала.

Примечательно, что предпочтения студентов мужского и женского пола в отношении занятий физической культурой и спортом имеют определенные различия (см. таблицу 1).

Таблица 1

Распределение студентов мужского и женского пола в зависимости от предпочитаемых ими видов физической активности, 2019 год (в процентах от числа студентов мужского и женского пола соответственно)

Вид ФА	Мужчины	Женщины
Бег трусцой, катание на коньках, лыжах	13	13
Упражнения на тренажерах	22	14
Прогулочная ходьба	7	19
Спортивная ходьба	1	1
Езда на велосипеде	8	5
Плавание	7	8
Танцы, аэробика, шейпинг, йога	0	12
Баскетбол, волейбол, футбол, хоккей	27	16
Бадминтон, теннис – большой или настольный	2	1
Борьба, бокс, карате	7	0
Другой вид физической активности	7	12

Примечание. При ответе на вопрос анкеты РМЭЗ НИУ ВШЭ о предпочитаемых видах физической активности респондент мог выбрать несколько вариантов.

Источник: рассчитано авторами по данным РМЭЗ НИУ ВШЭ.

Большинство респондентов мужского пола в 2019 г. занимались групповыми видами занятий, такими как баскетбол, волейбол, футбол или хоккей (27%), в то время как студентки отдавали предпочтение пешим прогулкам (19%).

Данные об интенсивности занятий физической культурой и спортом студентов мужского и женского пола представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Распределение студентов мужского и женского пола в зависимости от интенсивности их занятий физическими упражнениями, 2009–2019 годы**

(в процентах от числа студентов мужского и женского пола соответственно)

Интенсивность ФА	Мужчины	Женщины
Легкие физкультурные упражнения (менее трех раз в неделю)	27,0	46,6
Физкультурные упражнения средней или высокой тяжести (менее трех раз в неделю)	35,4	26,1
Физкультурные упражнения высокой тяжести по крайней мере три раза в неделю, 15 минут и более	16,2	8,6
Ежедневные занятия физкультурой по меньшей мере 30 минут в день	5,2	5,3
Ежедневные занятия физкультурой менее 30 минут в день	16,2	13,4

Источник: рассчитано авторами по данным РМЭЗ НИУ ВШЭ.

Большинство респондентов обеих гендерных групп занимаются физическими упражнениями менее трех раз в неделю. При этом 46,6% женщин выбирают легкую физическую нагрузку, а 35,4% мужчин отдают предпочтение занятиям средней или высокой тяжести. Лишь незначительная доля студентов занимается физической культурой и спортом ежедневно как минимум 30 минут в день.

Для получения информации об уровне удовлетворенности жизнью российских сту-

дентов анализировались ответы респондентов на следующий вопрос анкеты РМЭЗ НИУ ВШЭ: «Насколько Вы удовлетворены своей жизнью в целом в настоящее время?». Предлагаемые варианты ответа: «Совсем не удовлетворен»; «Не очень удовлетворен»; «И да и нет»; «Скорее удовлетворен»; «Полностью удовлетворен». Распределение ответов респондентов на этот вопрос по данным за 2019 г. представлено на рис. 2.

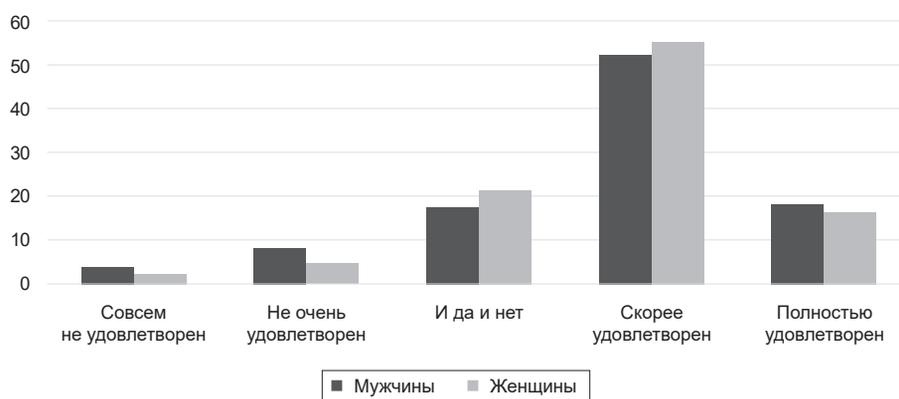


Рис. 2. Удовлетворенность жизнью студентов мужского и женского пола, 2019 г.  
(в процентах от численности студентов мужского и женского пола соответственно)

Источник: рассчитано авторами по данным РМЭЗ НИУ ВШЭ.

Данные рис. 2 свидетельствуют в целом о позитивной оценке большинством российских студентов уровня удовлетворенности жизнью: на поставленный вопрос респонденты обеих гендерных групп чаще всего выбирали ответ «Скорее удовлетворен», а наименее популярным стал ответ «Совсем не удовлетворен».

На рис. 3 и 4 представлены данные о физически активных и неактивных студентах мужского и женского пола, высоко оценивающих свою удовлетворенность жизнью (ответы на соответствующий вопрос – «Скорее удовлетворен» и «Полностью удовлетворен»).



Рис. 3. Доли физически активных и неактивных студентов мужского пола, удовлетворенных жизнью, 2009–2019 годы (в процентах от числа физически активных и неактивных студентов мужского пола соответственно)

Источник: рассчитано авторами по данным РМЭЗ НИУ ВШЭ.

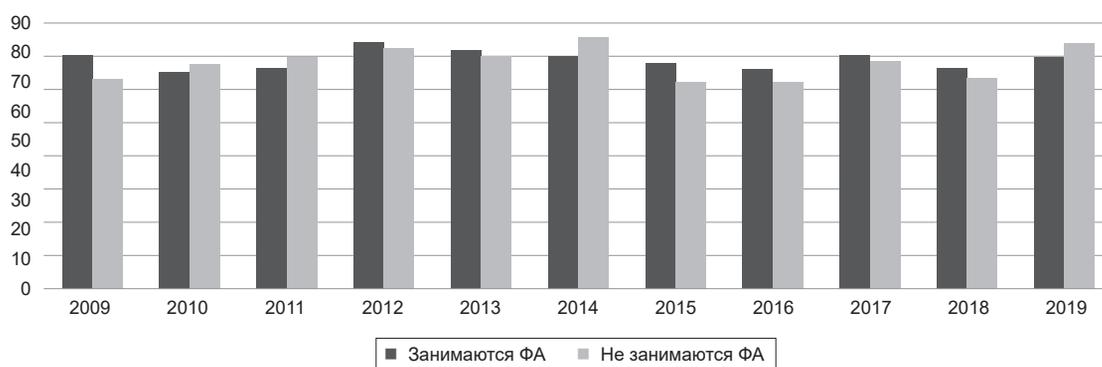


Рис. 4. Доли физически активных и неактивных студентов женского пола, удовлетворенных жизнью, 2009–2019 годы (в процентах от числа физически активных и неактивных студентов женского пола соответственно)

Источник: рассчитано авторами по данным РМЭЗ НИУ ВШЭ.

По данным рис. 3 видно, что на протяжении практически всего рассматриваемого периода (за исключением 2014 г. и 2016 г.) доля физически активных студентов мужского пола, высоко оценивающих свою удовлетворенность жизнью, превышала значение соответствующего показателя для физически неактивных респондентов. В то же время для учащих женщин такая тенденция не прослеживается (рис. 4). Для уточнения характера корреляции между склонностью к ФА и субъективной оценкой удовлетворенности жизнью был проведен эконометрический анализ.

### Взаимосвязь между физической активностью и удовлетворенностью жизнью студентов: эконометрический анализ

Основываясь на результатах предыдущих исследований [3–7], мы предположили наличие положительной корреляции между показателями,

характеризующими склонность российских студентов к занятиям физической культурой и спортом, и их субъективной оценкой удовлетворенности жизнью. В итоге нами были сформулированы следующие гипотезы применительно к данной группе респондентов:

$H_1$ : занятия физическими упражнениями способствуют повышению уровня удовлетворенности жизнью студентов обеих гендерных групп при прочих равных условиях;

$H_2$ : занятия физическими упражнениями более высокой интенсивности способствуют повышению уровня удовлетворенности жизнью студентов обеих гендерных групп при прочих равных условиях.

Для проверки этих гипотез на основе данных РМЭЗ НИУ ВШЭ была сформирована панельная выборка за период с 2009 по 2019 г.

*Зависимой переменной* в исследовании выступала переменная «удовлетворенность жизнью», принимающая значения от 1 («Совершенно не удовлетворен») до 5 («Полностью удовлетворен»).

В соответствии с целями исследования в качестве *объясняющих факторов* были выбраны следующие переменные:

1) *занятия физическими упражнениями (ФА)*: переменная, принимающая значение 1, если респондент занимался каким-либо видом физических упражнений в течение последних 12 месяцев по меньшей мере 12 раз, и 0 – в противном случае (то есть в случае, когда индивид не выбирал ни одного из предложенных видов ФА);

2) *интенсивность физической активности (ИФА<sub>1</sub>)*: непрерывная переменная, характеризующая общее число часов в месяц, которые респондент тратит на занятия физическими упражнениями, и рассчитанная следующим образом:

$$\sum_i \frac{\text{кол-во занятий в месяц} \times \text{длительность занятия (мин.)}}{60},$$

где  $i$  – один из видов ФА;

3) *интенсивность физической активности (ИФА<sub>2</sub>)*: категориальная переменная, сформированная исходя из значений непрерывной переменной ИФА<sub>1</sub>, разделенной на четыре категории по квартилям, и принимающая одно из следующих значений: 1 – низкая, если  $0 < \text{ИФА}_1 \leq 7,75$ ; 2 – умеренная, если  $7,75 < \text{ИФА}_1 \leq 15$ ; 3 – высокая, если  $15 < \text{ИФА}_1 \leq 29,5$  и 4 – очень высокая, при  $\text{ИФА}_1 > 29,5$ .

Анализ многочисленных исследований уровня удовлетворенности жизнью учащихся разных стран, а также факторов, его определяющих [3–8 и 13], позволил выбрать в качестве объясняющих переменных, помимо рассмотренных выше показателей ФА, такие факторы, как возраст, пол, место проживания респондента, наличие собственного жилья, самооценка состояния здоровья, индекс массы тела, привычка к курению, семейный статус, доход, наличие у домашнего хозяйства респондента долгов по кредитам. Описательные статистики используемых в анализе переменных представлены в Приложениях 1–2.

Эконометрическая проверка названных гипотез осуществлялась с использованием упорядоченной панельной логистической регрессии со случайным индивидуальным эффектом. Предпочтительность использования логистической модели была подтверждена соответствующими тестами (критерий Акаике; критерий Шварца). Кроме того, к выводу об оптимальности использования модели такого вида при оценке факторов

удовлетворенности жизнью приходили также авторы более ранних исследований, выполненных как на российских данных [9], так и на основе результатов опросов жителей разных стран [4]. Целесообразность построения моделей отдельно по гендерным группам была подтверждена с помощью теста Чоу. Соответствующие корреляционные матрицы продемонстрировали отсутствие выраженной мультиколлинеарности среди используемых в моделях переменных. В анализ были включены фиктивные переменные, соответствующие году наблюдения, позволяющие учесть возможные ненаблюдаемые временные эффекты. Результаты оценивания соответствующих моделей представлены в таблице 3.

Полученные оценки, как и предполагалось (гипотеза  $H_1$ ), выявили наличие положительной взаимосвязи между ФА и удовлетворенностью жизнью при прочих равных условиях, но только для студентов мужского пола. Соответствующее предположение для учащихся женского пола не подтвердилось.

Кроме того, в результате нашего исследования было дополнительно установлено (см. таблицу 4), что для респондентов мужского пола занятия физическими упражнениями:

1) повышают вероятность быть удовлетворенными жизнью (категории ответов: «Скорее удовлетворен»; «Полностью удовлетворен»);

2) снижают вероятность попасть в группу респондентов с низкой удовлетворенностью жизнью (категории ответов: «Совсем не удовлетворен»; «Не очень удовлетворен»; «И да и нет»).

Выявленные взаимосвязи также подтверждают положительную корреляцию между занятиями физическими упражнениями и удовлетворенностью жизнью для респондентов мужского пола (гипотеза  $H_1$ ).

Что же касается подтверждения гипотезы  $H_2$ , то данные, представленные в таблице 3, показывают, что более интенсивные физические нагрузки способствуют росту субъективной оценки удовлетворенности жизнью учащихся мужского пола при прочих равных условиях. В то же время для женщин гипотеза  $H_2$  подтверждается частично: только высокоинтенсивная ФА повышает удовлетворенность жизнью данной группы респондентов.

В таблицах 5 и 6 представлены результаты оценивания предельных эффектов интенсивности физической активности для мужчин и женщин соответственно.

## Взаимосвязь между показателями физической активности (ФА и ИФА) и удовлетворенностью жизнью российских студентов

Переменная	ФА		ИФА <sub>1</sub>		ИФА <sub>2</sub>	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
<b>ФА:</b> занимается физическими упражнениями	0,240* (0,128)	0,017 (0,111)				
<b>ИФА<sub>1</sub></b>			0,006* (0,003)	0,004 (0,004)		
<b>ИФА<sub>2</sub>:</b> низкая	<i>базовая категория</i>					
умеренная					0,256* (0,191)	0,186 (0,170)
высокая					0,461** (0,182)	0,095 (0,213)
очень высокая					0,606** (0,240)	0,494** (0,208)
<b>Возраст</b>	-0,138*** (0,029)	-0,096*** (0,029)	-0,150*** (0,036)	-0,141*** (0,048)	-0,150*** (0,036)	-0,140*** (0,048)
<b>Индекс массы тела</b>	0,015 (0,021)	0,024 (0,016)	-0,0070 (0,0299)	0,034** (0,021)	-0,010 (0,030)	0,034** (0,021)
<b>Место проживания:</b> столицы (г. Москва и г. Санкт-Петербург)	<i>базовая категория</i>					
региональный центр	0,398* (0,204)	0,343 (0,209)	0,682*** (0,190)	0,130 (0,205)	0,677*** (0,187)	0,127 (0,203)
город (кроме столиц и регионального центра)	0,480* (0,257)	0,250 (0,259)	0,637** (0,316)	0,003 (0,351)	0,637** (0,318)	0,031 (0,342)
село	0,416* (0,230)	0,438* (0,254)	0,485** (0,237)	0,234 (0,299)	0,501** (0,238)	0,261 (0,292)
<b>Наличие собственного жилья:</b> да	-0,152 (0,239)	-0,424** (0,173)	0,0596 (0,305)	-0,431** (0,217)	0,0899 (0,301)	-0,427** (0,215)
<b>Состояние здоровья:</b> совсем плохое или плохое	<i>базовая категория</i>					
среднее, не хорошее, но и не плохое	0,433 (0,420)	1,241*** (0,366)	0,840* (0,502)	1,640*** (0,599)	0,841* (0,505)	1,624*** (0,605)
очень хорошее или хорошее	0,883** (0,449)	1,837*** (0,380)	1,136** (0,484)	2,423*** (0,561)	1,126** (0,493)	2,409*** (0,565)
<b>Курение:</b> курит	0,0096 (0,143)	0,150 (0,196)	0,082 (0,197)	0,480* (0,267)	0,092 (0,199)	0,452* (0,267)
<b>Семейный статус:</b> состоит в зарегистрированном или незарегистрированном браке	0,396 (0,258)	0,555*** (0,155)	0,416 (0,422)	0,374 (0,282)	0,417 (0,446)	0,376 (0,281)
<b>Логарифм среднедушевого дохода домашнего хозяйства</b>	0,425*** (0,113)	0,437*** (0,108)	0,438*** (0,140)	0,423*** (0,160)	0,432*** (0,140)	0,423*** (0,159)
<b>Долги по кредитам:</b> есть	-0,046 (0,106)	0,161 (0,111)	-0,135 (0,127)	0,226* (0,130)	-0,143 (0,128)	0,238* (0,130)
Количество наблюдений	2918	3417	1941	1795	1941	1795
Prob > $\chi^2$		0,000		0,000		0,000

Примечание. В скобках приведены стандартные ошибки. \*\*\* p < 0,01, \*\* p < 0,05, \* p < 0,1.

Таблица 4

## Предельные эффекты физической активности для студентов мужского пола

Переменная	Удовлетворенность жизнью				
	совсем не удовлетворен	не очень удовлетворен	и да и нет	скорее удовлетворен	полностью удовлетворен
<b>ФА:</b> занимается физическими упражнениями	-0,0059* (0,0036)	-0,0137* (0,0077)	-0,0148* (0,008)	0,0095* (0,0062)	0,025* (0,0134)

Примечание. В скобках приведены стандартные ошибки. \*\*\* p < 0,01, \*\* p < 0,05, \* p < 0,1.

## Предельные эффекты интенсивности физической активности для студентов мужского пола

Переменная	Удовлетворенность жизнью				
	совсем не удовлетворен	не очень удовлетворен	и да и нет	скорее удовлетворен	полностью удовлетворен
$ИФА_1$	-0,0001307* (0,0000705)	-0,0002938* (0,0001615)	-0,000358* (0,0002006)	0,0001467* (0,0001047)	0,0006358* (0,0003361)
$ИФА_2$ : низкая	<i>базовая категория</i>				
умеренная	-0,0069539* (0,0056932)	-0,0145603* (0,0109914)	-0,0159927* (0,0116931)	0,011113* (0,0098648)	0,026394* (0,0187266)
высокая	-0,0116274* (0,0053691)	-0,0252032* (0,0106712)	-0,0290797* (0,0117859)	0,0164841* (0,0100975)	0,0494262* (0,0184749)
очень высокая	-0,0145355* (0,0066356)	-0,0322368* (0,0133112)	-0,0384467* (0,0157579)	0,0183474* (0,0110884)	0,0668716* (0,0257325)

Примечание. В скобках приведены стандартные ошибки. \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

Таблица 6

## Предельные эффекты интенсивности физической активности для студентов женского пола

Переменная	Удовлетворенность жизнью				
	совсем не удовлетворен	не очень удовлетворен	и да и нет	скорее удовлетворен	полностью удовлетворен
$ИФА_2$ : низкая	<i>базовая категория</i>				
умеренная	-0,003379 (0,0031922)	-0,0111999 (0,0104257)	-0,0109028 (0,0097037)	0,007437 (0,0071839)	0,0180447 (0,0162013)
высокая	-0,0017867 (0,0039113)	-0,0058228 (0,0131545)	-0,0055386 (0,0124366)	0,0040662 (0,0091847)	0,0090819 (0,0203234)
очень высокая	-0,0080298* (0,0036255)	-0,0280746* (0,0124168)	-0,0294248* (0,0129492)	0,0150271* (0,0076762)	0,0505021* (0,0219308)

Примечание. В скобках приведены стандартные ошибки. \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

Полученные данные также подтверждают выявленные ранее закономерности в отношении взаимосвязи между ИФА и показателем удовлетворенности жизнью:

1) чем выше интенсивность занятий физическими упражнениями у мужчин, тем ниже для них вероятность попасть в группу респондентов с низкой удовлетворенностью жизнью (категории ответов: «Совсем не удовлетворен»; «Не очень удовлетворен»; «И да и нет») и выше вероятность оказаться в категории респондентов с высокой оценкой показателя удовлетворенности жизнью (категории ответов: «Скорее удовлетворен»; «Полностью удовлетворен»);

2) высокоинтенсивные занятия физической культурой и спортом у женщин снижают для них вероятность оказаться в группе респондентов, низко оценивающих свой уровень удовлетворенности жизнью (категории ответов: «Совсем не удовлетворен»; «Не очень удовлетворен»; «И да и нет»), и повышают вероятность попасть в категорию респондентов с высоким уровнем удовлетворенности жизнью (категории ответов: «Скорее удовлетворен»; «Полностью удовлетворен»).

В ходе эконометрического анализа были выявлены также некоторые другие взаимосвязи применительно к контрольным переменным (см. таблицу 3). В частности, вполне ожидаемо было получено, что удовлетворенность жизнью российских студентов уменьшается с возрастом и увеличивается с ростом уровня дохода и самооценки здоровья. Одновременно было установлено, что студенты мужского пола, проживающие не в столицах, более удовлетворены жизнью по сравнению с учащимися, проживающими в столичных городах. При этом у женщин отмечается более высокая удовлетворенность жизнью, если они проживают в селе, а не в городской местности.

## Обсуждение результатов и выводы

Проведенный эмпирический анализ позволил выявить определенные закономерности в отношении взаимосвязи между показателями физической активности российских студентов и их субъективной оценкой удовлетворенности жизнью.

Согласно полученным результатам, установлена положительная корреляция между показателями ФА (занятиями физическими упражнениями и их интенсивностью) и уровнем удовлетворенности жизнью мужчин, а также между высокоинтенсивной спортивной нагрузкой и уровнем удовлетворенности жизнью женщин. Полученный результат для мужчин может объясняться, в частности, тем обстоятельством, что для них занятия физическими упражнениями играют важную роль не только для поддержания спортивной формы, но в определенной степени могут способствовать повышению их авторитета среди друзей и знакомых, что в свою очередь приводит к росту их субъективной оценки удовлетворенности жизнью. В то время как для девушек спортивные занятия высокой интенсивности могут выступать в качестве фактора, способствующего снижению веса, что в итоге позитивно отражается также на уровне их удовлетворенности жизнью.

Полученные результаты в отношении характера взаимосвязей между показателями ФА, а также контрольными переменными и удовлетворенностью жизнью российских студентов обеих гендерных групп в целом согласуются с выводами предыдущих исследований, выполненных учеными разных стран [3, 4, 6 и 12].

Выявленные в ходе исследования закономерности позволяют сделать вывод о том, что реализация специальных программ стимулирования учащейся молодежи к занятиям физической культурой и спортом может способствовать не только росту доли физически активных студентов, но и повышению субъективного благополучия данной категории населения. К числу таких мероприятий могут быть отнесены, например, локальные программы стимулирования активного образа жизни российских студентов внутри университетов, колледжей и техникумов. Основное внимание при этом должно быть направлено не только на включение обязательных занятий физической культурой в программы учебных заведений, но также на создание условий, позволяющих учащимся заниматься спортивными упражнениями бесплатно в свободное от занятий время непосредственно по месту учебы<sup>2</sup>. С этой целью необходимо наладить регулярную работу по реализации различных внеучебных спортив-

ных мероприятий (соревнований и конкурсов по разным видам спорта, проведение дней здоровья и пр.), по привлечению студентов к активному участию в этих мероприятиях, поощряя как наиболее активных учащихся, так и студентов, показавших лучшие спортивные достижения (награждение грамотами, денежными призами, подарками и т. п.). Еще одним механизмом, способствующим вовлечению студентов в занятия физической культурой и спортом, могли бы стать финансовые инструменты, например компенсация учащимся расходов, связанных с покупкой спортивной формы и необходимого для занятий инвентаря. Для осознания важности активного и здорового образа жизни полезными могут также оказаться и различные просветительские программы для студентов (например, лекции о значении активного образа жизни для здоровья человека и его субъективного благополучия, встречи с известными спортсменами и т. п.). При этом количественная оценка эффекта осуществляемых мероприятий могла бы стать одним из направлений будущих исследований.

### Литература

1. Всемирная организация здравоохранения. Глобальные рекомендации по физической активности для здоровья. ВОЗ, 2010. URL: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789244599976\\_rus.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789244599976_rus.pdf?sequence=3&isAllowed=y).
2. Wang F. et al. Long-Term Association Between Leisure-Time Physical Activity and Changes in Happiness: Analysis of the Prospective National Population Health Survey // *American Journal of Epidemiology*. 2012. Vol. 176. No. 12. P. 1095–1100. doi: <https://doi.org/10.1093/aje/kws199>.
3. Grant N., Wardle J., Steptoe A. The Relationship Between Life Satisfaction and Health Behavior: A Cross-Cultural Analysis of Young Adults // *International Journal of Behavioral Medicine*. 2009. Vol. 16. No. 3. P. 259–268. doi: <https://doi.org/10.1007/s12529-009-9032-x>.
4. Maher J.P. et al. Daily Satisfaction with Life is Regulated by Both Physical Activity and Sedentary Behavior // *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2014. Vol. 36. No. 2. P. 166–178. doi: <https://doi.org/10.1123/jsep.2013-0185>.
5. Murphy M.H. et al. Active Students are Healthier and Happier than Their Inactive Peers: The Results of a Large Representative Cross-sectional Study of University Students in Ireland // *Journal of Physical Activity and Health*. 2018. Vol. 15. No. 10. P. 737–746. doi: <https://doi.org/10.1123/jpah.2017-0432>.

<sup>2</sup> Согласно оценкам, только 25% молодых россиян в возрасте от 16 до 24 лет имеют возможность заниматься спортом по месту учебы или работы [16].

6. **Pedišić Z.** et al. Are Total, Intensity- and Domain-Specific Physical Activity Levels Associated with Life Satisfaction Among University Students? // *PLoS One*. 2015. Vol. 10. No. 2. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118137>.
7. **Ruseski J.E., Humphreys B.R., Hallmann K.** Sport Participation and Subjective Well-Being: Instrumental Variable Results from German Survey Data // *Journal of Physical Activity and Health*, 2014. Vol. 11. No. 2. P. 396–403. doi: <https://doi.org/10.1123/jpah.2012-0001>.
8. **Новгородова Е.Ф.** Личностные детерминанты субъективного благополучия, специфичные для студентов среднего (СПО) и высшего (ВПО) профессионального образования // *Психолог*. 2018. № 5. С. 51–65. doi: <https://doi.org/10.25136/2409-8701.2018.5.27688>.
9. **Kolosnitsyna M., Khorkina N., Dorzhiev H.** Determinants of Life Satisfaction in Older Russians // *Ageing International*. 2017. Vol. 42. No. 3. P. 354–373. doi: <https://doi.org/10.1007/s12126-017-9297-3>.
10. **Suldo S.M., Huebner E.S.** Is Extremely High Life Satisfaction During Adolescence Advantageous? // *Social Indicators Research*. 2006. Vol. 78. No. 2. P. 179–203. doi: <https://doi.org/10.1007/s11205-005-8208-2>.
11. **Veenhoven R.** The Study of Life Satisfaction // *Saris W., Veenhoven R., Scherpenzeel A., Bunting B.* (eds) A Comparative Study of Satisfaction with Life in Europe. Budapest: Eötvös University Press, 1996. Ch. 1. P. 11–48.
12. **Pengpid S., Peltzer K.** Sedentary Behaviour, Physical Activity and Life Satisfaction, Happiness and Perceived Health Status in University Students from 24 Countries // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019. Vol. 16. No. 12. P. 2084. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph16122084>.
13. **Hamer M., Endrighi R., Poole L.** Physical Activity, Stress Reduction, and Mood: Insight into Immunological Mechanisms // *Methods in Molecular Biology*. 2012. Vol. 934. P. 89–102. doi: [https://doi.org/10.1007/978-1-62703-071-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-62703-071-7_5).
14. Eurofound. Social Situation of Young People in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2014. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7137351f-f3ba-4be6-b866-676394afa5d6>.
15. **Lim M., Cappa C., Patton. G.** Subjective Well-being among Young People in Five Eastern European Countries // *Global Mental Health*. 2017. Vol. 4:e12. doi: <https://doi.org/10.1017/gmh.2017.8>.
16. **Хоркина Н.А., Лопатина М.В., Костина Ю.В.** Физическая активность российской молодежи и возможности государственной политики // *Вопросы государственного и муниципального управления*. 2018. № 2. С. 177–200.

Приложение 1

**Описательные статистики категориальных переменных**  
(число наблюдений; в процентах)

Переменная	Всего	Мужчины	Женщины
<i>Удовлетворенность жизнью:</i>			
полностью удовлетворен	1153 (18,20)	518 (17,75)	635 (18,58)
скорее удовлетворен	3230 (50,99)	1523 (52,19)	1707 (49,96)
и да и нет	1162 (18,34)	519 (17,79)	643 (18,82)
не очень удовлетворен	635 (10,02)	274 (9,39)	361 (10,56)
совсем не удовлетворен	155 (2,45)	84 (2,88)	71 (2,08)
<i>ФА:</i>			
занимается физическими упражнениями	3750 (59,19)	1948 (66,76)	1802 (52,74)
не занимается	2585 (40,81)	970 (33,24)	1615 (47,26)
<i>ИФА:</i>			
низкая	892 (23,88)	376 (19,37)	516 (28,75)
умеренная	994 (26,61)	495 (25,5)	499 (27,8)
высокая	886 (23,72)	515 (26,53)	371 (20,67)
очень высокая	964 (25,80)	555 (28,59)	409 (22,79)
<i>Место проживания:</i>			
столицы (г. Москва и г. Санкт-Петербург)	718 (11,33)	331 (11,34)	387 (11,33)
региональный центр	2475 (39,07)	1095 (37,53)	1380 (40,39)
город (кроме столицы и регионального центра)	1408 (22,23)	669 (22,93)	739 (21,63)
село	1734 (27,37)	823 (28,20)	911 (26,66)
<i>Наличие собственного жилья:</i>			
да	5188 (81,89)	2438 (83,55)	2750 (80,48)
нет	1147 (18,11)	480 (16,45)	667 (19,52)
<i>Состояние здоровья:</i>			
очень хорошее или хорошее	4319 (68,18)	2110 (72,31)	2209 (64,65)
среднее, не хорошее, но и не плохое	1913 (30,20)	765 (26,22)	1148 (33,60)
совсем плохое или плохое	103 (1,63)	43 (1,47)	60 (1,76)
<i>Курение:</i>			
курит	839 (13,24)	585 (20,05)	254 (7,43)
не курит	5496 (86,76)	2333 (79,95)	3163 (92,57)
<i>Семейный статус:</i>			
состоит в зарегистрированном или незарегистрированном браке	540 (8,52)	130 (4,46)	410 (12,00)
не состоит в браке	5795 (91,48)	2788 (95,54)	3007 (88,00)
<i>Долги домашнего хозяйства по кредитам:</i>			
есть	1928 (30,43)	953 (32,66)	975 (28,53)
нет	4407 (69,57)	1965 (67,34)	2442 (71,47)
Количество наблюдений	6335 (100)	2918 (46,06)	3417 (53,94)

## Описательные статистики непрерывных переменных

Переменная	Мужчины					Женщины				
	число наблюдений	сред. знач.	станд. откл.	мин. знач.	макс. знач.	число наблюдений	сред. знач.	станд. откл.	мин. знач.	макс. знач.
ИФА <sub>1</sub>	1941	25,03	25,70	0,75	255,00	1795	20,66	22,54	0,53	260,00
Возраст	2918	18,90	1,94	16,00	25,00	3417	19,05	1,83	16,00	25,00
Индекс массы тела	2918	22,23	3,18	13,89	44,08	3417	21,01	3,07	13,60	47,10
Логарифм дохода	2918	9,03	0,58	5,67	11,26	3417	9,03	0,58	6,22	11,29

## Информация об авторах

**Валерия Михайловна Гритчина** – студент 2 курса, магистерская программа «Прикладная экономика», Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 109028, г. Москва, Покровский бульвар, д. 11. E-mail: lera090797@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8370-115X>.

**Наталья Алексеевна Хоркина** – канд. пед. наук, доцент департамента прикладной экономики, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 109028, г. Москва, Покровский бульвар, д. 11. E-mail: khorkina@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9838-8554>.

## Финансирование

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

## References

1. World Health Organization. *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. WHO; 2010. Available from: [9789241599979\\_eng.pdf;jsessionid=A9F1D87409AAB-07CC78E3948C2109D2](https://doi.org/10.1181/9789241599979_eng.pdf;jsessionid=A9F1D87409AAB-07CC78E3948C2109D2).
2. Wang F. et al. Long-Term Association Between Leisure-Time Physical Activity and Changes in Happiness: Analysis of the Prospective National Population Health Survey. *American Journal of Epidemiology*. 2012;176(12):1095–100. Available from: <https://doi.org/10.1093/aje/kws199>.
3. Grant N., Wardle J., Steptoe A. The Relationship Between Life Satisfaction and Health Behavior: A Cross-Cultural Analysis of Young Adults. *International Journal of Behavioral Medicine*. 2009;16(3):259–268. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12529-009-9032-x>.
4. Maher J.P. et al. Daily Satisfaction with Life is Regulated by Both Physical Activity and Sedentary Behavior. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2014;36(2):166–178. Available from: <https://doi.org/10.1123/jsep.2013-0185>.
5. Murphy M.H. et al. Active Students are Healthier and Happier Than Their Inactive Peers: The Results of a Large Representative Cross-Sectional Study of University Students in Ireland. *Journal of Physical Activity and Health*. 2018;15(10):737–746. Available from: <https://doi.org/10.1123/jpah.2017-0432>.
6. Pedišić Z. et al. Are Total, Intensity- and Domain-Specific Physical Activity Levels Associated with Life Satisfaction among University Students? *PLoS One*. 2015;10(2). Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118137>.
7. Ruseski J.E., Humphreys B.R., Hallmann K. Sport Participation and Subjective Well-Being: Instrumental Variable Results from German Survey Data. *Journal of Physical Activity and Health*. 2014;11(2):396–403. Available from: <https://doi.org/10.1123/jpah.2012-0001>.
8. Novgorodova E.F. Personal Determinants of Subjective Well-being, Specific for Students of Secondary (SPE) and Higher Professional Education (HPE). *Psychologist*. 2018;5:51–65. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.25136/2409-8701.2018.5.27688>.
9. Kolosnitsyna M., Khorkina N., Dorzhiev H. Determinants of Life Satisfaction in Older Russians. *Ageing International*. 2018;42(3):354–373. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12126-017-9297-3>.
10. Suldo S.M., Huebner E.S. Is Extremely High Life Satisfaction During Adolescence Advantageous? *Social Indicators Research*. 2006;78(2):179–203. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11205-005-8208-2>.
11. Veenhoven R. The Study of Life Satisfaction. In: Saris W., Veenhoven R., Scherpenzeel A., Bunting B. (eds) *A Comparative Study of Satisfaction with Life in Europe*. Ch. 1. Budapest: Eötvös University Press; 1996. P. 11–48.
12. Pengpid S., Peltzer K. Sedentary Behaviour, Physical Activity and Life Satisfaction, Happiness and Perceived Health Status in University Students from 24 Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019;16(12):2084. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph16122084>.
13. Hamer M., Endrighi R., Poole L. Physical Activity, Stress Reduction, and Mood: Insight into Immunological Mechanisms. *Methods in Molecular Biology*. 2012;934:89–102 Available from: [https://doi.org/10.1007/978-1-62703-071-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-62703-071-7_5).
14. Eurofound. *Social Situation of Young People in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2014. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7137351f-f3ba-4be6-b866-676394afa5d6>.
15. Lim M., Cappa C., Patton. G. Subjective Well-Being Among Young People in Five Eastern European Countries.

*Global Mental Health*. 2017;4:e12. Available from: <https://doi.org/10.1017/gmh.2017.8>.

16. **Khorkina N.A., Lopatina M.V., Kostina Y.V.** Russian Youth Physical Activity and Public Policy. *Public Administration Issues*. 2018;2:177–200. (In Russ.)

### **About the authors**

*Valeria M. Gritchina* – 2<sup>nd</sup> Year Student, Master’s Program in Applied Economics, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Boulevard, 109028, Moscow, Russia. E-mail: lera090797@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8370-115X>.

*Natalia A. Khorkina* – Cand. Sci. (Education), Associate Professor, Department of Applied Economics, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Boulevard, Moscow, 109028, Russia. E-mail: khorkina@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9838-8554>.

### **Funding**

The article was prepared within the framework of the HSE University Basic Research Program.

### **Аким Михайлович Золотарев – статистик-реформатор**

**Антон Леонидович Дмитриев**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург, Россия

*Статья посвящена описанию жизни и деятельности видного, но ныне забытого отечественного ученого-статистика и государственного деятеля А.М. Золотарева (1853–1912), возглавлявшего Центральный статистический комитет МВД в 1904–1911 гг. На основе изучения его работ и ряда историографических публикаций воссоздан образ ученого, стоявшего у истоков формирования курса военной статистики в военных учебных заведениях страны, а также показана его роль в преподавании военной географии. Освещены вопросы его деятельности в Центральном статистическом комитете: выпуск нового периодического статистического издания «Ежегодник России», попытки реформирования государственной статистики, предпринятые в 1908 г. Дана характеристика предложений А.М. Золотарева по реформированию государственной статистики. Автором статьи аргументируется позиция, что несмотря на то, что в силу ряда причин, по большей мере объективного характера, отдельные концептуальные идеи А.М. Золотарева о принципах организации российской государственной статистики не были тогда восприняты, его роль в развитии российской государственной статистики и особенно в формировании военной статистики весьма значительная.*

*Ключевые слова:* история российской статистики, Центральный статистический комитет, военная статистика, реформирование статистики.

*JEL:* B31, C15, C82.

*doi:* <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-125-133>.

*Для цитирования:* Дмитриев А.Л. Аким Михайлович Золотарев – статистик-реформатор. Вопросы статистики. 2022;29(3): 125–133.

### **Akim Mikhailovich Zolotarev – Reformer Statistician**

**Anton L. Dmitriev**

St. Petersburg State University of Economics (UNECON), Saint Petersburg, Russia

*The article is devoted to the life and work of a prominent, but now forgotten, Russian statistician and statesman A.M. Zolotarev (1853–1912), who headed the Central Statistical Committee of the Ministry of Internal Affairs in 1904–1911. Based on the analysis of his works and on a number of historiographic publications, the image of the scientist who was at the origins of the formation of the course of military statistics in the military educational institutions of the country is recreated. His role in the teaching of military geography is shown. The paper covers his activities in the Central Statistical Committee: issuing of a new periodical statistical publication «Yearbook of Russia», attempts to reform state statistics undertaken in 1908. The article characterizes proposals of A.M. Zolotarev on reforming state statistics. The author argues that despite the fact that for a number of reasons, mostly objective, some conceptual ideas of A.M. Zolotarev about the organizational principles of Russian state statistics were not accepted at that time, his role in the development of the Russian state statistics and especially in the formation of military statistics is very significant.*

*Keywords:* history of Russian statistics, Central Statistical Committee, military statistics, statistics reform.

*JEL:* B31, C15, C82.

*doi:* <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-125-133>.

*For citation:* Dmitriev A.L. Akim Mikhailovich Zolotarev – Reformer Statistician. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(3):125–133. (In Russ.)

## Военный и ученый

В начале XX века в России в связи с назревшей необходимостью были подготовлены проекты реформирования государственной статистики [1]. Одной из центральных фигур задуманных реформ был Аким Михайлович Золотарев. Между тем, его имя почти ничего не говорит современным читателям. Он был ученым, военным и государственным деятелем, возглавлял Центральный статистический комитет МВД. А.М. Золотарев родился 10(22) июня 1853 г. в Области Войска Донского. Первоначальное образование получил в Новочеркасской классической гимназии. По завершении учебы в ней решил связать себя с военной службой и поступил в Новочеркасское казачье юнкерское училище. По окончании этого училища в 1876 г. Золотарев был произведен в офицеры лейб-гвардии Атаманского казачьего полка. Прослужив в полку всего четыре года, он поступил в Николаевскую академию Генерального штаба (далее Академия), курс которой окончил с отличием в 1883 г. и одним из первых получил премию «за последнюю третью стратегическую тему» [2, с. 986]. Находясь в Академии, Золотарев начал проявлять склонность к науке: он усердно занимался не только военными науками, но и проявил интерес к «кабинетным занятиям» [2, с. 986]. После окончания академического курса Золотарев был причислен к Генеральному штабу и оставлен при Петербургском военном округе, где три года занимал должность старшего адъютанта штаба первого армейского корпуса, а в 1886 г. был переведен в Академию. Как отмечал его коллега и друг Г.Г. Христиани (1863–1922), по истечении одного года после окончания академического курса, Золотарев был вызван начальником Академии генерал-адъютантом М.И. Драгомировым (1830–1905), который предложил ему занять кафедру военной статистики. «Чрезвычайно скромный от природы Аким Михайлович был очень польщен и порадован таковым лестным предложением, особенно потому, что сам не раз мечтал об ученой карьере, которая ему очень улыбалась, к которой он чувствовал большое влечение, но которую считал в то время далеким, едва ли достижимым этапом своей службы, этапом, требующим усиленной работы и многолетней серьезной подготовки» — отмечал Христиани [2, с. 986]. Предложение М.И. Драгомирова Зо-

лотаревым было принято. При этом Драгомиров сообщил ему: «я желаю, чтобы вы заняли кафедру военной статистики, так как нахожу вас к этому предмету наиболее склонным и подготовленным» [2, с. 986]. Выбор Драгомирова оказался правильным: Золотарев сразу же переключился на научную работу. Таким образом, в 31 год он получил кафедру в Академии. Первые два года Золотарев совмещал с профессорской должностью старшего адъютанта корпусного штаба. Несмотря на это, он всю свою жизнь был противником совместительства ученой и строевой службы, которое, по его словам, приносит «несомненный громадный вред, и вред всегда одной только Академии, служба в которой является для такового совместителя службою не только второстепенной, но..., третьестепенною, придаточною» [2, с. 987]. Через два года он по собственному желанию был отчислен из состава офицеров Генерального штаба Петербургского военного округа и смог всецело отдаться любимому делу — преподаванию. Служба в Петербургском военном округе во все времена считалась почетной и привлекательной. Между тем, ради любви к науке и преподаванию А.М. Золотарев покинул ряды Генерального штаба Петербургского военного округа. Он был увлечен наукой — военной статистикой так, что готов был оставить всякую службу, несмотря на большие материальные выгоды. Преподавательская деятельность в Академии продолжалась более 20 лет. По ее завершении А.М. Золотарев был избран почетным членом конференции, сохраняя до конца жизни связь с этим учебным заведением.

Именно в Николаевской академии Генерального штаба Золотаревым были подготовлены работы в области военной статистики. Как отмечал Г.Г. Христиани, из своего предмета военной статистики, «несколько сухого, часто довольно скучного, малоинтересного для широкой публики» он сумел создать увлекательную науку «прекрасно излагая свой предмет с кафедры и придерживаясь в преподавании статистики заветов знаменитого Милютина» [2, с. 990]. Одним из первых в России автором по проблемам военной статистики справедливо считается военный министр Д.А. Милютин (1816–1912), который еще в 1846 г. издал «Критическое исследование значения военной географии и военной статистики», а в 1847–1848 гг. выпустил работу «Первые опыты военной статистики» в двух книгах.

А.М. Золотарев детально изучил все, что было написано по вопросам военной статистики как в России, так и за ее пределами. Большое внимание он уделял постановке курса военной статистики в других странах. В результате к концу первого года своей профессорской деятельности он получил возможность подготовить и напечатать (1885) первое издание «Записок военной статистики России». В 1894–1898 гг. вышло второе издание «Записок» [3, 4], а в 1903–1904 гг. – новое издание. До работы А.М. Золотарева в Академии ориентировались на литографированные записки профессора Ф.А. Макшеева (1855–1932) и обзоры отдельных территорий России профессора М.М. Литвинова (1844–1900).

В предисловии ко второму изданию «Записок» А.М. Золотарев отмечал, что «предметом кафедры военной статистики России служит теория статистики вообще и военно-статистическое обозрение России» [3, с. 1]. Предмет собственно военной статистики Золотарев определял как «исследование общественных явлений... имеющих отношение к армии или ее назначению и только с военной точки зрения и явлений, происходящих исключительно среди чинов армии, исключительно среди военных» [3, с. 3]. Поэтому в поле зрения военной статистики входит изучение численности, состояния и движения населения в качестве источника комплектования армии страны.

Структура первого тома «Записок» была следующей: в начале давалась теория статистики, куда кроме исторического очерка развития науки были включены блоки «Статистическое наблюдение» и «Сводка и обработка данных». В первом была представлена теория и практика статистического наблюдения применительно к России и ведущим европейским странам, во втором – правила сводки и обработки материалов, расчет средних и относительных величин, механические приемы обработки данных, правила составления таблиц, картограмм и диаграмм. В отдельный раздел «Военно-статистическое обозрение России» были включены блоки «Общее обозрение России» (исторический очерк расширения страны, обзор территории и населения России, производительность страны в разрезе добывающей и обрабатывающей промышленности), торговля, финансы и пути сообщения. Другой раздел «Вооруженные силы» включал детальную характеристику сухопутных войск и флота. По существу, это были материалы по социально-экономической географии страны.

Второй том «Записок» был посвящен статистико-географическим характеристикам западно-пограничной полосы России по отдельным районам (физический очерк, население, пути сообщения).

Г.Г. Христиани вспоминал, что будучи учеником Академии он попал на глазомерную съемку в Красносельский район, получив участок между Красным селом и Гатчиной: «я имел возможность наблюдать за работой молодого в то время профессора, жившего как раз в соседней с нами даче; он неизменно часами сидел в тени деревьев на склоне мрачного Дудергофа, окруженный громадными фолиантами различных статистических изданий, и составлял свою статистику, часто удастаяв меня разговора» [2, с. 991].

В 1885 г. Золотарев, как отмечалось, занял кафедру военной статистики России в Николаевской академии Генерального штаба. Этот период стал очень плодотворным в его жизни.

В 1888 г. вышла в свет большая работа Золотарева «Военно-статистический очерк Персии» [5]. Через два года (1890) вторая работа – «Военно-статистический очерк Финляндии» [6]. Обе работы представляли собой части курса лекций, которые А.М. Золотарев читал в Академии. Курс лекций по военной статистике Персии А.М. Золотарев читал в течение 10 лет. Исходя из понимания важности, в стратегическом плане, громадной территории России, он полагал, что подготовка по военной статистике должна идти в плане расширения специальных курсов по окраинам Империи. Так в 1890 г. им был разработан курс лекций по военной статистике Кавказа и Финляндии, в 1892 г. – по Сибири и Средней Азии, в 1899 г. – по всем окраинам страны. Полагая, что в случае начала военных действий смысл государственной границы будет совсем иным, он считал, что будущий военный должен хорошо знать положение ближайших соседей России.

В 1896 г. А.М. Золотарев «как знаток статистики» был привлечен к работам по Первой всеобщей переписи населения, приняв участие в обсуждении ее организации в Центральном статистическом комитете [7].

В 1899 г. А.М. Золотарев разработал курс лекций, в котором находило отражение изучение взаимного политического положения государств, сил сторон и тех задач, которые ставят перед собой отдельные государства. Курс военной статистики, читаемый Золотаревым, был построен по следующему принципу. Он делился на три

части: 1) теоретическую, в которой рассматривались вопросы предмета и цели статистики, приемы и методы статистики; 2) практическую, где давался подробный военно-статистический обзор России; 3) стратегические очерки приграничных территорий. Таким образом, Россия изучалась с нескольких сторон, что вытекало из установок, сделанных еще Д.А. Милютиным. Г.Г. Христиани вспоминал, что манера чтения лекций Золотарева была своеобразной: слушатели – офицеры Генерального штаба «отлично помнят его небольшую фигуру, фигуру невзрачную, мало придававшую значения внешности, совсем не занимавшуюся собой, но гладко, литературно, без малейшей запинки, с полным убеждением, спокойно излагавшую с кафедры сведения о горячо любимой им родине, сведения часто сами по себе довольно сухие, скучноватые, но преподносившиеся слушателям в форме блестящей, а потому интересной... Он был убежденный сторонник того, не находящегося теперь в фаворе мнения, что лекции только помогают усвоению курса, а никак не мешают этому, что число лекций нужно увеличивать, а не сокращать» [2, с. 993]. Большое внимание уделял Золотарев практическим занятиям. Впервые такие занятия в военных учебных заведениях были внедрены Д.А. Милютиным в середине XIX века. По инициативе Золотарева на старших курсах Академии были введены двухлетние практические занятия, целью которых было обучение навыкам статистических работ, обработке данных, составлению стратегических обзоров театров военных действий. В 1889 г. им были подготовлены специальные наставления для проведения практических занятий. По мысли Золотарева, практические занятия по военной статистике должны быть тесно увязаны с составлением стратегических обзоров возможных (потенциальных) театров военных действий.

Как отмечал Г.Г. Христиани, А.М. Золотарев постоянно говорил, что «профессор, читая что-либо с кафедры, непременно должен давать слушателям соответственные записки, что работа по первоисточникам, по старым материалам – работа исключительно профессорская, слушатели же, при разнообразии и обширности предметов преподавания, не могут пользоваться первоисточниками, и должны готовиться к экзаменам по изданным профессором запискам» [2, с. 996]. Характеризуя А.М. Золотарева как человека, Г.Г. Христиани писал: «как не любил он всяких

парадов и торжеств, работая в тиши кабинета, в дали от сильных мира сего, и вдали... от света вообще, который не привлекал, не манил его к себе, и который на исполнение различных светских обязанностей отымал у него столь драгоценное рабочее время. Ордена, знаки отличия были для него последним делом, никому и никогда он не завидовал...» [2, с. 996].

В 1889 г. вышли в свет «Материалы по военной статистике России» А.М. Золотарева, имевшие подзаголовок «Население России, как источник комплектования ее армии». Работа включала следующие разделы «Распространение воинской повинности в России», «Величина контингента», «Уклонения от службы», «Освобождения и отсрочки», «Льготы», «Состав населения по сословиям, семейному положению и образованию». В предисловии к работе Золотарев отмечал, что с 1874 г. в России была введена обязательная воинская повинность и принцип равномерного распределения тяжести военной службы на все население страны. Поэтому статистика населения представляет непосредственный интерес с точки зрения комплектования армии. Большое внимание в «Записках» уделяется статистике вероисповеданий: по мнению Золотарева, несмотря на значительное число отдельных религий и народностей в России, православные и русские составляют «господствующее племя», и это вполне благоприятно для страны. Между тем, на окраинах страны «народности не разбрасываются повсюду среди массы русских», а группируются на более или менее значимых площадях и достигают большой численности (например, финны-протестанты в Финляндии – 85% населения, поляки-католики в Привислянском крае – 70% населения, турки-татары в Средней Азии – 94%) [8, с. 28–29]. В результате такой состав населения, по мнению Золотарева, не мог считаться благоприятным ни в политическом, ни в военном отношении – «мечтать о применении территориальной системы комплектования армии при таких условиях немыслимо» [8, с. 29]. Применение основного закона, что в каждой части русские должны составлять не менее  $\frac{3}{4}$  и необходимость держать главную массу сил в мирное время, приведет к значительному передвижению русского населения.

Идеалом должно быть полное равенство всех граждан как в правах, так и в обязанностях – к этому должна стремиться государственная власть.

Большой интерес представляет раздел, посвященный определению величины военного контингента России. Обратив внимание на то, что военная повинность в России охватывает не все народы и части государства и ложится не одинаковым бременем на призывников, Золотарев приводил статистику призыва в России и в других странах Европы за первую половину 1870-х годов. При этом он отмечал, что при отсутствии переписей в России, судить о том, какой процент составляют лица, достигшие призывного возраста в общей численности населения невозможно.

В разделе о составе населения России приводились данные по сословиям, семейному положению и образованию. Показав, что по данным о наборе за период 1874–1883 гг. крестьяне составляли порядка 85,3%, а мещане – 9,7% населения, Золотарев делал вывод о том, что главным и «почти исключительным» контингентом лиц, поступающих по жребию, являются именно представители этих сословий. Крестьяне «как исключительно поселяне, представляют бесспорно лучший контингент», чем мещане – жители городов [8, с. 75]. Доля же грамотных в составе принятых на службу составляла всего лишь 22% (в Германии – 98,1, Франции – 84,9, Италии – 50), причем она сильно колебалась в зависимости от территории (Европейская Россия – 22,3%, Азиатская Россия – 14,3%) [8, с. 78].

В 1903 г. был издан еще один учебный курс А.М. Золотарева «Военно-географический очерк окраин России и пути в соседние территории» [9]. Как отмечал автор в предисловии к книге, она предназначалась для вновь вводимого курса в военных и юнкерских училищах военной географии окраин России. По существу, это было добротное географо-статистическое описание территорий европейских окраин страны (северных территорий, Финляндии, Крымского полуострова), Кавказа, Средней Азии, Сибири. Причем в каждом разделе рассматривался вопрос путей перемещения из этих территорий в соседние страны. В 1908 г. А.И. Медведев по запискам А.И. Золотарева составил два выпуска «Военно-статистического обозрения пограничных театров», которые охватывали «Театр западной пограничной полосы» (вып. 1.) и «Театры: Закавказский, Забайкальский, Приамурский» (вып. 2). Они, по существу, были дополненным изданием книги 1903 г. Таким образом, Золотарев хорошо понимал важность

географо-статистической подготовки будущих военных и необходимость обеспечения их актуальными учебными материалами.

А.М. Золотарев был активным автором еженедельной политической и общественной газеты «Окраины России» (выходила в 1906–1912 гг.), которая ставила целью бороться за русские национальные интересы на окраинах Российской империи. В газете активно поддерживался курс, проводимый П.А. Столыпиным (1862–1911). Издавал газету профессор-славист П.А. Кулаковский (1848–1913). Основными темами газеты были: Финляндия, Прибалтийский край, Юго-западный край, Царство Польское, Кавказ и Юг России, Сибирь, Средняя Азия и Дальний Восток. В газете, кроме собственных оригинальных статей, также публиковали выдержки из русской и национальной печати, особое внимание уделяя финским и польским изданиям. П.А. Кулаковский в некрологе на смерть Золотарева подчеркивал, что он «придавал особенно важное значение изучению окраин, ясно понимая, что именно на окраинах, притом инородческих, как и всюду в больших государствах, легче всего может начаться пожар. Он предвидел это уже в 90-х годах прошлого столетия». Поэтому после организации окраинного отдела в право-монархическом Русском собрании, Золотарев предложил издавать газету «Окраины России» [10, с. 316]. Активный приверженец политики Александра III, Золотарев никогда не скрывал своих общественных взглядов [11]. Свои политические взгляды, как отмечал Кулаковский, Золотарев выразил в речи в соединенном торжественном заседании обществ Ревнителеев русского исторического просвещения в память императора Александра III, Славянского благотворительного, Русского окраинного и Русского собрания в мае 1909 г. по случаю открытия памятника Александру III на Знаменской площади в Петербурге: «Приняв бразды правления, он, не задумываясь ни минуты, сразу и резко порывает связь с тем прошлым, которого держалась Россия почти две-сти лет, и сразу устанавливает новую, вполне русскую национальную политику, которой непоколебимо и держится все время своего недолгого, но славного царствования... Он своим резким примером доказал, что лишь в национальном направлении зиждется истинная мощь Государства, что вне русского направления не может быть блага на Руси» [цит. по 10, с. 316].

В 1908 г. вышла в свет небольшая работа А.М. Золотарева «Что такое наша Россия?». В ней он приводил данные о населении России, обращая особое внимание на национальный состав и вероисповедание. А.М. Золотарев анализировал государственную политику по отношению к окраинным территориям и лицам не православного исповедания. По его мнению, «преклонение перед Западом, начавшееся с кончины Петра Великого и достигшее своего апогея в царствование Александра I, недоверие к самим себе, ложная гуманность и присущая нам, русским, сентиментальность и добродушие делали ... обратное: об инородцах и иноверцах заботились более, чем о коренных русских» в результате «высшею наградою для русского в России есть пожалование в немцы» [12, с. 11]. Высказывал А.М. Золотарев вполне определенную государственно-великодержавную позицию, «что самая широкая веротерпимость не должна идти дальше терпимости; что самая широкая гуманность в деле языка инородцев не должна идти дальше допущения существования инородческих школ рядом с русскими», а «духовное единение и единение языка есть не только важнейший, но и необходимый двигатель единения». Предостерегал А.М. Золотарев и относительно увлеченности «самоопределением» наций и народностей: «наши инородцы задумали свалить русского великана и на его развалинах создать не то ряд республик, не то федераций, не то ряд автономных областей, но вообще что-то такое, чего ни на минуту и в мыслях не может допустить истинно-русский человек, русский — знакомый с тысячелетней историей России» [12, с. 16].

### Во главе Центрального статистического комитета

Отметим, что в 1903 г. Н.А. Тройницкий (1842–1913) покинул должность директора Центрального статистического комитета (ЦСК), которую он занимал с 1883 г. (сохранив должность председателя Статистического совета). На эту должность был назначен А.М. Золотарев. 7 января 1904 г. он был утвержден в должности [13, с. 49]. В апреле 1907 г. Золотарев был пожалован в генерал-лейтенанты.

В качестве директора ЦСК он участвовал в ряде международных статистических конгрессов в Париже, Копенгагене и др., в также был иници-

атором издания статистического «Ежегодника России» вместо «Временника Центрального статистического комитета МВД» (выходил с 1866 г.). В 1911 г. этот ежегодник стал называться «Статистическим ежегодником России» и прекратил существование только в 1918 г. В предисловии к первому выпуску Золотарев отмечал, что «ввиду огромной важности статистических сведений, все более возрастающего интереса к ним, рядом с недостатком и крайнею разбросанностью их у нас в России» он взял на себя издание такого ежегодника [14, с. I]. По замыслу А.М. Золотарева, в нем предполагалось давать лишь важнейшие сведения относительно населения и его занятий, не ограничиваясь только табличным материалом, а приводя важнейшие выводы и сравнения. Планировалось раз в пять лет (в годы, начинающиеся на 0 и 5) увеличивать количество сведений. Также предполагалось публиковать аналитические статьи, подготовленные сотрудниками ЦСК, относительно проводимых работ. В Ежегоднике приводились данные о внешней торговле России, публиковались финансовые сведения (баланс Крестьянского поземельного банка, операции ссудо-сберегательных касс), а также данные по внешней торговле и отдельным отраслям промышленности. Были представлены сведения о почтово-телеграфных операциях и перевозке грузов по железной дороге. По существу, это было принципиально новое статистическое издание по сравнению с тематическими выпусками сборника «Статистика Российской империи», выходившего с 1887 г. и «Временником ЦСК».

В каждом выпуске «Ежегодника России» Золотарев на протяжении семи лет публиковал аналитический материал «Виды на урожай по сравнению с действительным сбором по наблюдению Центрального статистического комитета». В первом выпуске «Ежегодника» Золотарев отмечал, что ввиду «огромного значения» важно как можно раньше знать, хотя бы приблизительно, величину сбора хлеба в преимущественно земледельческой стране России [15, с. 1]. Поэтому ЦСК в 1904 г. впервые стал собирать сведения о предполагаемом сборе хлебов в период их цветения по губерниям (всего было охвачено 60 губерний Европейской России по девяти культурам). В выпуске ежегодника за 1909 г. была опубликована аналитическая работа А.М. Золотарева, посвященная потреблению вина в России с 1904 по 1909 г. В этой работе содержался обстоятель-

ный статистический материал в разрезе отдельных губерний и районов страны [16]. Публиковал аналитические материалы Золотарев и в международном издании «Бюллетень Международного статистического института» (*Bulletin de l'Institut international de statistique*). Так, в 1909 г. в рамках XII сессии МСИ были опубликованы материалы по статистике населения: данные по агломерации, занятиям и социальному составу населения [17, р. 493, 494, 497–501, 504]. Очевидно, что это придавало работам ЦСК большой статус и международную известность (традиция публикаций в изданиях Международного статистического института была заложена Н.А. Тройницким, который был его вице-президентом в 1897–1913 гг.).

### **А.М. Золотарев и реформирование органов статистики**

Вопрос о необходимости преобразования государственной статистики был давно поставлен на повестку дня. Но только в декабре 1906 г. А.М. Золотарев, опираясь на поддержку министра внутренних дел П.А. Столыпина, представил ему проект преобразования высших государственных статистических учреждений в России. За ним должны были следовать реорганизация губернской статистики и создание уездных статистических комитетов и бюро. В мае–июне 1908 г. проект реформ А.М. Золотарева обсуждался и был принят в особой междуведомственной комиссии, специально для этого созданной (подробнее см. в [1], где детально представлены и проанализированы планы реформирования государственной статистики).

Напомним основные положения представленного плана реформ. При Совете министров должно было быть создано Главное статистическое управление с отдельными департаментами. С развитием общества и государства, по представлению Золотарева, значение статистики начинает возрастать, а с развитием знаний, статистика постепенно все глубже и глубже проникает в различные стороны человеческой жизни и деятельности. В результате ни один закон, ни одно масштабное предприятие государственного значения не обходится без предварительного статистического обследования. Возрастает роль государственной статистики. Руководство ею должно лежать на одном центральном учреждении. Только в этом случае можно использовать все органы государственной статисти-

стики, достигнуть полноты исследования и предотвратить растрату сил, когда разные ведомства собирают и разрабатывают один и тот же материал. По мнению А.М. Золотарева, только центральное государственное статистическое учреждение может выработать такой метод наблюдения, при котором не был бы пропущен ни один признак наблюдаемого объекта, и лишь оно в состоянии не только наметить всю комбинацию таких признаков, но и издать такой материал в форме, наиболее удобной для пользования. Отдельные же ведомства могут иметь свои статистические учреждения, но они обязательно должны работать по формам, утвержденным высшим центральным органом, и должны подчиняться его задачам.

Поскольку статистика одновременно является «единственным органом точного и наглядного контроля всей жизни государства, то учреждение, стоящее во главе статистики страны, не должно быть подведомственно какому-либо административному органу» [цит. по 18, с. 2]. В качестве примера может быть приведена Германия, где Имперское статистическое бюро было подчинено непосредственно только канцлеру.

Новому высшему государственному статистическому учреждению должны быть подчинены местные статистические органы, которые осуществляют наблюдение и контроль.

Проект реформы обсуждался и в статистической комиссии при III отделении Императорского вольного экономического общества. На заседаниях, состоявшихся в октябре 1908 г. – мае 1909 г., об отдельных аспектах проекта реформы высказывались ведущие экономисты и статистики того времени: В.Е. Варзар, В.Г. Громан, П.И. Лященко, В.И. Покровский, П.П. Румянцев, В.В. Святловский, В.В. Степанов, В.И. Шарый и др. В ходе обсуждения большинство участников высказывались достаточно критично относительно проекта реформ.

В этом плане весьма характерно выступление географа и статистика Д.И. Рихтера (1849–1919), который указывал, что проектируемое Главное статистическое управление, зависимое от Совета министров, было бы лишено всякой самостоятельности и потому мало отличалось бы от ЦСК. Централизация сбора статистических сведений не может принести пользы, поскольку «будут ускользать от наблюдения многие особенности экономической жизни отдельных местностей, понизится так же и сила творчества по изысканию

новых приемов при производстве самих работ, а потому небольшая польза, которая может получиться, далеко не окупит того вреда, который будет нанесен многим уже существующим статистическим учреждениям России» [19, с. 41].

Как показано в работе А. Ямагути, законопроект А.М. Золотарева был вынесен на обсуждение 1 декабря 1910 г. в Государственном совете и подвергся критике «по причине не только отсутствия программы устройства местных статистических организаций», но и «необеспечения самостоятельности Статистического совета» [1, с. 78]. В результате проект был отклонен. Для Золотарева это было серьезным ударом.

В мае 1911 г. Золотарева назначили сенатором с присутствием во втором департаменте, освободив от должности директора ЦСК [20, с. 180]. Одновременно он продолжал оставаться членом Статистического совета при МВД. Достигнув высоких должностей, А.М. Золотарев не забывал свой родной Дон и в течение продолжительного времени занимал должность председателя Общества взаимопомощи донских казаков.

В июне 1911 г. на должность директора ЦСК был назначен профессор Петербургского университета П.И. Георгиевский (1857–1938).

Болезнь (грудная жаба) несколько лет беспокоила А.М. Золотарева. Каждый год он ездил в Наугейм (Германия) или Кисловодск, отдавая предпочтение отечественным курортам [10, с. 315]. Однако болезнь прогрессировала и 19 мая 1912 г. он скончался. Похоронили А.М. Золотарева на Никольском кладбище Александро-Невской лавры в Санкт-Петербурге.

Работы А.М. Золотарева в области военной статистики имеют сейчас несомненный исторический интерес, а его имя должно находиться в ряду видных российских статистиков.

### Литература

1. Ямагути А. Проект реформы государственной статистики А.М. Золотарева в свете решений международных статистических конгрессов // Вопросы статистики. 2019. Т. 26. № 10. С. 71–79. doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2019-26-10-71-79>.
2. Христиани Г. Аким Михайлович Золотарев // Известия Императорской Николаевской военной академии. 1912. № 31. С. 985–1005.
3. Золотарев А.М. Записки военной статистики России. Курс старшего класса Николаевской академии Генерального штаба. Т. 1. Теория статистики. Общее

обозрение России. Вооруженные силы. СПб.: Типограф. С.Н. Худекова, 1894. VII+450+135 с.

4. Золотарев А.М. Записки военной статистики России. Курс старшего класса Николаевской академии Генерального штаба. Т. 2. Западно-пограничная полоса. СПб.: Типограф. А.Е. Ландау, 1898. [4]+484 с.
5. Золотарев А.М. Военно-статистический очерк Персии. СПб.: Типо-литогр. А.Е. Ландау, 1888. 2+2+207 с.
6. Золотарев А.М. Военно-статистический очерк Финляндии. СПб.: Типо-литогр. А.Е. Ландау, 1890. 2+6+240 с.
7. А.М. Золотарев. Некролог // Исторический вестник. 1912. № 7. С. 396.
8. Золотарев А.М. Материалы по военной статистике России. Население России как источник комплектования ее армии (на основании данных за первое десятилетие отбывания воинской повинности). СПб.: Типограф. Департамента уделов, 1889. 85 с.
9. Золотарев А.М. Военно-географический очерк окраин России и пути в соседние территории. С атласом схем окраин. Курс воен. и юнкерских училищ. СПб.: Типо-литогр. М.П. Фроловой, 1903. VIII+233 с.
10. Кулаковский П.А. Памяти А.М. Золотарева и речь на его могиле // Окраины России. 1912. № 21. С. 315–317.
11. Золотарев А.М. Памяти Императора Александра III. Речь при открытии сообщений в собрании офицеров армии и флота. СПб., 1898. 32 с.
12. Золотарев А.М. Что такое наша Россия? М.: Типограф. Об-ва распространения полезных книг, 1908. 16 с.
13. Высшие и центральные государственные учреждения России. 1801–1917. СПб.: Наука, 2001. Т. 2. 264 с.
14. Золотарев А.М. [Предисловие] // Ежегодник России. 1904 г. СПб., 1905. С. I.
15. Золотарев А.М. Виды на урожай по сравнению с действительным сбором по наблюдению Центрального статистического комитета в 1904 г. // Ежегодник России. 1904 г. СПб., 1905. С. 1–10.
16. Золотарев А.М. Потребление вина в России в 1904–1909 годах // Ежегодник России. 1909 г. (год шестой). СПб., 1910. С. LXXVIII–CXVI.
17. Bulletin de l'Institut international de statistique. 1909. Т. XVIII, liv. 1. 678 р.
18. Покровский В.И. О проекте реформы центральных статистических учреждений // Труды Статистической комиссии, состоящей при III отделении И.В.Э. общества за 1908–1909 акад. год. СПб.: Типо-литогр. М.П. Фроловой, 1909. С. 1–13.
19. Рихтер Д.И. Замечания по проекту «Положения об устройстве статистической части» в России // Труды Статистической комиссии, состоящей при III отделении И.В.Э. общества за 1908–1909 акад. год. СПб.: Типо-литогр. М.П. Фроловой, 1909. С. 23–42.
20. Мурзанов Н.А. Словарь русских сенаторов. 1711–1917 г. Материалы для биографий. СПб.: Дмитрий Буланин, 2011. [2], 735 с.

## Информация об авторе

Дмитриев Антон Леонидович — канд. экон. наук, доцент кафедры общей экономической теории и истории экономической мысли, Санкт-Петербургский государственный экономический университет; доцент кафедры экономической кибернетики, Санкт-Петербургский государственный университет; старший научный сотрудник лаборатории актуальной истории Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, д. 21. E-mail: dmitr7171@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7478-6745>.

## References

1. Yamaguchi A. The Project of State Statistics Reform by A.M. Zolotarev in the Light of the International Statistical Congresses Decisions. *Voprosy Statistiki*. 2019;26(10):71–79. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2019-26-10-71-79>.
2. Christiani G. Akim Mikhailovich Zolotarev. *Izvestiya Imperatorskoi Nikolaevskoi Voennoi Akademii*. 1912;(31):985–1005. (In Russ.)
3. Zolotarev A.M. *Notes of Military Statistics of Russia. The Course of the Senior Class of the Nikolaev Academy of the General Staff. Vol. 1. Theory of Statistics. General Overview of Russia. Armed Forces*. St. Petersburg: Printing House of Khudekova S.N.; 1894. VII + 450 + 135 p. (In Russ.)
4. Zolotarev A.M. *Notes of Military Statistics of Russia. The Course of the Senior Class of the Nikolaev Academy of the General Staff. Vol. 2. Western Border Strip*. St. Petersburg: Printing house A.E. Landau, 1898. [4]+484 p. (In Russ.)
5. Zolotarev A.M. *Military Statistical Essay on Persia*. St. Petersburg: Typo-lithography of A.E. Landau; 1888. 2+2+207 p. (In Russ.)
6. Zolotarev A.M. *Military Statistical Essay of Finland*. St. Petersburg: Typo-lithography of A.E. Landau; 1890. 2+6+240 p. (In Russ.)
7. A.M. Zolotarev. Obituary. *Historical Bulletin*. 1912;(7):396. (In Russ.)
8. Zolotarev A.M. *Materials on Military Statistics of Russia. The Population of Russia as a Source of Staffing for its Army (Based on Data for the First Decade of Military Service)*. St. Petersburg: Printing House of Department of Appanages; 1889. 85 p. (In Russ.)
9. Zolotarev A.M. *Military Geographical Outline of the Outskirts of Russia and the Way to Neighboring Territories. With an Atlas of Suburban Schemes. Course of Military and Cadet Schools*. St. Petersburg: Typo-lithography of M.P. Frolova; 1903. VIII+233 p. (In Russ.)
10. Kulakovskiy P.A. In Memory of A.M. Zolotarev and Speech at his Grave. *Okrainy Rossii*. 1912;(21):315–317. (In Russ.)
11. Zolotarev A.M. *In Memory of Emperor Alexander III. Speech at the Opening of Messages in a Meeting of Officers of the Army and Navy*. St. Petersburg: 1898. 32 p. (In Russ.)
12. Zolotarev A.M. *What is Our Russia?* Moscow: Printing House of the Society for the Dissemination of Useful Books; 1908. 16 p. (In Russ.)
13. *Higher and Central State Institutions of Russia. 1801–1917*. Vol. 2. St. Petersburg: Nauka Publ.; 2001. 264 p. (In Russ.)
14. Zolotarev A.M. [Foreword]. *Yearbook of Russia*. 1904. St. Petersburg: 1905. P. I. (In Russ.)
15. Zolotarev A.M. Types of Harvest Compared with the Actual Collection Under the Supervision of the Central Statistical Committee in 1904. In: *Yearbook of Russia*. 1904. St. Petersburg: 1905. P. 1–10. (In Russ.)
16. Zolotarev A.M. Wine Consumption in Russia in 1904–1909. In: *Yearbook of Russia. 1909 (Sixth Year)*. St. Petersburg; 1910. P. LXXVIII–CXVI. (In Russ.)
17. *Bulletin de l'Institut international de statistique*. 1909. T. XVIII, Liv. 1. Paris: Imprimerie Chaix; 678 p.
18. Pokrovskiy V.I. About the Draft Reform of the Central Statistical Institutions In: *Proceedings of the Statistical Commission, consisting under III branch I.V.E. Society for 1908–1909 Academic Year*. St. Petersburg: Typo-lithography of M.P. Frolova; 1909. P. 1–13. (In Russ.)
19. Richter D.I. Comments on the Draft «Regulations on the Organization of the Statistical Part» in Russia. In: *Proceedings of the Statistical Commission, consisting under III branch I.V.E. Society for 1908–1909 Academic Year*. St. Petersburg: Typo-lithography of M.P. Frolova; 1909. P. 23–42. (In Russ.)
20. Murzanov N.A. *Dictionary of Russian Senators. 1711–1917 Materials for Biographies*. St. Petersburg: Dmitry Bulanin Publ.; 2011. [2], 735 p. (In Russ.)

## About the author

Anton L. Dmitriev — Cand. Sci. (Econ.), Docent, Department of General Economic Theory and History of Economic Thought, St. Petersburg State University of Economics (UNECON); Docent, Department of Economic Cybernetics, St. Petersburg State University; Senior Researcher, Laboratory of Actual History, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEP). 21, Sadovaya Str., St. Petersburg, 191023, Russia. E-mail: dmitr7171@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7478-6745>.

## **Новое научно-публицистическое издание по истории переписей населения в России**

В год 125-летия первой российской всеобщей переписи населения опубликовано крупное научно-публицистическое исследование «Переписи населения в России» (М.: Статистика России, 2022), которое продолжает серию изданий по истории отечественных переписей населения. Оно выполнено коллективом высокопрофессиональных специалистов — статистиков и историков под руководством известного отечественного статистика, д. э. н., профессора, чл.-корр. РАН Ирины Ильиничны Елисеевой. В рецензируемом издании Федеральной службы государственной статистики на основе изучения многочисленных научных и научно-исторических публикаций, документов и большого объема архивных материалов излагается история отечественных переписей населения от учета населения в Древней Руси до последней, принципиально новой по концептуальным и организационно-технологическим подходам Всероссийской переписи населения, проведенной в 2021 г. Важная особенность работы состоит в том, что она выполнена в научно-популярном формате, представляет широкому кругу читателей малоизвестные архивные источники и содержит многочисленные фотодокументы.

В книге рассмотрены первые этапы зарождения способов учета населения, эволюция методов проведения переписей населения в нашей стране, а также дана развернутая характеристика новаций только что состоявшейся Всероссийской переписи населения. Авторы стремились описать то, что скрыто от пользователей информации об итогах переписи населения: сложности подготовительного этапа, сам процесс переписи, обнародование ее результатов. В книге подчеркивается, что успех переписи во многом зависит от доверия населения к власти, а также от слаженности работы системы государственного управления. В эпоху цифровизации создается новый стиль взаимодействия министерств и ведомств с Росстатом — методологическим и координационным центром государственной статистики России.

Основному содержанию монографии предшествует текст обращения к читателям руководите-

ля Росстата С.С. Галкина, в котором он указал на принципиальное значение переписей населения, а в более широком плане — статистического учета населения, в организации и развитии государства и общества. Отмечено, что каждая перепись населения (всего с 1897 г. по настоящее время в России проведено двенадцать всеобщих переписей) была в чем-то особенной, по-своему новой, и анализ, в частности, итогов последней, двенадцатой, ставшей в нашей стране первой цифровой переписью населения, может послужить основой для развития и совершенствования последующей переписи населения, сделать ее результаты более доступными и предельно эффективными для использования всеми слоями общества, от руководства страны до любого заинтересованного гражданина.

В книге девятнадцать глав, охватывающих следующие исторические этапы развития учета населения и переписей населения: учет населения в Древней Руси и в России в X—XVIII вв.; учет населения в Российской империи в XVIII—XIX вв. (до Первой всеобщей переписи населения Российской империи 1897 г.); Первая всеобщая перепись населения Российской империи 1897 г.; Всероссийская перепись населения 1920 г. и Всесоюзная городская перепись 1923 г.; первая Всесоюзная перепись населения СССР 1926 г.; Всесоюзные переписи населения 1937 и 1939 гг.; расчеты численности населения в годы Великой Отечественной войны (1941—1945 гг.); перепись населения СССР 1959 г.; Всесоюзные переписи населения 1970 и 1979 гг.; микроперепись населения СССР 1985 г. и Всесоюзная перепись населения 1989 г.; микроперепись населения России 1994 г. и Всероссийская перепись населения 2002 г.; Всероссийская перепись населения 2010 г.; перепись населения в Крымском федеральном округе 2014 г. и микроперепись населения России 2015 г.; Всероссийская перепись населения 2020 г.

По сравнению с предыдущими выпусками рассматриваемой серии изданий, отражающих историю отечественных переписей населения,

принципиально новыми являются разделы, посвященные расчетам численности населения в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.), региональной переписи – переписи населения Крыма 2014 г., микропереписи населения России 2015 г. и, конечно, самой последней Всероссийской переписи населения, фактически проведенной из-за коронавирусной пандемии в 2021 г.

Характеристика последней переписи населения дается в двух ракурсах: а) методологические положения и программа и б) разработка единого программно-технологического комплекса для автоматизации всех этапов переписи и подведение итогов Всероссийской переписи населения 2020 года.

В монографии отмечается, что на протяжении многих лет каждая последующая перепись проводилась на более высоком организационно-технологическом уровне, но в то же время сохранялись основные методологические принципы проведения переписей и их соответствие международным стандартам. Это касается главным образом вопроса идентификации лица, подлежащего учету, единицы наблюдения и содержания самой программы переписи. Вместе с тем программа переписи была расширена дополнительными вопросами для изучения миграции населения, связанной как с переменной места постоянного жительства, так и с временной трудовой миграцией.

В книге дано представление о том, каким образом была проведена автоматизация работ на всех этапах переписи населения, впервые осуществленная на полевом, районном, территориальном и федеральном уровнях.

В заключительной части работы сформулированы выводы о направлениях совершенствования отечественных переписей населения, а в более

широком контексте – о возникновении и развитии отечественного учета населения, статистики населения, непосредственно влияющих на организацию статистики в целом. Обращено внимание на все возрастающую роль переписи населения в современном обществе, что согласуется с Повесткой дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, объявленной ООН. И обусловлено это тем, что многие ключевые решения социально-экономического характера в странах принимаются на основе информации, полученной в результате проведения переписей населения (например, дезагрегированные данные по отдельным демографическим, социальным или этническим группам населения).

Бесспорен вывод о том, что регулярное проведение всеобщих переписей населения служит индикатором устойчивости развития общества. И, безусловно, важное достоинство работы – четкое обоснование главных направлений качественного развития рассматриваемой отрасли статистической деятельности: а) освоение международных статистических стандартов и их адаптация к национальным условиям и б) ускорение перестройки концептуальных принципов статистического учета и переписи населения на основе использования цифровых технологий.

Монография написана доступным языком, прекрасно иллюстрирована. Можно надеяться, что она будет востребована не только статистиками, демографами, педагогами, специалистами по информационным технологиям и студентами высших учебных заведений социально-экономического профиля, но и многими другими категориями читателей.

*Б.Т. Рябушкин, д. э. н., профессор*

## Информация для авторов

Редакция принимает к рассмотрению оригинальные статьи, соответствующие тематике журнала, общим объемом, как правило, до 0,5 авторского листа в электронном виде (в формате .doc или .docx), которые необходимо отправить через сайт журнала (<http://voprstat.elpub.ru/jour/about/submissions#onlineSubmissions>), предварительно зарегистрировавшись. Представленная для публикации статья должна иметь четкую структуру: содержать введение, формулировку задачи (проблемы), описание основных методов, результатов и дальнейших перспектив исследования, а также выводы. В статье должны быть обозначены и названы разделы (подразделы).

После основного текста статьи необходимо поместить *пристатейный библиографический список* на русском языке. Библиографическую запись для пристатейного списка, содержащего сведения об использованных документах, следует составлять по ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографические записи в списке необходимо пронумеровать в порядке их упоминания в тексте статьи. При описании источника следует указывать его doi (если имеется).

Список литературы, используемой в статье, должен включать не менее 12 источников (в основном публикаций в научных периодических изданиях). Ссылки на источники в тексте даются в квадратных скобках (указывается порядковый номер источника в пристатейном библиографическом списке и при необходимости номер страницы). В список не следует включать нормативные акты, статистические сборники, официальные документы, архивные материалы, интернет-публикации. Ссылки на такие материалы необходимо давать в тексте подстрочными примечаниями (сносками). Применяется сквозная нумерация сносок.

Пристатейный список литературы необходимо также перевести на английский язык. Переведенный библиографический список (References) оформляется согласно стандарту журнала, основанному на Ванкуверском стиле цитирования.

Вместе со статьей необходимо загрузить *метаданные*: указать фамилию, имя и отчество, ученую степень и ученое звание, занимаемую должность, ORCID, e-mail и аффилиацию автора (авторов); представить аннотацию (рекомендуемый объем примерно 200–250 слов) и ключевые слова (4–6 слов). Аннотация должна содержать краткую характеристику темы и основных проблем статьи, ее цель и полученные результаты. Следует указать, что нового несет в себе данная статья в сравнении с другими публикациями по аналогичной тематике. Название статьи, информацию об авторах (написание имени и фамилии, место работы), аннотацию и ключевые слова необходимо перевести на английский язык.

Согласно международным стандартам, следует указать *коды классификации JEL* (URL: [http://www.aeaweb.org/jel/jel\\_class\\_system.php](http://www.aeaweb.org/jel/jel_class_system.php)).

При написании статьи в текстовом редакторе Word следует соблюдать *общепринятые стандарты набора текста*: шрифт Times New Roman; размер шрифта – 14; интервал – 1,5; выравнивание текста – по ширине; выравнивание заголовков – по центру; цвет текста, заголовков, таблиц и рисунков – черный; красную строку следует делать только абзачными отступами. Для смысловых выделений в тексте необходимо применять полужирные и курсивные начертания.

Оформляя *таблицы*, нужно стремиться к тому, чтобы в одной ячейке не было разных по смыслу строк, то есть каждому «пункту» таблицы должна соответствовать своя строка ячеек. Все видимые границы ячеек в таблицах следует делать сплошной черной линией толщиной 0,5 пункта. Выравнивание текста и цифр внутри ячеек необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов или пустых строк. Клавишу Enter внутри ячеек (за исключением «шапок») не использовать.

Для *графиков и диаграмм* обязательно представлять таблицы цифровых данных в исходном формате (MS Excel, MS Graf и др.). Диаграммы из MS Excel в документ формата Word необходимо вставлять как объекты (Правка – Специальная вставка). Для иллюстративного материала следует применять сквозную нумерацию (Таблица 1, Таблица 2 или Рис. 1, Рис. 2, Рис. 3 и т. п.).

Электронную версию фотографий следует передавать в формате TIFF максимально возможного разрешения и глубины цветопередачи (не менее 300 dpi). При пересылке фотографий по электронной почте допускается формат JPEG для уменьшения объема.

Аспиранты и магистранты, направляющие свои статьи для публикации в журнале по результатам исследования, должны представить отзыв научного руководителя.

Редакция не рассматривает материалы, опубликованные ранее или отправленные в другие издания, а также те, которые не соответствуют приведенным выше требованиям.