

ВОПРОСЫ СТАТИСТИКИ

Том 29 № 2 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 «НИНХ» (г. Новосибирск, Россия)

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

И.И. Елисеева — 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)

А.П. Зинченко — д. э. н., профессор, член-корреспондент РАН, Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К.А. Тимирязева (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)

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

А.Л. Кевеш — действительный государственный советник Российской Федерации 2 класса (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 — руководитель Федеральной службы государственной статистики (г. Москва, 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)

А.С. Крупкина — к. э. н., Центральный банк Российской Федерации (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. Китакосю, Япония)

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

Г.К. Оксенюг — 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)

В.Л. Соколин — Председатель Межгосударственного статистического комитета Содружества Независимых Государств (г. Москва, Россия)

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

ИЗДАТЕЛЬ:

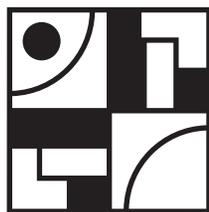
АНО ИИЦ «Статистика России»

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. Сайт: <http://voprstat.elpub.ru>.

Цена свободная. Периодичность — 6 выпусков в год.



VOPROSY STATISTIKI

Vol. 29 No. 2 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 1 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)

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)

A.P. Zinchenko – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (Moscow, 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)

A.L. Kevesh – 2nd Class Full State Councilor of the Russian Federation (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 – Head, Federal State Statistics Service (Moscow, 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)

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)

V.L. Sokolin – Chairman, Interstate Statistical Committee of the Commonwealth of Independent States (Moscow, Russia)

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

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.

В НОМЕРЕ:

ВОПРОСЫ МЕТОДОЛОГИИ

- К вопросу о проблемах и методах международных сопоставлений ВВП. **Ю.Н. Иванов**..... 5

МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В АНАЛИЗЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ

- Статистический анализ дифференциации развития территорий на основе оценки эффективности реализованного налогового потенциала (*на примере муниципальных образований Тамбовской области*). **В.С. Мхитарян, Г.Л. Попова**..... 12
- Оценка регионального рынка труда с учетом территориального эффекта (*на примере Республики Беларусь*). **Л.А. Сошникова, А.В. Кишкович** 23

МЕЖДУНАРОДНАЯ СТАТИСТИКА И МЕЖДУНАРОДНЫЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ

- Оценка влияния пандемии COVID-19 на платежный баланс и международную инвестиционную позицию России. **Е.М. Петрикова** 33
- Инновационная составляющая технологического уклада экономики России и зарубежных стран: международный сравнительный анализ. **Т.В. Гурен, А.А. Романов** 43

СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Сезонность рождаемости в России: региональные особенности. **Л.А. Родионова, Е.Д. Копнова** 61
- Стимулирование занятий спортом работников предприятий: статистико-социологическое исследование. **Л.С. Засимова, К.Н. Макшанчиков** 77

В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ

- Статистико-социологическое исследование институциональной трансформации российского бизнеса (*на примере г. Москвы и Московской области*). **Н.М. Гореева, Л.Н. Демидова, Н.А. Садовникова** 94

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ

- Международная научно-практическая конференция «Статистические оценки устойчивого развития». **Н.В. Бурова, М.П. Декина, Ю.В. Нерадовская** 104
- К юбилею Алексея Павловича Зинченко*..... 121

IN THIS ISSUE:

QUESTIONS OF METHODOLOGY

- On the Problems and Methods for International Comparisons of GDP. **Yu.N. Ivanov**..... 5

MATHEMATICAL AND STATISTICAL METHODS IN ANALYSIS AND FORECASTING

- Statistical Analysis of Differentiation of the Development of Territories Based on the Assessment of the Effectiveness of the Use of Tax Potential (*Case Study: Municipalities of the Tambov Region*). **V.S. Mkhitarian, G.L. Popova** 12
- Assessment of the Regional Labor Market, Taking into Account the Territorial Effect (*Case Study: The Republic of Belarus*). **L.A. Soshnikava, A.V. Kishkovich** 23

INTERNATIONAL STATISTICS AND INTERNATIONAL COMPARISONS

- Assessment of the Impact of the COVID-19 Pandemic on the Balance of Payments and the International Investment Position of Russia. **E.M. Petrikova** 33
- The Innovative Component of the Technological Structure of the Economy of Russia and Foreign Countries: International Comparative Analysis. **T.V. Guren, A.A. Romanov**..... 43

SOCIAL AND DEMOGRAPHIC STUDIES

- Birth Seasonality in Russia: Regional Features. **L.A. Rodionova, E.D. Kopnova** 61
- Supporting Employees' Participation in Sports: Statistical and Sociological Study. **L.S. Zasimova, K.N. Makshanchikov** 77

IN THE COURSE OF DISCUSSION

- Statistical and Sociological Study of Institutional Transformation of Russian Business (*Case Study: Moscow and the Moscow Region*). **N.M. Goreeva, L.N. Demidova, N.A. Sadovnikova** 94

SCIENCE AND EDUCATION

- International Scientific and Practical Conference «Statistical Assessments of Sustainable Development». **N.V. Burova, M.P. Dekina, Yu.V. Neradovskaya** 104
- On the Anniversary of Birth of Aleksey Pavlovich Zinchenko*..... 121

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.

К вопросу о проблемах и методах международных сопоставлений ВВП

Юрий Николаевич Иванов

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

Во вводной части статьи аргументируется актуальность продолжения исследований концептуальных и методологических проблем международных сопоставлений макроэкономических показателей в связи с началом подготовки новейшего этапа реализации Программы международных сопоставлений ВВП по паритетам покупательной способности валют, предназначенной для формирования уникальных научно обоснованных систем статистических данных о мировой экономике и месте каждой страны в ней.

В основном разделе статьи формулируется авторский взгляд на ключевые методологические подходы к международным сопоставлениям макроэкономических показателей и указывается на ряд направлений в совершенствовании качества международной статистики. В частности, для повышения качества международных сопоставлений аргументируется особая необходимость реализации в национальной статистической практике отдельных стран обновленных в СНС 2008 методологических процедур измерения таких важных экономических операций, как расходы на научные исследования и разработки, расходы органов государственного управления на приобретение систем вооружения, условно исчисленный выпуск услуг финансового посредничества. Обосновывается доработка отдельных положений и постулатов методологии оценки паритетов покупательной способности валют, в частности, в отношении нерыночных услуг органов государственного управления. По мнению автора, было бы полезно продолжение дискуссии о преимуществах и ограничениях метода ЭКШ и метода Гири – Камиса.

В заключении автором делается вывод о том, что освоение стандартов международных сравнений ВВП по паритету покупательной способности валют будет в интересах правительств стран мира, национальных центральных банков, международных организаций и конечно будет способствовать решению современных проблем в национальной социально-экономической статистике и российской, в частности.

Ключевые слова: международные сопоставления, Программа международных сопоставлений, СНС 2008, парные сопоставления, многосторонние сопоставления, паритеты покупательной способности валют (ППС), транзитивность.

JEL: C15, C43, E01, E31, O57.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-5-11>.

Для цитирования: Иванов Ю.Н. К вопросу о проблемах и методах международных сопоставлений ВВП. Вопросы статистики. 2022;29(2):5–11.

On the Problems and Methods for International Comparisons of GDP

Yuriy N. Ivanov

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

The introductory part of the article argues the relevance of continuing research on the conceptual and methodological problems of international comparisons of macroeconomic indicators due to begging of new round of the International Comparison Program (ICP) of GDP by Purchasing Power Parities (PPPs), designed to build unique science-based systems of statistical data on the world economy and the place of each country in it.

The body of the article formulates the author's view of the basic methodological approaches to international comparisons of macroeconomic indicators; it also focuses on several areas for improving the quality of international statistics. It is argued that to improve the quality of international comparisons, there is a particular need to implement in the national statistical practice of individual countries the methodological procedures for measuring the following main economic transactions: research and development expenditure, government expenditure on the acquisition of weapons systems, imputed output of financial intermediation services, updated in the 2008 SNA. The paper explains the need for updating some purchasing power parities methodology provisions and postulates, especially those concerning non-market government services. According to the author, it would be beneficial to continue the debate on the merits and limitations of the Elteto, Koves and Szulc (EKS) method and the Geary – Khamis method.

The conclusion is that the development of standards for international comparisons of PPP-based GDP will be in the interests of the governments across the world, national central banks, international organizations, and, of course, will contribute to solving modern problems in national socio-economic statistics and Russian statistics, in particular.

Keywords: international comparisons, International Comparison Program (ICP), SNA 2008, pairwise comparisons, multilateral comparisons, purchasing power parity (PPP), transitivity.

JEL: C15, C43, E01, E31, O57.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-5-11>.

For citation: Ivanov Yu.N. On the Problems and Methods for International Comparisons of GDP. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(2):5–11. (In Russ.)

Введение

В статье рассмотрены проблемы, связанные с начавшейся подготовкой очередного раунда международных сопоставлений ВВП по паритетам покупательной способности валют по данным за 2021 г. Предыдущее сопоставление было проведено по данным за 2017 г. Результаты этого сопоставления обеспечили подробные данные о мировой экономике и, в частности, позволили ранжировать страны по абсолютным размерам ВВП. Так, первую пятерку стран по этому показателю составили Китай, США, Индия, Япония и ФРГ. Россия занимает шестое место и опережает Великобританию и Францию. Разительно другую картину дают данные о размерах ВВП на душу населения: первую пятерку стран по этому показателю составили Катар, Ирландия, Швейцария, ОАЭ, Норвегия.

Цель статьи состоит в том, чтобы прокомментировать некоторые положения методологии Программы международных сопоставлений ВВП по паритетам покупательной способности валют (ПМС) и стимулировать дискуссию по вопросам теории и практики проведения этих сопоставлений.

Основы теории и методологии сопоставлений были разработаны около 50 лет тому назад профессорами Пенсильванского университета (США) И. Кревисом, Р. Саммерсом и А. Хестом [1]. Принципы теории и методологии, сформулированные ими, сохраняют свою актуальность и по сей день. Вместе с тем в процессе проведения сопоставлений, пятидесятилетний юбилей которых был отмечен в мае прошлого года, были введены некоторые изменения в их организацию и методологию.

В этой связи прежде всего следует отметить, что в настоящее время сопоставления проводятся на региональной основе, а итоги мировых (глобальных) сопоставлений, позволяющие определять место каждой страны в мировой экономике, получают агрегированием результатов региональных сопоставлений. Другими словами, это означает, что сопоставления стали осуществляться в два этапа: на первом этапе производятся сопо-

ставления в регионах мира, а на втором этапе результаты региональных сопоставлений агрегируются с целью получения глобальных результатов. Этими регионами являются Африка, Азия и Тихоокеанский регион, Западная Азия, Латинская Америка, страны – члены ОЭСР и ЕС, страны СНГ. Координаторы сопоставлений аргументировали такое изменение в организации сопоставлений тем, что экономики стран в рамках регионов более сопоставимы между собой и поэтому результаты сопоставлений ВВП будут более надежны. Кроме того, они считали, что результаты региональных сопоставлений более востребованы правительствами стран при формировании экономической политики. Упомянутое изменение в организации сопоставлений повлекло введение некоторых модификаций в методологию сопоставлений, которые рассмотрены ниже.

Вопросы методологии исчисления ВВП

В основе методологии сопоставлений лежат положения СНС, касающиеся определения ВВП [2], и положения международного стандарта по исчислению индекса потребительских цен ИПЦ [3], имеющие отношение к оценке паритетов покупательной способности валют (ППС).

В настоящее время страны представляют организаторам сопоставлений оценки ВВП в соответствии с СНС 2008. Однако это не гарантирует полную сопоставимость данных о ВВП в национальной валюте. Известно, что СНС 2008 содержит изменения в трактовке ряда важных экономических операций, таких как расходы на научные исследования и разработки (НИР), расходы органов государственного управления на приобретение систем вооружения, условно исчисленный выпуск услуг финансового посредничества. Применение этих новшеств на практике требует решения сложных информационных проблем, введения изменений в систему статистической отчетности и бухгалтерского учета, проведения специальных обследований. Особая проблема связана с определением потребления основного капитала в отношении таких накопленных активов, как расходы на системы вооружений и расходы на НИР.

Одним из нововведений СНС 2008 является рекомендация по отражению процесса глобализации. Это касается, в частности, продаж корпорациями продукции своим зарубежным филиалам по заниженным ценам (так называемым «трансфертным ценам») с целью сокращения налоговых выплат. В расчетах ВВП рекомендуется оценивать такие продажи по рыночным (не заниженным) ценам. Однако неясно, все ли страны вносят такую корректировку.

В этой связи следует также отметить проблемы статистических ведомств стран с оценками ненаблюдаемой экономики, подлежащими включению в ВВП. Получение этих оценок предполагает проведение выборочных обследований и не может претендовать на высокую точность. Международные рекомендации по этой теме имеют достаточно сложный характер и применение их на практике весьма проблематично [4]. Охват оценок ненаблюдаемой экономики в разных странах может быть достаточно различным. Например, только некоторые страны включают в ВВП оценки добавленной стоимости в нелегальной экономике.

Существует проблема оценки такого компонента ВВП как расходы сектора государственного управления на конечное потребление. Наиболее подходящим источником информации для оценки этого компонента является статистика государственных финансов. В 2014 г. МВФ опубликовал руководство по этой теме, гармонизированное с СНС 2008. Однако министерства финансов многих стран, для которых было предназначено это руководство, не применяют его рекомендации, и статистические ведомства вынуждены использовать другие, менее подходящие для данной цели источники информации [5].

Оценка жилищных услуг, потребляемых собственниками жилищ, основана на некоторых предположениях и не может претендовать на высокую точность и международную сопоставимость.

К сожалению, международные организации не отслеживают ситуацию с применением статистическими ведомствами СНС 2008 и решением проблем, связанных с упомянутыми нововведениями. Таким образом, сложно получить представление о том, в какой мере возникшие проблемы влияют на точность и сопоставимость оценок ВВП в национальной валюте.

Суммируя вышесказанное, можно сделать вывод о том, что сопоставимость оценок ВВП в национальной валюте, представляемых странами

организаторам сопоставлений, требует критического анализа. Такой анализ был бы полезен для интерпретации и оценки надежности результатов сопоставлений, а также для будущей работы. В свое время американский ученый О. Моргенштерн в своей работе «О точности экономико-статистических наблюдений» [6] подробно рассматривал вопрос о точности и международной сопоставимости оценок национального дохода и отмечал различные факторы, влияющие на надежность показателей, такие как фрагментарность и неполнота первичной информации, недоработки в методологии.

Известный специалист в области международных сопоставлений С. Сергеев отмечал, что в рамках ПМС большее внимание уделяется оценке ППС и меньшее внимание уделяется качеству исходных данных о ВВП; особенно это касается данных о ВВП стран, имеющих проблемы с использованием СНС [7].

Методы оценки паритетов покупательной способности валют

Методология оценок ППС во многом схожа с методологией исчисления ИПЦ. Эта методология предусматривает, в частности, разработку достаточно детальной классификации расходов на конечное потребление и валовое накопление по группам товаров и услуг, подбор для каждой товарной группы (basic heading) товаров-представителей с ценами, исчисление индексов цен и их агрегирование для аналитических групп и ВВП в целом. Выбор формул индексов для ПМС опирается на положения аксиоматической теории индексов Фишера. Эта теория определяет требования к формулам индексов, выведенные на основе чисто логических умозаключений и не связанные с экономической теорией. Наиболее важными из них являются следующие: обратимость во времени, обратимость факторов, транзитивность и аддитивность.

Требование обратимости во времени означает, что должна использоваться такая формула индекса цен (количеств), результат вычисления по которой не должен зависеть от того, происходит ли сравнение цен (количеств) текущего периода по отношению к базисному или наоборот: цен (количеств) базисного периода по отношению к ценам (количествам) текущего перио-

да. Требование обратимости во времени может быть записано математически следующим образом: $I_{1/0} \times I_{0/1} = 1$, где первый член равенства обозначает индекс цен текущего периода к базисному, а второй член – индекс цен базисного периода к текущему периоду; произведение этих индексов должно быть равно единице. Применительно к сопоставлениям ВВП это означает, что должна применяться такая формула индекса, при которой результаты многостороннего сопоставления ВВП не зависят от того, какая страна будет выбрана в качестве базисной: скажем США или Россия и т. д.

Требование обратимости факторов означает, что индекс стоимости некоторой совокупности товаров должен быть равен произведению индексов цен и количеств, то есть $I_p \times I_q = I_{pq}$, где первый член равенства обозначает индекс цен, второй член равенства обозначает индекс количества, а их произведение дает индекс стоимости.

Требование транзитивности означает, что применяемая формула индексов должна обеспечить четкую согласованность результатов сопоставлений показателей различных стран. Это требование особенно важно для многосторонних сопоставлений, какими и являются сопоставления, проводимые в рамках ПМС. Например, если в сопоставлении принимают участие три страны А, В и С, то требование транзитивности выполняется, если соблюдается следующее равенство: $I_{A/C} = I_{A/B} \times I_{B/C}$.

Требование аддитивности предполагает необходимость обеспечения согласованности между результатами сопоставления показателя в целом и его компонентов.

Требование независимости от единиц измерения товаров означает, что применяемые формулы индексов должны обеспечить результат, который не зависит от того, в каких единицах измерены товары (в тоннах, метрах и т. д.), цены которых сопоставляются.

В рамках последних раундов ПМС предпринята попытка отразить фактор репрезентативности товаров-представителей, используемых для показателей сопоставляемых стран. С этой целью для исчисления ППС для первичной товарной группы последовательно определяются среднегеометрические невзвешенные индексы по квазиформулам Ласпейреса и Пааше, а потом последние усредняются по формуле Фишера. В этой слож-

ной процедуре не принимаются во внимание веса товаров-представителей ввиду отсутствия данных. Общеизвестно, что отсутствие весов в формуле индекса может привести к искажению. Эта процедура описана в [7]. С нашей точки зрения, идея ввести в расчеты фактор репрезентативности товаров-представителей заслуживает одобрения, но сама процедура, использованная для этой цели, не представляется безупречной; особенно это касается применения квазиформул Ласпейреса и Пааше в качестве среднегеометрических.

Следует отметить, что не существует ни одной формулы индекса, которая бы удовлетворяла всем требованиям аксиоматической теории. Например, формула индекса Фишера не удовлетворяет требованию транзитивности и требованию аддитивности. Формула индекса Ласпейреса не удовлетворяет требованию обратимости во времени и т. д. В связи с этим в рамках ПМС применяется модификация формулы индекса Фишера, которая удовлетворяет требованию транзитивности. Эта формула разработана венгерскими статистиками О. Элэтэ и П. Кэвишем и польским статистиком Б. Шульцем (формула ЭКШ). Она применяется для оценки паритетов покупательной способности валют и имеет следующий вид:

$${}_tEKS_s = \left(\prod_{j=1}^n \frac{{}_tF_j}{{}_sF_j} \right)^{\frac{1}{n}}, \forall t, s,$$

где ${}_tEKS_s$ обозначает ППС между валютой страны s и валютой страны t ; ${}_tF_j, {}_sF_j$ – ППС по формуле Фишера между валютой стран t и s и валютой страны j (если $j = s$ или $j = t$, то тогда это прямой ППС между странами t и s , соотношения между ${}_tF_j$ и ${}_sF_j$ дают косвенный ППС между странами t и s); n – число стран, участвующих в сопоставлении [6].

В основе формулы ЭКШ лежит постулат о том, что она, с одной стороны, должна обеспечить требование транзитивности, а с другой стороны – получаемые индексы должны лишь в минимально возможной степени отличаться от индексов Фишера. Следует отметить, что формула ЭКШ не связана с экономической теорией, в ее основе лежит использование методов абстрактной математики для обеспечения транзитивности.

В международных рекомендациях по исчислению ИПЦ предпочтение отдается формуле индекса Фишера [8]. Однако целый ряд авторитет-

ных экспертов в области теории индексов, среди которых следует упомянуть Р. Стоуна (лауреата Нобелевской премии по экономике), считали, что индекс Фишера не имеет ясного экономического содержания и представляет собой лишь удобный технический инструмент для получения однозначного значения индекса. В самом деле, какой экономический смысл имеет при сопоставлении ВВП США и Монголии применение индекса Фишера, который не предполагает использование весов этих стран, то есть соотношений между экономическими потенциалами стран. Сторонники экономической теории индексов А. Конюса критиковали индекс Фишера за механический подход к измерению динамики экономических процессов, за игнорирование взаимосвязи между изменением цен и количеств. Тем не менее международные организации отдают предпочтение индексу Фишера, так как он не дискриминирует страны — члены организаций. Критиком индекса Фишера был известный советский статистик В.Н. Старовский, в течение длительного периода времени руководивший ЦСУ СССР.

Одна из проблем сопоставлений ВВП связана с оценкой ППС в отношении нерыночных услуг органов государственного управления (*comparison resistant services*) и особенно коллективных услуг. Стандартные методы в этом случае неприменимы в связи с отсутствием рыночных цен на эти услуги. Дискуссия по вопросу о возможных подходах к сопоставлению этих услуг, продолжающаяся уже длительное время, пока не принесла ощутимых результатов.

Другая проблема обеспечения сопоставимости ВВП касается оценки ППС для такого компонента ВВП как чистый экспорт. Ввиду практических проблем с оценкой ППС для этой статьи используемая методология предусматривает применение обменных курсов валют, что может негативно влиять на сопоставимость, так как доля чистого экспорта в ВВП различных стран различна.

Наконец следует отметить проблемы оценки ППС в отношении объектов строительства, машин и оборудования ввиду уникальности многих объектов. Общеизвестно, что результаты сопоставления этих объектов наименее надежны.

При сопоставлении потребительских товаров применяется принцип, который в специальной

литературе получил название «картошка — это картошка». Этот принцип означает, что при сопоставлении цен товаров не учитываются должным образом различия в типах магазинов (дорогих и дешевых), в которых приобретаются товары. Усреднение цен на один и тот же товар, приобретенный в дорогом и дешевом магазине, не рекомендовано в международном стандарте по исчислению ИПЦ, так как цена товара в дорогом магазине содержит наценки за сопутствующие услуги, такие как предоставление гарантий, возможности обмена товара, комфорт для покупателей. Таким образом, товар, приобретенный в дорогом магазине, рассматривается как более качественный по сравнению с аналогичным товаром, купленным в дешевом магазине. Как следствие этого, товары, купленные в дорогих и дешевых магазинах рекомендуется рассматривать как отдельные товары, цены которых не следует усреднять. Необходимо отметить, что применение на практике упомянутой рекомендации усложнило бы оценку ППС, потребовало бы привлечения дополнительных ресурсов. Тем не менее был бы полезен анализ влияния этого фактора на результаты сопоставления, так как соотношение между дешевыми и дорогими магазинами в разных странах весьма различно.

В теории международных сопоставлений ВВП известен еще один метод многосторонних сопоставлений — метод Гири — Камиса, предполагающий оценку ВВП стран, участвующих в сопоставлении, в средних международных ценах в условной международной валюте. На первых этапах ПМС он применялся в качестве основного. В настоящее время он используется для аналитических целей, а официальные результаты ПМС определяются на основе метода ЭКШ. Следует отметить, что средние международные цены легко интерпретируются с точки зрения экономической теории, а кроме того, получаемые индексы удовлетворяют основным требованиям аксиоматической теории. Однако оппоненты этого метода считают, что он может исказить результаты сопоставлений, так как не устраняет эффект Гершенкрона, в соответствии с которым сопоставление любого показателя в ценах базисной страны может завышать результат¹. На величину средних международных цен относительно большее влияние окажут стра-

¹ URL: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki>.

ны с «большой» экономикой, что сообразуется с экономической теорией, но оппоненты метода Гири – Камиса усматривают в этом его недостаток, так как видят в этом элемент дискриминации стран. Сегодня преобладающая точка зрения состоит в том, что эффект Гершенкрона следует исключать из результатов сопоставлений, и этой точке зрения соответствует формула индекса Фишера. Как нам представляется, невозможно математически доказать обоснованность этого вывода и с ним можно соглашаться или не соглашаться. По крайней мере, И. Кревис, один из основателей ПМС, скептически относился к идее исключения из результатов сопоставлений эффекта Гершенкрона.

Для получения глобальных результатов ПМС региональные итоги агрегируются с помощью особой достаточно сложной процедуры, которая менялась от раунда к раунду. Так, в сопоставлении за 2011 г. применялась процедура, получившая название «global core list» (глобальный основной перечень товаров-представителей), в соответствии с которой расчет многосторонних межрегиональных ППС для первичных групп был проведен на основе этой «корзины». Эта процедура заменила более простой метод, применявшийся в сопоставлении за 2005 г. и получивший название «кольцевого сопоставления» [6]. Изменения этих процедур могут быть источником несопоставимости результатов ПМС за разные годы.

Заключение

Несмотря на рассмотренные выше проблемы, ПМС представляет собой проект международной статистики, обеспечивающий уникальную информацию о мировой экономике, о месте каждой страны в мировой и региональной экономике, об относительных уровнях потребления населения, о соотношении паритетов покупательной способности валют и обменных курсов. На сегодняшний день нет альтернативы ПМС. При данном уровне развития статистики подавляющего числа стран мира, нерешенности многих теоретических и информационных вопросов макроэкономической статистики ПМС обеспечивает наилучшее описание мировой экономики и места в ней отдельных стран. Результаты ПМС востребованы правительствами стран, центральными банками, международными ор-

ганизациями. Участие стран в ПМС повышает уровень компетенции статистических ведомств и их сотрудников. Это, в частности, предполагает необходимость применения в национальной статистике международных стандартов по основным разделам макроэкономической статистики.

Реализация ПМС требует решения комплекса вопросов, связанных с предоставлением странами организаторам исходных данных, а также вопросов координации действий всех участников проекта. В формировании теории и методологии ПМС приняло участие большое число ученых и специалистов высокой квалификации. Но вместе с тем в методологии все еще много белых пятен, спорных постулатов, требующих дискуссий и исследований. Например, как отмечено выше, пока не решена проблема оценки ППС в отношении нерыночных услуг органов государственного управления. Рассмотрение методологии международных сопоставлений приводит к выводу о перевесе в ней формальных положений аксиоматической теории Фишера над экономической теорией: так, предпочтение отдается формуле ЭКШ, которая обеспечивает требование транзитивности, но не имеет ясного экономического содержания.

В настоящей статье предпринята попытка систематизировать возможные вопросы, требующие, с точки зрения автора, дальнейшего обсуждения.

Литература

1. Kravis I., Heston A., Summers R. World Product and Income. International comparisons of Real Gross Product. Baltimore, 1982.
2. Европейская комиссия, МВФ, ОЭСР, ООН, Всемирный банк. Система национальных счетов 2008. Нью-Йорк, 2012.
3. Руководство по измерению индекса потребительских цен. МОТ, МВФ, Всемирный банк, 2014.
4. Измерение ненаблюдаемой экономики. Руководство. ОЭСР, МВФ, МОТ, Статистический комитет СНГ. Издание ОЭСР, 2002.
5. Основы национального счетоводства. Учебник, под редакцией Иванова Ю.Н. ИНФРА-М, 2013.
6. Моргенштерн О. О точности экономико-статистических наблюдений. М., «Статистика», 1968.
7. Сергеев С.М. Учебник «Экономическая статистика» под ред. Иванова Ю.Н., глава 13 «Международные сопоставления ВВП». ИНФРА-М, 2016.
8. Fisher I. The Best Form of Index Numbers // Journal of American Statistical Association, 1921. Vol. 17. No. 133.

Информация об авторе

Иванов Юрий Николаевич – д-р экон. наук, профессор, научный руководитель кафедры статистики, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 46. E-mail: yni1937@mail.ru.

Благодарность

Автор выражает признательность Т.А. Хоменко за сотрудничество и полезные замечания.

References

1. Kravis I., Heston A., Summers R. *World Product and Income. International Comparisons of Real Gross Product*. Baltimore: 1982.
2. United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank. *System of National Accounts 2008*. New York: United Nations; 2012. (In Russ.)
3. *Consumer Price Index Manual*. ILO, IMF, The World Bank; 2014. (In Russ.)
4. OECD, IMF, ILO, CIS-Stat. *Measuring the Non-Observed Economy. A Handbook*. OECD; 2002.
5. Ivanov Yu.N. (ed.) *Fundamentals of National Accounting. Textbook*. Moscow: INFRA-M Publ.; 2013. (In Russ.)
6. Morgenstern O. *On the Accuracy of Economic Observations. 2nd Rev. Ed.* Princeton, New Jersey: Princeton University Press; 1963. (Russ. ed.: Morgenshtern O. *O tochnosti ekonomiko-statisticheskikh nablyudenii*. Moscow: Statistika Publ.; 1968.)
7. Sergeev S.M. International Comparisons of GDP. Chapter 13. In: Ivanov Yu.N. (ed.) *Economic Statistics. Textbook*. INFRA-M Publ.; 2016. (In Russ.)
8. Fisher I. The Best Form of Index Numbers. *Journal of American Statistical Association*. 1921;17(133).

About the author

Yuriy N. Ivanov – Dr. Sci. (Econ.), Professor; Scientific Director, Department of Statistics, Lomonosov Moscow State University. GSP-1, 1-46 Leninskiye Gory, Moscow, 119991, Russia. E-mail: yni1937@mail.ru.

Acknowledgements

The author wishes to express his gratitude to Khomenko T.A. for her cooperation and useful remarks.

**Статистический анализ дифференциации развития территорий на основе
оценки эффективности реализованного налогового потенциала
(на примере муниципальных образований Тамбовской области)**

**Владимир Сергеевич Мхитарян^{а)},
Галина Львовна Попова^{б)}**

^{а)} Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия;

^{б)} Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов, Россия

В статье рассматриваются направления совершенствования методологии анализа межтерриториальной дифференциации на основе оценки эффективности использования налогового потенциала (на примере Тамбовской области).

Во вводной части публикации на базе данных официальной отечественной статистики характеризуются особенности рассматриваемого субъекта Российской Федерации, что необходимо для аргументированной интерпретации результатов межтерриториального сопоставительного анализа эффективности формирования и использования налоговых поступлений — важной составной части бюджета муниципального образования.

В основной части изложены методологические принципы расчета обобщающего показателя эффективности реализованного налогового потенциала муниципальных образований; в качестве источников информации использованы данные Федеральной службы государственной статистики и Федеральной налоговой службы.

На базе рекомендованной авторами методологии проведен межрегиональный анализ эффективности налогового потенциала в 2013 г. (до введенных в 2014 г. санкционных и антисанкционных мер) и 2019 г. (до начала коронавирусной пандемии 2020 г.).

В работе выявлены межрегиональные различия в динамике ВРП, интенсивности структурных сдвигов, размерах и изменениях налоговых поступлений. Изучены имеющиеся различия между городскими и сельскими территориями Тамбовской области с точки зрения эффективности использования их налоговых потенциалов.

На основе проведенного статистического анализа авторы приходят к выводу о том, что в рейтинге по обобщающему показателю эффективности реализованного налогового потенциала муниципальных образований Тамбовской области наблюдается снижение позиций городов. Одновременно в регионе отмечается рост сельскохозяйственного производства, обусловленный реализацией стратегии продовольственной безопасности России. В этой связи высказывается предположение, что сельское хозяйство будет стимулировать развитие обрабатывающих производств в городах, в результате чего повысятся их позиции в рейтинге.

Ключевые слова: региональная экономика, региональная статистика, межрегиональные сравнения, налоговые поступления, налоговый потенциал, эффективность налогового потенциала, городские территории, сельские территории.

JEL: H21, C22, C43, C53.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-12-22>.

Для цитирования: Мхитарян В.С., Попова Г.Л. Статистический анализ дифференциации развития территорий на основе оценки эффективности реализованного налогового потенциала (на примере муниципальных образований Тамбовской области). Вопросы статистики. 2022;29(2):12–22.

Statistical Analysis of Differentiation of the Development of Territories Based on the Assessment of the Effectiveness of the Use of Tax Potential (Case Study: Municipalities of the Tambov Region)

Vladimir S. Mkhitarian^{a)},
Galina L. Popova^{b)}

^{a)} National Research University Higher School of Economics (HSE University), Moscow, Russia;

^{b)} Tambov State Technical University, Tambov, Russia

The article discusses directions for improving the methodology of interterritorial differentiation analysis based on the assessment of the effectiveness of the use of tax potential (on the example of the Tambov region).

In the introductory part of the article on the basis of official domestic statistics the authors characterize features of the constituent entity of the Russian Federation under consideration. This is necessary for a well-founded interpretation of the results of an interterritorial comparative analysis of the effectiveness of the formation and use of tax revenues — an important component of the municipal budget.

The main part sets out methodological principles for calculating the generalizing indicator of the effectiveness of the realized tax potential of municipalities; data from the Federal State Statistics Service and the Federal Tax Service are used as sources of information.

Based on the methodology recommended by the authors, an interregional analysis of the effectiveness of the tax potential in 2013 (before sanctions and anti-sanctions measures were introduced in 2014) and 2019 (before the start of the coronavirus pandemic in 2020) was carried out.

The paper reveals interregional differences in the dynamics of the gross regional product (GRP), the intensity of structural shifts, the size and changes in tax revenues. The existing differences between the urban and rural areas of the Tambov region are studied in terms of the efficiency of using their tax potentials.

Based on the conducted statistical analysis, the authors come to the conclusion that in the ranking according to the generalizing indicator of the efficiency of the realized tax potential of municipalities of the Tambov region, there is a decrease in the positions of cities. At the same time, there is an increase in agricultural production in the region due to the implementation of Russia's food security strategy. In this regard, it is suggested that agriculture will stimulate the development of manufacturing industries in cities, which will result in the improve in their ranking.

Keywords: regional economy, regional statistics, interregional comparisons, tax revenues, tax potential, efficiency of tax potential, urban areas, rural areas.

JEL: H21, C22, C43, C53.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-12-22>.

For citation: Mkhitarian V.S., Popova G.L. Statistical Analysis of Differentiation of the Development of Territories Based on the Assessment of the Effectiveness of the Use of Tax Potential (Case Study: Municipalities of the Tambov Region). *Voprosy Statistiki*. 2022;29(2):12–22. (In Russ.)

Введение

В «Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года»¹ к вызовам и угрозам отнесены усиление дифференциации регионов и муниципальных образований по уровню и темпам социально-экономического развития. В научных работах дифференциация развития территорий нередко рассматривается в негативном контексте, приводятся примеры ухудшения их развития как следствие усиления дифференциации. Завершаются такие работы вопросами, связанными с нацио-

нальной безопасностью, в частности ее составляющими: экономической, социальной, транспортной и другими видами безопасности [1–5].

Большинство исследований описывает дифференциацию развития регионов. В частности, это работы У.С. Вохидзода, Е.В. Королюк, М.А. Печенской, В.А. Плотникова, Е.А. Лисиной, Ю.С. Положенцевой, А.И. Россошанского, К.О. Тернавченко и других [6–12]. Исследованию вопросов дифференциации муниципальных образований посвящены работы Н.Г. Барашова, А.В. Латкова, М.Н. Толмачева, А.М. Булкиной, Т.В. Черновой и О.В. Валеевой [13–16].

¹ Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/1d8dcf5824d5241136fa09b9e9c672ac5d325365/.

В работах В.В. Глинского, Л.К. Серги и А.М. Булкиной поднимаются вопросы о допустимости незначительной дифференциации территорий, которая создает благоприятные условия для их успешного развития и повышения конкурентоспособности [17–18]. Данные выводы подтверждаются количественными оценками дифференциации социально-экономического развития муниципальных районов и территорий стран Европейского союза и России [18]. Кроме того, показано, что снижение дифференциации может привести к замедлению темпов развития территорий, снижению их конкурентоспособности.

Об этом также свидетельствует проведенное нами на основе статистических данных Федеральной налоговой службы и Федеральной службы государственной статистики исследование дифференциации эффективности реализованного налогового потенциала муниципальных образо-

ваний Тамбовской области, характеризующихся различными социально-экономическими условиями развития. В качестве сравниваемых периодов выбраны 2013 и 2019 гг. Основанием принятия за базу сравнения 2013 г. стало то, что он предшествовал введению в 2014 г. санкций и контрсанкций, вызвавших структурные сдвиги в экономике, изменения объемов валового регионального продукта (ВРП) и налоговых поступлений.

Краткая характеристика развития экономики Тамбовской области

Рассмотрим динамику таких показателей, как ВРП на душу населения и налоговые поступления в бюджет Тамбовской области в расчете на душу населения за период с 2008 по 2019 г. (см. рис. 1 и 2).

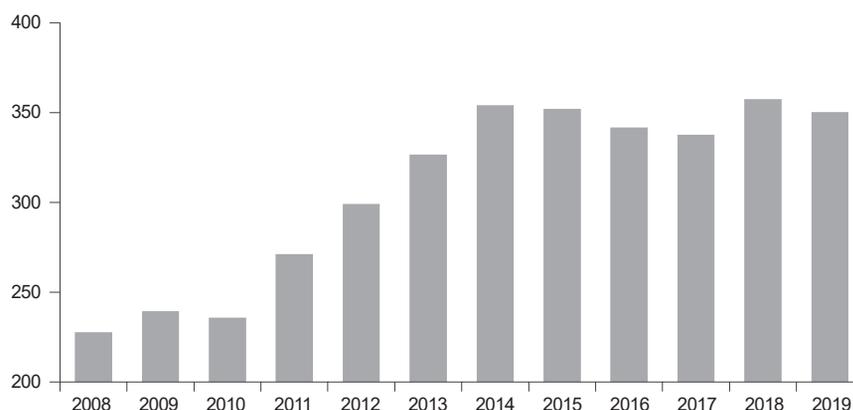


Рис. 1. ВРП на душу населения Тамбовской области, 2008–2019 гг. (в сопоставимых ценах 2019 г.; тыс. рублей)

Источник: расчеты авторов на основе данных Росстата.

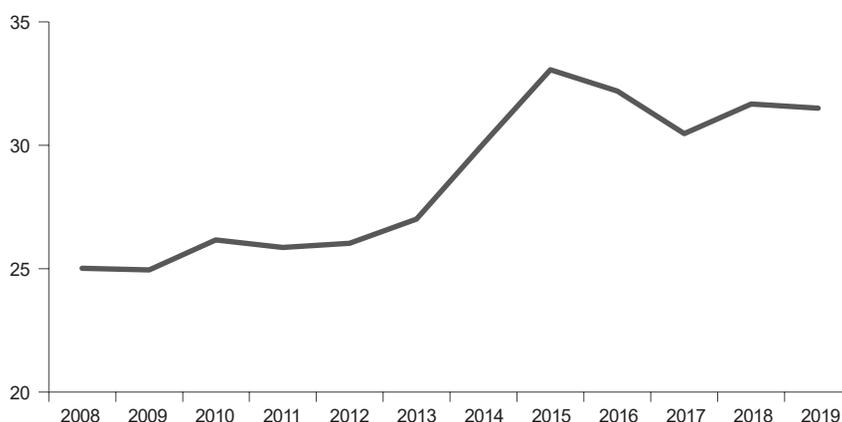


Рис. 2. Налоговые поступления в бюджеты всех уровней бюджетной системы Тамбовской области в расчете на душу населения, 2008–2019 гг. (в сопоставимых ценах 2019 г.; тыс. рублей)

Источник: расчеты авторов на основе данных Росстата и ФНС России.

В 2019 г. по сравнению с 2013 г. ВРП на душу населения Тамбовской области (в сопоставимых ценах 2019 г.) вырос на 23,76 тыс. рублей, или на 7,28%, и составил 350,32 тыс. рублей. За аналогичный период налоговые поступления в бюджетную систему Тамбовской области в расчете на душу населения (в сопоставимых ценах 2019 г.) выросли на 4,49 тыс. рублей, или на 16,62% (с 27,01 тыс. до 31,50 тыс. рублей). Таким образом, в исследуемом регионе темпы прироста ВРП на душу населения были ниже, чем темпы прироста налоговых поступлений в рас-

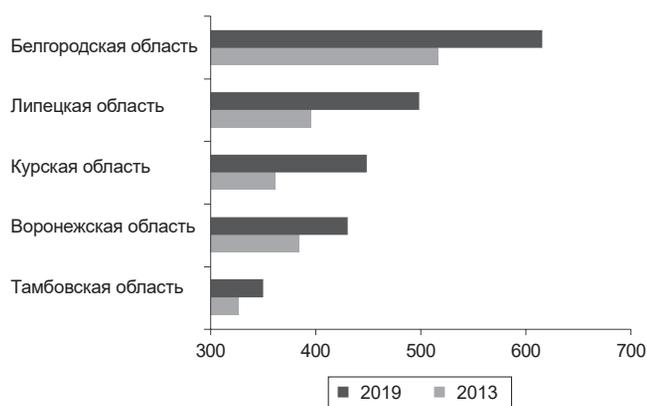


Рис. 3. Ранжирование регионов Центрально-Черноземного экономического района по величине ВРП на душу населения, 2013 и 2019 гг. (в сопоставимых ценах 2019 г.; тыс. рублей)

Источник: расчеты авторов на основе данных Росстата.

Разрыв по величине ВРП на душу населения между лидирующим регионом — Белгородской областью и Тамбовской областью составлял в 2013 г. 189,85 тыс. рублей, а в 2019 г. — 267,11 тыс. рублей (в сопоставимых ценах 2019 г.). Усиление дифференциации развития регионов также сопровождается и более низким приростом анализируемого показателя в Тамбовской области по сравнению с лидирующим регионом: на 77,26 тыс. рублей, или на 12,29%.

Аналогичная ситуация наблюдается и при ранжировании регионов по величине налоговых поступлений в бюджетную систему в расчете на душу населения.

Разрыв между лидирующим и отстающим регионом также имеет тенденцию к увеличению: в 2013 г. он составил 29,37 тыс. рублей (в сопоставимых ценах 2019 г.), а в 2019 г. — уже 48,48 тыс. рублей. Усиление дифференциации между регионами за анализируемый период также обуслов-

лено отставанием Тамбовской области по темпам развития. У данного региона прирост показателя налоговых поступлений за период с 2013 по 2019 г. был ниже на 19,11 тыс. рублей, или на 25,24%, чем у лидера рейтинга — Белгородской области.

Отметим, что аналогичную позицию среди регионов Центрально-Черноземного экономического района Тамбовская область занимает и по значениям ВРП и налоговых поступлений в расчете на 1 км² площади региона. Проведенные расчеты позволяют сделать вывод, что в Тамбовской области менее эффективно используются человеческие ресурсы и территория по сравнению с другими регионами Центрально-Черноземного экономического района.

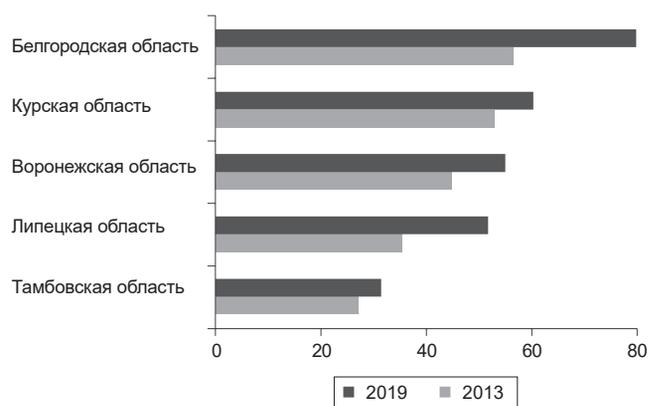


Рис. 4. Ранжирование регионов Центрально-Черноземного экономического района по величине налоговых поступлений в бюджеты всех уровней бюджетной системы региона в расчете на душу населения, 2013 и 2019 гг. (в сопоставимых ценах 2019 г.; тыс. рублей)

Источник: расчеты авторов на основе данных Росстата и ФНС России.

Принимая во внимание эти особенности, проведем сравнительный анализ отраслевой структуры ВРП и налоговых поступлений Тамбовской области в 2013 и 2019 гг. с учетом перехода на ОКВЭД-2 в 2017 г. (см. рис. 5).

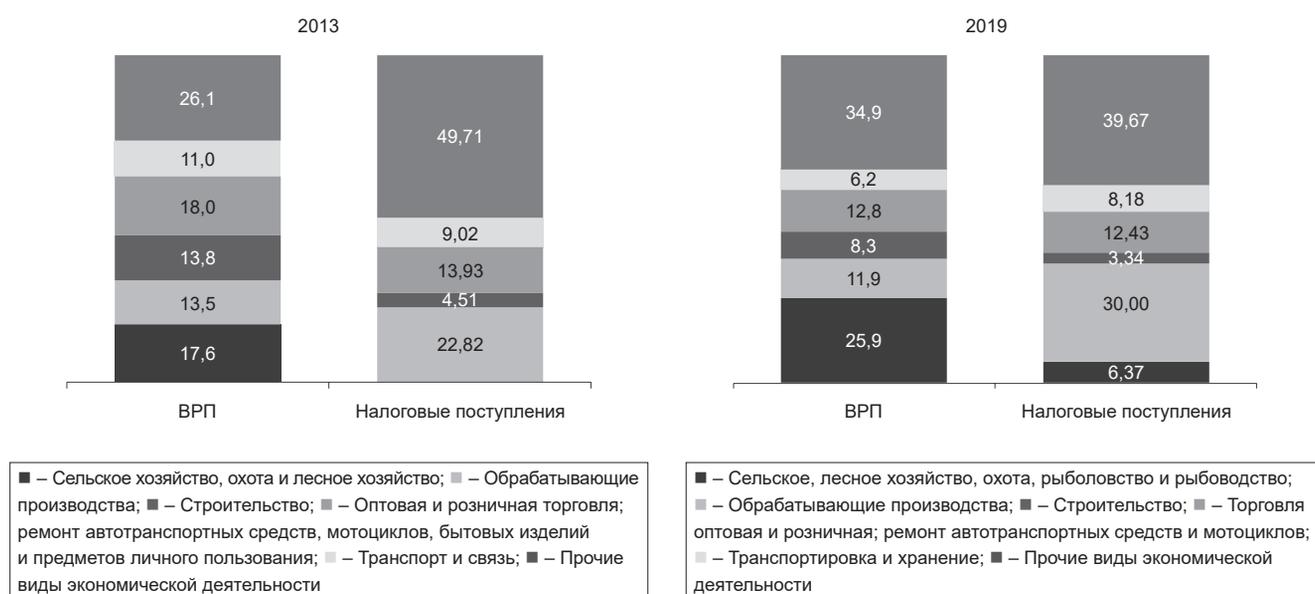


Рис. 5. Отраслевая структура ВРП и налоговых поступлений в бюджеты всех уровней бюджетной системы Тамбовской области в 2013 и 2019 гг. (в текущих ценах; в процентах к итогу)

Источник: расчеты авторов на основе данных Росстата и ФНС России.

В последние годы наибольшая доля в составе ВРП Тамбовской области приходится на вид экономической деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство». Развитие в регионе сельскохозяйственного производства реализуется в рамках Стратегии продовольственной безопасности Российской Федерации.

В 2018 и 2019 гг. по объемам производимой сельскохозяйственной продукции Тамбовская область среди российских регионов занимала 12-е место. На рис. 6 представлена динамика производства сельскохозяйственной продукции (фактические, модельные и прогнозные значения) в Тамбовской области за период с 1995 по 2021 г.

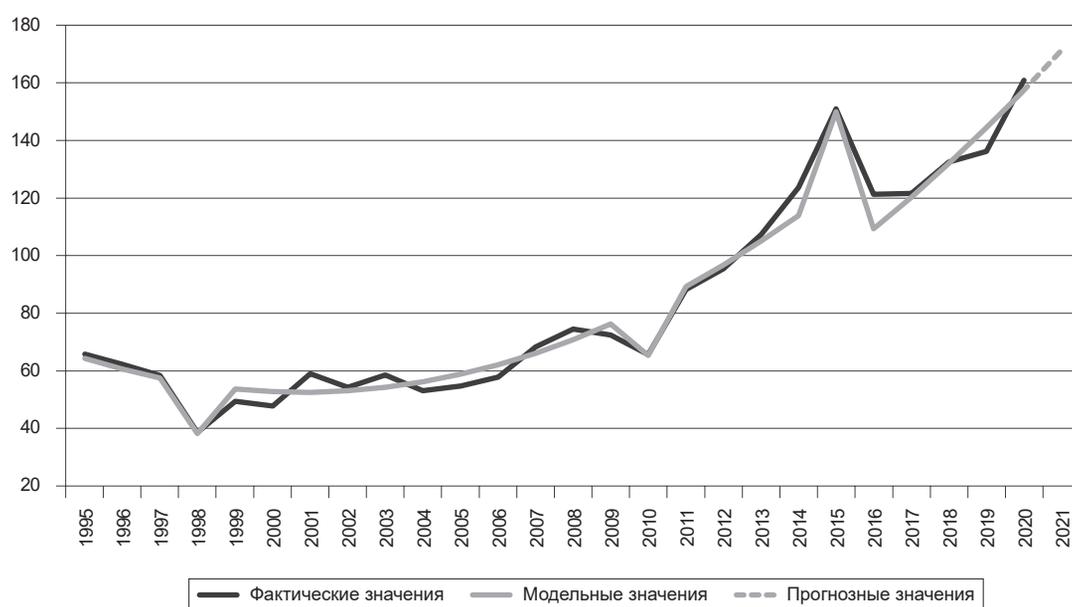


Рис. 6. Фактические, модельные и прогнозные значения объемов выпуска продукции сельского хозяйства Тамбовской области (в хозяйствах всех категорий), 1995–2021 гг. (в сопоставимых ценах 2019 г.; млрд рублей)

Источник: расчеты авторов на основе данных Росстата.

С 1995 по 2019 г. объем сельскохозяйственной продукции, произведенной на территории исследуемого региона, в сопоставимых ценах 2019 г. возрос в 2,1 раза. С 2019 г. по 2020 г. темп прироста продукции сельского хозяйства составил 18,09% и достиг уровня 160,1 млрд рублей (в сопоставимых ценах 2019 г.).

Для построения модели динамики производства продукции сельского хозяйства Тамбовской области (y_{t1}) за период с 1995 по 2019 г. наряду с фактором времени (годы $t = 1, 2, \dots, 25$) включены фиктивные переменные, которые учитывали влияние неблагоприятных условий 1998 и 2010 гг. (d_{t1}), а также первичный эффект от введения санкционного режима в 2014 г. (d_{t2}) и последующее развитие сельского хозяйства в регионе с 2015 по 2019 г. (d_{t3}).

С помощью пошагового алгоритма построена трендовая модель динамики объема выпуска продукции сельского хозяйства (в сопоставимых ценах 2019 г.):

$$\hat{y}_{t1} = 68,67 - 4,74t + 0,35t^2 - 17,02d_{t1} + 26,33d_{t2} - 24,49d_{t3} \quad (1)$$

(t-статистика) (-6,2) (10,0) (-4,50) (4,25) (-4,04)

$$R^2 = 0,981; F(5, 19) = 196,5; DW = 1,7; St. E. = 5,1.$$

Согласно прогнозу, объем продукции сельского хозяйства в регионе в 2020 г. должен был составить 157,5 млрд рублей, а в 2021 г. — 171,4 млрд. Качество модели подтверждается отклонением прогноза на 2019 г. от фактического значения объемов выпуска продукции сельского хозяйства (160,1 млрд рублей в сопоставимых ценах 2019 г. или 167,33 млрд рублей в текущих ценах) на 2,1%. Таким образом, Тамбовская область, являясь сельскохозяйственным регионом, играет значительную роль в обеспечении продовольственной безопасности Российской Федерации.

Анализируя виды экономической деятельности, можно определить, где вероятнее всего территориально они будут развиваться: в сельской или городской местности. При сопоставлении отраслевых структур ВРП и объемов налоговых поступлений были выявлены сдвиги. Сниженная налоговая нагрузка соответствует видам экономической деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» и «Строительство», а более высокая налоговая нагрузка —

таким видам экономической деятельности, как «Обрабатывающие производства» и «Транспортировка и хранение». Таким образом, произошедшие изменения в структуре ВРП отразились на величине реализованного налогового потенциала местных бюджетов.

Методика расчета обобщающего показателя эффективности реализованного налогового потенциала

К налогам, формирующим доходы бюджетов муниципальных образований, относятся налог на доходы физических лиц (НДФЛ), налоги на имущество и налоги на совокупный доход. Доля НДФЛ в составе налоговых поступлений в местные бюджеты Тамбовской области является самой большой. Например, в 2013 г. ее величина составляла 14,8%, а в 2019 г. возросла на 2,8 процентного пункта (п. п.) и составила 17,6%; таким образом, НДФЛ можно с полным основанием называть бюджетообразующим налогом [19 и 20].

Обобщающий показатель эффективности реализованного налогового потенциала муниципальных образований Тамбовской области рассчитывается на основе системы показателей, включающих:

- x_1 — налоговые поступления в консолидированный региональный бюджет в расчете на душу населения, тыс. рублей;
- x_2 — удельный вес налоговых поступлений в доходах бюджетов муниципальных образований, в процентах;
- x_3 — удельный вес НДФЛ в доходах бюджетов муниципальных образований, в процентах;
- x_4 — НДФЛ на душу трудоспособного населения, тыс. рублей;
- x_5 — налоги на совокупный доход на душу трудоспособного населения, тыс. рублей;
- x_6 — налоги на имущество на душу населения, тыс. рублей;
- x_7 — удельный вес безвозмездных поступлений в доходах муниципальных образований, в процентах.

Проведенный корреляционный анализ выявил наличие мультиколлинеарных связей, что стало основанием для применения компонентного анализа. Он проводился отдельно по выбранным показателям за 2013 г. (в сопоставимых ценах

2019 г.) и 2019 г. При проведении исследования для совокупности показателей в каждом периоде применялся метод вращения варимакс с норма-

лизацией Кайзера. В результате расчетов было выбрано две главных компоненты, значения которых представлены в таблице 1.

Таблица 1

Собственные значения главных компонент и их вклад в суммарную дисперсию частных обобщающих показателей

Главная компонента f_v	2013		2019	
	собственное значение λ_v	кумулятивный вклад компоненты, в процентах	собственное значение λ_v	кумулятивный вклад компоненты, в процентах
f_1	2,826	40,369	3,586	51,232
f_2	2,225	72,151	2,322	84,398

Кумулятивный вклад второй главной компоненты по данным за 2013 и 2019 гг. превышал 72%. Состав показателей, определяющих сущность

первых двух главных компонент, отличался незначительно (см. таблицу 2).

Таблица 2

Факторные нагрузки двух первых главных компонент

Показатель	2013		2019	
	главная компонента		главная компонента	
	f_1	f_2	f_1	f_2
x_1 , тыс. рублей	0,780*	0,500	0,607*	0,758
x_2 , в процентах	0,775*	0,088	0,946*	0,223
x_3 , в процентах	0,916*	-0,241	0,953*	0,199
x_4 , тыс. рублей	0,860*	0,048	0,744*	0,585
x_5 , тыс. рублей	-0,064	0,873*	0,161	0,747*
x_6 , тыс. рублей	0,186	0,777*	0,148	0,842*
x_7 , в процентах	0,012	-0,735*	-0,902*	-0,219

* Показатели, наиболее тесно связанные с первой и второй главными компонентами.

Первая главная компонента (f_1) интерпретируется как эффективность налоговых поступлений, формируемых на уровне муниципальных образований. Вторая главная компонента (f_2) характеризовалась как эффективность сбора местных налогов.

Расчет обобщающего показателя эффективности реализованного налогового потенциала для i -го муниципального образования (при $j = 1$ или 2) осуществлялся по формуле:

$$P_i^{(j)} = \frac{\lambda_1^{(j)} \cdot f_{i1}^{(j)} + \lambda_2^{(j)} \cdot f_{i2}^{(j)}}{\lambda_1^{(j)} + \lambda_2^{(j)}}, \quad (2)$$

где $P_i^{(j)}$ – значение j -го обобщающего показателя эффективности реализованного налогового потенциала для i -го муниципального образования ($j = 1$ – для 2013 г. и $j = 2$ – для 2019 г.);

$\lambda_v^{(j)}$ – собственное значение v -й главной компоненты ($v = 1, 2$) для j -й группы показателей;

$f_{iv}^{(j)}$ – значение v -й главной компоненты для i -го муниципального образования по j -й группе показателей.

Полученные значения обобщающих показателей эффективности реализованного налогового

потенциала были преобразованы с помощью универсальной шкалы и принимают значения в интервале $[0; 100]$. Исследование проводилось на основе показателей, рассчитанных в сопоставимых ценах 2019 г., что позволило осуществлять выбор минимального и максимального значений одновременно по всей совокупности данных за 2013 и 2019 гг. Значение «0» присваивалось минимальному значению показателя, выбранному за данные годы, а значение «100» – максимальному значению. К достоинствам данного способа обработки данных следует отнести их сопоставимость не только при проведении межтерриториальных сравнений, но и при сопоставлении временных данных (за 2013 и 2019 гг.).

Анализ дифференциации муниципальных образований региона

Рейтинг муниципальных образований Тамбовской области на основе значений показателя эффективности реализованного налогового потенциала в 2019 г. представлен на рис. 7.

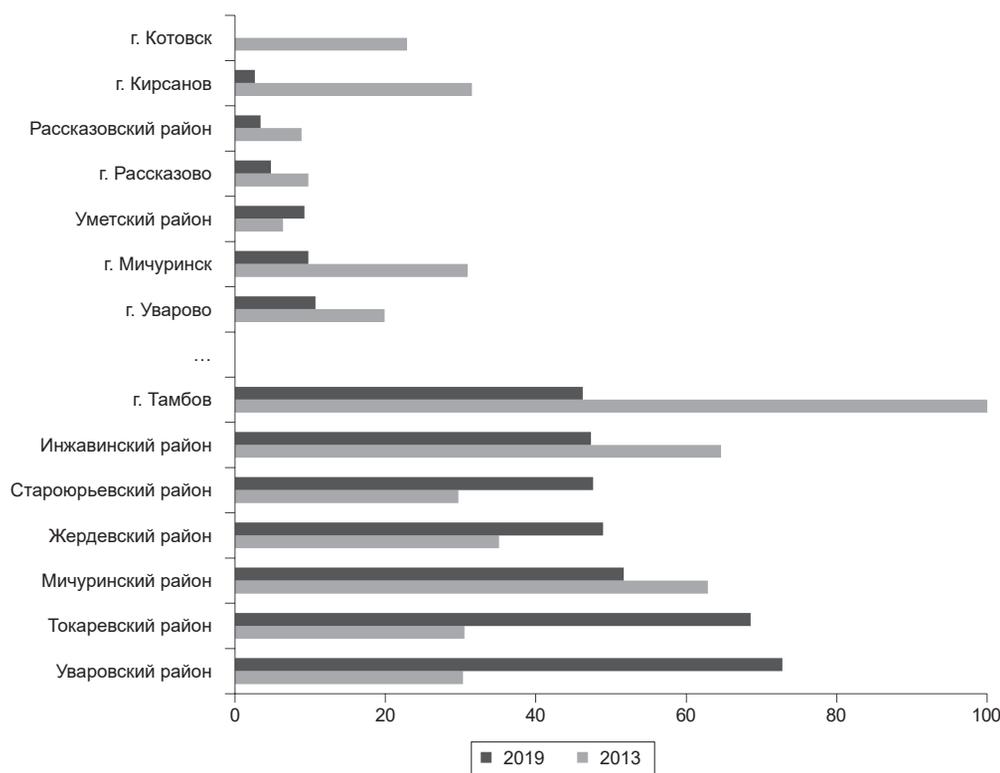


Рис. 7. Ранжирование муниципальных образований Тамбовской области по индексу эффективности реализованного налогового потенциала, по данным за 2019 г. (в процентах)

Источник: расчеты авторов на основе данных ФНС России.

За анализируемый период в регионе произошли значительные изменения. Если в 2013 г. лидирующие позиции занимали г. Тамбов (100%), Ижавинский (64,62) и Мичуринский (62,87%) районы, то в 2019 г. — Уваровский (72,78%), Токаревский (68,55) и Мичуринский (51,68%) районы. Последние позиции в рейтинге 2013 г. принадлежали Рассказовскому (8,85%), Уметскому (6,40) и Бондарскому (5,82%) районам, а в 2019 г. — Рассказовскому району (3,42%), г. Кирсанову (2,62) и г. Котовску (0%).

Если в 2013 г. по обобщающему показателю эффективности реализованного налогового потенциала лидировал областной центр, то в 2019 г. ведущие позиции в рейтинге заняли муниципальные районы. На позициях аутсайдеров в 2013 г. находились только муниципальные районы, а в 2019 г. на последних местах оказались также два малых города региона. Сравнительные характеристики показателей дифференциации муниципальных образований Тамбовской области по величине анализируемого показателя представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели дифференциации муниципальных образований Тамбовской области по эффективности реализованного налогового потенциала

Показатель	2013	2019	Отклонение	
			абсолютное	относительное
Размах вариации, в процентах	94,18	72,78	-21,40	-22,72
Среднее простое значение, в процентах	28,63	28,63	0,00	0,00
Среднее квадратическое отклонение (σ), в процентах	3,52	3,57	0,05	1,42
Коэффициент вариации (VAR), в процентах	12,28	12,47	0,19	1,55
Нижний дециль, в процентах	9,75	4,10	-5,65	-57,93
Верхний дециль, в процентах	52,92	49,20	-3,72	-7,03
Децильный коэффициент дифференциации	5,43	12,00	6,57	120,99
Коэффициент фондов	15,69	36,39	20,70	131,93

Источник: расчеты авторов.

Из сравнения анализируемых периодов следует, что среднее значение показателя дифференциации муниципальных образований осталось неизменным, а среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации незначительно увеличились. При этом отмечалось сокращение размаха вариации, а значения показателей нижних и верхних децилей были в 2019 г. меньше, чем в 2013 г. Причем темпы снижения нижнего дециля опережали темпы снижения верхнего дециля, что привело к более высоким значениям в 2019 г. децильного коэффициента дифференциации и коэффициента фондов.

Таким образом, на фоне снижения значений обобщающего показателя эффективности реализованного налогового потенциала муниципальных образований Тамбовской области в 2019 г. по сравнению с 2013 г. наблюдается повышение дифференциации развития муниципальных образований. Например, децильный коэффициент дифференциации возрос на 120,99%, а коэффициент фондов – на 131,93%.

Сравнение за 2013 и 2019 гг. изменений среднего значения обобщающего показателя эффективности реализованного налогового потенциала в сельской местности выявило рост показателя на 5,31 п. п. (с 28,10% до 33,41%), а в городской – сокращение на 36,06 п. п. (с 65,12% до 29%). Если в 2013 г. анализируемый показатель в сельской местности составлял 43,15% от уровня в городской, то в 2019 г. – 114,97%.

Снижение значений обобщающего показателя эффективности реализованного налогового потенциала городов Тамбовской области иллюстрирует рис. 8.

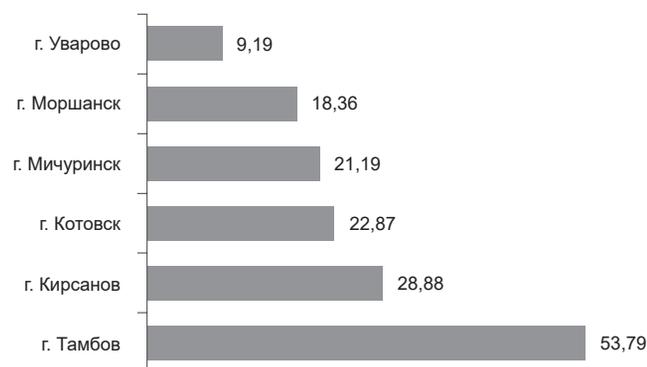


Рис. 8. Снижение значений индекса эффективности реализованного налогового потенциала городов Тамбовской области в 2019 г. по сравнению с 2013 г. (п. п.)

Источник: расчеты авторов.

Таким образом, можно утверждать, что рост дифференциации социально-экономического развития муниципальных образований в Тамбовской области обусловлен снижением значений индекса эффективности реализованного налогового потенциала городов региона.

Заключение

Расчет обобщающего показателя эффективности реализованного налогового потенциала муниципальных образований Тамбовской области позволил получить комплексную оценку развития городских и сельских территорий региона. На основе проведенного статистического анализа авторы пришли к выводу о том, что в рейтинге по обобщающему показателю эффективности реализованного налогового потенциала муниципальных образований Тамбовской области наблюдается снижение позиций городов, а отсюда и удельного веса обрабатывающих производств в составе ВРП. Одновременно в регионе отмечается рост позиций сельских территорий, что обусловлено реализацией Стратегии продовольственной безопасности России, которая привела к активному развитию сельскохозяйственного производства и изменениям в структуре экономики.

Среди регионов Центрально-Черноземного экономического района Тамбовская область является единственным регионом, где в структуре экономики (и, соответственно, в ВРП) существенно преобладает такой вид экономической деятельности, как «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство». В период с 2013 по 2019 г. в области наблюдался активный рост производительности труда в сельском хозяйстве. Тамбовская область занимала лидирующие позиции среди регионов России по производству отдельных видов продукции сельского хозяйства. В частности, в 2020 г. по объемам производства скота и птицы в убойном весе на душу населения регион занимал третье место среди регионов России, а по объемам валового сбора зерновых в расчете на душу населения – девятое место.

В этой связи предполагаем, что в дальнейшем сельское хозяйство будет стимулировать развитие обрабатывающих производств, что в конечном итоге приведет к росту позиций городов в рейтинге по показателю эффективности реализованного налогового потенциала.

Литература

1. Астахин А.С. Пространственное развитие территорий: комплексный подход к оценке социально-экономического потенциала территорий // Пространственное развитие территорий: сб. науч. тр. Междунар. научно-практ. конф., Белгород, 22 ноября 2018 г. / отв. ред. Е.А. Стрябова, И.В. Чистникова. Белгород: ООО «Эпицентр», 2018. С. 436–442.
2. Коваленко Е.Г., Полушкина Т.М. Концептуальные подходы к государственному регулированию пространственного развития России // Вестник НГИЭИ. 2019. № 4(95). С. 14–27.
3. Новиков А.И., Илларионов А.Е. Муниципальный уровень, или локальный принцип пространственного развития в России // Ученые записки. 2019. № S3. С. 85–94.
4. Семина Л.А. Угрозы финансовой безопасности региона // Экономическое развитие региона: управление, инновации, подготовка кадров. 2018. № 5. С. 140–145.
5. Филатов М.А. Проблемы развития муниципальных образований Тверского региона // Региональная экономика: теория и практика. 2008. № 2. С. 63–67.
6. Вохидзода У.С. Дифференциация социально-экономического развития регионов Таджикистана как одна из угроз национальной безопасности // Таджикистан и современный мир. 2018. № 2(61). С. 148–154.
7. Королюк Е.В. Сокращение межрегиональной дифференциации как элемент сбалансированного пространственного и регионального развития России // Экономика и парадигма нового времени. 2017. № 1. С. 16–22.
8. Печенская М.А. Теоретико-методологические вопросы определения центrorегionalной дифференциации // Вестник Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. Серия: Экономические науки. 2020. № 1(23). С. 109–113.
9. Плотников В.А., Лисина Е.А. Оценка уровня региональной дифференциации в Российской Федерации // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2018. № 2(36). С. 5–15.
10. Положенцева Ю.С. Повышение конкурентоспособности региона на основе сглаживания пространственной дифференциации // Известия Курского государственного технического университета. 2010. № 4(33). С. 93–109.
11. Россошанский А.И. К вопросу о региональной дифференциации качества жизни населения // Проблемы развития территории. 2015. № 1(75). С. 88–99.
12. Тернавченко К.О., Малашенко Н.Л., Остапенко О.А. Процессы дезинтеграции и дифференциации развития регионов как угроза экономической безопасности РФ // Фундаментальные исследования. 2018. № 10. С. 107–111.
13. Барашов Н.Г., Латков А.В., Толмачев М.Н. Дифференциация муниципальных образований по уровню среднемесячной заработной платы как результат социально-экономического развития // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2019. № 3(77). С. 42–46.
14. Булкина А.М. Статистический анализ дифференциации социально-экономического развития муниципальных образований // Вестник НГУЭУ. 2016. № 1. С. 341–350.
15. Чернова Т.В. Статистические характеристики дифференциации экономического развития муниципальных образований // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2015. № 1(49). С. 138–143.
16. Валеева О.В. Методика расчета индекса развития человеческого потенциала в муниципальных образованиях (на примере Забайкальского края и Республики Бурятия) // Вестник Забайкальского государственного университета. 2016. Т. 22. № 7. С. 91–99.
17. Глинский В.В., Серга Л.К. Территориальная дифференциация социально-экономического развития: стимул или тормоз роста экономики России // Экономика Сибири в условиях глобальных вызовов XXI века. В 6 т. Т. 2. Как превратить пространство из проклятия в ресурс развития?: сб. ст. / под ред. В.И. Клисторина, О.В. Тарасовой. Новосибирск: Ин-т экономики и организации промышл. пр-ва, 2018. 54–63.
18. Глинский В.В., Серга Л.К., Булкина А.М. Дифференциация муниципальных образований как фактор экономического развития территорий // Вопросы статистики. 2016. № 8. С. 46–52.
19. Мхитарян В.С., Шишов В.Ф., Искоркин Д.В. К вопросу об оценке эффективности кусочно-линейной модели прогрессивной шкалы налогообложения // Вопросы статистики. 2020. Т. 27. № 6. С. 79–85. doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2020-27-6-79-85>.
20. Мхитарян В.С., Попова Г.Л. Статистический анализ потенциала НДФЛ в субъекте Российской Федерации // Финансы и бизнес. 2020. Т. 16. № 3. С. 100–109. doi: <https://doi.org/10.31085/1814-4802-2020-16-3-100-109>.

Информация об авторах

Мхитарян Владимир Сергеевич — д-р экон. наук, профессор, департамент статистики и анализа данных, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 109028, г. Москва, Покровский бульвар, д. 11. E-mail: vmkhitarian@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3116-3342>.

Попова Галина Львовна — д-р экон. наук, доцент кафедры «Экономическая безопасность и качество», Тамбовский государственный технический университет. 392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106. E-mail: galina2011.popova@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7611-1864>.

References

1. **Astakhin A.S.** Spatial Development of Territories: An Integrated Approach to Assessing the Socio-Economic Potential of Territories. In: Stryabkova E.A., Chistnikov I.V. (eds) *Spatial Development of Territories: Collection of Sci. Papers of the Int. Sci. and Pract. Conf., Belgorod, November 22, 2018*. Belgorod: LLC Epicenter; 2018. P. 436–442. (In Russ.)
2. **Kovalenko E.G., Polushkina T.M.** Conceptual Approaches to State Regulation of Spatial Development of Russia. *Bulletin of NGIEI*. 2019;4(95):14–27. (In Russ.)
3. **Novikov A.I., Illarionov A.E.** Municipal Level or Local Principle of Spatial Development in Russia. *Uchenye Zapiski*. 2019;(S3):85–94. (In Russ.)
4. **Semina L.A.** Threats to the Financial Security of the Region. *Economic Development of the Region: Management, Innovation, Training*. 2018;(5):140–145. (In Russ.)
5. **Filatov M.A.** Problems of the Development of Municipalities of the Tver Region. *Regional Economics: Theory and Practice*. 2008;6(2):63–67. (In Russ.)
6. **Vohidzoda U.S.** Differentiation of Socio-Economic Development of Tajikistan Regions as One of the National Security Threats. *Tajikistan and Contemporary World*. 2018;2(61):148–154. (In Russ.)
7. **Korolyuk E.V.** Reduction of Interregional Differentiation as an Element of Balanced Spatial and Regional Development of Russia. *Economics and the Paradigm of the New Time*. 2017;(1):16–22. (In Russ.)
8. **Pechenskaya M.A.** Theoretical and Methodological Issues of Determining the Centrorregional Differentiation. *Bulletin of the Vladimir State University named after Alexander G. and Nicholas G. Stoletovs. Series: Economics*. 2020;1(23):109–113. (In Russ.)
9. **Plotnikov V.A., Lisina E.A.** Regional Differentiation in the Russian Federation and Evaluation of Its Level. *Teoriya i Praktika Servisa: Ekonomika, Sotsial'naya Sfera, Tekhnologii*. 2018;2(36):5–15. (In Russ.)
10. **Polozhentseva Yu.S.** Increasing the Competitiveness of the Region Based on Smoothing Spatial Differentiation. *Bulletin of the Kursk State Technical University*. 2010;4(33):93–109. (In Russ.)
11. **Rossoshanskiy A.I.** Revisiting the Regional Differentiation of Population's Life Quality. *Problems of Territory's Development*. 2015;1(75):88–99. (In Russ.)
12. **Ternavshchenko K.O., Malashenko N.L., Ostapenko O.A.** The Processes of Disintegration and Differentiation on the Development of Regions as a Threat to Economic Security of the Russian Federation. *Fundamental Research*. 2018;(10):107–111. (In Russ.)
13. **Barashov N.G., Latkov A.V., Tolmachev M.N.** Disparities Between Municipalities in Terms of Average Monthly Salary as a Result of Socio-Economic Development. *Vestnik of Saratov State Socio-Economic University*. 2019;3(77):42–46. (In Russ.)
14. **Bulkina A.M.** Statistical Analysis of the Differentiation of Socio-Economic Development of Municipalities. *Vestnik NSUEM*. 2016;(1):341–350. (In Russ.)
15. **Chernova T.V.** Statistical Characteristics of Differentiating Economic Development of Municipalities. *Vestnik of Rostov State University of Economics (RINH)*. 2015;1(49):138–143. (In Russ.)
16. **Valeeva O.V.** Calculation Method of Human Development Index in the Municipalities (On the Example of the Transbaikalian Territory and the Republic of Buryatia). *Transbaikalian State University Journal*. 2016;22(7):91–99. (In Russ.)
17. **Glinsky V.V., Serga L.K.** The Differentiation of Social and Economic Development of Territories Incentives or Inhibit the Growth Russian Economy. In: Klistorin V.I., Tarasova O.V. (eds) *Economy of Siberia Under Global Challenges of the XXI Century. In 6 Vol., Vol. 2. How to Turn Space from a Curse into a Resource for Development? Collection of Articles*. Novosibirsk: Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS; 2018. P. 54–63. (In Russ.)
18. **Glinsky V.V., Serga L.K., Bulkina A.M.** Differentiation of Municipal Entities as a Factor of Economic Development of Territories. *Voprosy Statistiki*. 2016;(8):46–52. (In Russ.)
19. **Mkhitarian V.S., Shishov V.F., Iskorkin D.V.** On the Analysis of the Efficiency of a Piecewise-Linear Model for Progressive Taxation. *Voprosy Statistiki*. 2020;27(6):79–85. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2020-27-6-79-85>.
20. **Mkhitarian V.S., Popova G.L.** Statistical Analysis of the Potential of Personal Income Tax in the Constituent Entity of the Russian Federation. *Finance and Business*. 2020;16(3):100–109. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.31085/1814-4802-2020-16-3-100-109>.

About the authors

Vladimir S. Mkhitarian – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Department of Statistics and Data Analysis, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Boulevard, Moscow, 109028, Russia. E-mail: vmkhitarian@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3116-3342>.

Galina L. Popova – Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Economic Security and Quality, Tambov State Technical University. 106, Sovetskaya Str., Tambov, 392000, Russia. E-mail: galina2011.popova@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7611-1864>.

Оценка регионального рынка труда с учетом территориального эффекта (на примере Республики Беларусь)

Людмила Антоновна Сошникова,
Александр Васильевич Кишкович

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск, Республика Беларусь

Актуальность исследования проблем оценки и конкретного сравнительного анализа региональных рынков труда объясняется возрастающим значением совершенствования механизмов макроэкономического регулирования практически во всех странах СНГ. Целью работы была демонстрация возможностей инструментов пространственной эконометрики при анализе региональных рынков труда на примере Республики Беларусь. Авторы рассматривают методологические подходы к анализу индикаторов рынка труда на основе современных статистических и эконометрических инструментов.

Обоснована необходимость использования методов пространственной эконометрики для более точной оценки специфических характеристик регионов Республики Беларусь. На основе панельных данных была построена пространственная модель авторегрессии. При этом в качестве факторов использовались интегральные блочные индикаторы, охватывающие всего 40 первичных характеристик региона. В данной статье кратко обсуждаются положения, используемые при анализе пространственных данных, а также приводятся результаты построения смешанной модели пространственной авторегрессии. Для расчетов использовались данные за 2016–2019 гг., размещенные в свободном доступе в интерактивной информационно-аналитической системе распространения официальной статистической информации Национального статистического комитета Республики Беларусь (Белстат, 2021).

В качестве предикторов в регрессионную модель были включены интегральные индикаторы регионального рынка труда, взвешенные при помощи матрицы расстояний между центрами регионов. При этом использовались сорок исходных показателей. Полученные результаты исследования, по мнению авторов, могут иметь практическое использование в разработке программ развития региональных рынков труда.

Ключевые слова: рынок труда, математико-статистические методы, модели с постоянными и переменными весами, матрица весовых коэффициентов, пространственная авторегрессия, интегральный индикатор.

JEL: C15, C23, C33, C51, E20, E24, R21.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-23-32>.

Для цитирования: Сошникова Л.А., Кишкович А.В. Оценка регионального рынка труда с учетом территориального эффекта (на примере Республики Беларусь). Вопросы статистики. 2022;29(2):23–32.

Assessment of the Regional Labor Market, Taking into Account the Territorial Effect (Case Study: The Republic of Belarus)

Liudmila A. Soshnikava,
Alexander V. Kishkovich

Belarus State Economic University, Minsk, Republic of Belarus

The relevance of the study concerning evaluation problems and a specific comparative analysis of regional labor markets is explained by the growing importance of improving macroeconomic regulation in almost all CIS countries. The purpose of the work was to demonstrate the capabilities of spatial econometrics tools in the analysis of regional labor markets on the example of the Republic of Belarus. The authors consider methodological approaches to analyzing labor market indicators based on modern statistical and econometric tools.

The authors substantiated the necessity of using spatial econometrics methods for a more accurate assessment of the specific characteristics of the regions of the Republic of Belarus. A spatial autoregressive model was built using panel data. Here, integral block indicators were used as factors, covering only 40 primary characteristics of the region. This article briefly discusses the provisions used in spatial data analysis. It also presents the results of building a mixed model of spatial autoregression. For calculations, the authors used data for 2016–2019, which are freely available in the interactive business intelligence system for distribution of official statistical information of the National Statistical Committee of the Republic of Belarus (Belstat, 2021).

As predictors, the regression model included integral indicators of the regional labor market, weighted using a matrix of distances between the centers of regions. Here, were used forty initial indicators. According to the authors, the results of the study can have practical application when planning programs for the development of regional labor markets.

Keywords: labor market, mathematical and statistical methods, models with constant and variable weights, matrix of weight coefficients, spatial autoregression, integral indicator.

JEL: C15, C23, C33, C51, E20, E24, R21.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-23-32>.

For citation: Soshnikava L.A., Kishkovich A.V. Assessment of the Regional Labor Market, Taking into Account the Territorial Effect (Case Study: The Republic of Belarus). *Voprosy Statistiki*. 2022;29(2):23–32. (In Russ.)

Введение

С развитием информационных технологий повысилась доступность информации, которая охватывает пространственную привязку, в частности геоинформационных систем (ГИС). Использование пространственных характеристик изучаемых регионов способствует расширению возможностей статистического анализа, так как позволяет учитывать взаимное расположение объектов в пространстве и времени.

В работах [1–3] отмечается, что при построении регрессионных моделей на основе региональных данных возникает ряд проблем, которые рассматриваются в пространственной эконометрике. Межрегиональное перемещение капитала и трудовых ресурсов влияют на межрегиональное взаимодействие, а значит и на основные социально-экономические показатели регионов и темпы их роста. Считается, что регионы, которые являются близкими соседями, более интегрированы между собой, чем удаленные. Построение территориальных эконометрических моделей базируется на принципе межрегионального взаимодействия, суть которого заключается в том, что влияние регрессоров на результативный показатель региона зависит, в том числе и от его территориальной принадлежности, то есть от уровня развития его ближайшего окружения.

При использовании классических методов регрессионного анализа, как правило, не применяют данные о пространственном расположении объектов. Специфические методы и модели пространственной эконометрики позволяют исследовать процессы по территории и оценивать взаимовлияния показателей соседних регионов. В последнее время в пространственной статистике и эконометрике сформировалось отдельное

научное направление, позволяющее проводить анализ региональных характеристик с учетом взаиморасположения регионов [4–7]. В данной статье рассматриваются теоретические предпосылки, используемые при анализе пространственных данных, а также приводятся результаты построения смешанной модели пространственной авторегрессии для анализа регионального рынка труда Республики Беларусь. В качестве исходной информации авторы использовали региональные показатели за 2016–2019 гг., размещенные в свободном доступе на сайте Национального статистического комитета Республики Беларусь¹.

Алгоритм построения модели пространственной авторегрессии

В эконометрическом моделировании для получения хорошо интерпретируемых результатов целесообразно строить модели с включением в качестве факторов сопутствующих качественных переменных. С этой целью исследуемая совокупность (в данной работе – регионы Республики Беларусь) разбивается на несколько групп по территориальной принадлежности объекта тому или иному региону. Если построить отдельные регрессионные модели для каждого региона, то при пересечении границ региона некоторые коэффициенты модели могут меняться [8–9]. В этом случае получаем регрессионную модель с переменной структурой, у которой оценки параметров зависят от территориального расположения региона [10, с. 66].

Одной из простейших моделей пространственной авторегрессии первого порядка является модель, которая описывает зависимость интеграль-

¹ URL: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki>.

ного показателя рынка труда региона от значений пространственного лага:

$$Y = \alpha + \rho Y_i^* + \varepsilon, i = 1, \dots, n, \quad (1)$$

где ε – случайные остатки модели,

$Y^* = WY$, где W – матрица весов с элементами

$$w_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } j \text{ один из ближайших соседей } i\text{-го региона,} \\ 0 & \text{в противном случае,} \end{cases}$$

α, ρ – неизвестные параметры модели.

В рассматриваемом примере модель описывает зависимость интегрального показателя рынка труда района от средневзвешенных интегральных показателей рынков труда соседних районов:

$$Y_i = \alpha + \rho \sum_{j=1}^n w_{ij} Y_j + \varepsilon, i = 1, \dots, n. \quad (2)$$

Модель (3) называют *пространственной моделью авторегрессии* [8, 11–12]:

$$Y = \rho WY + \varepsilon, \varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n). \quad (3)$$

Но для анализа регионального рынка труда необходимо еще учитывать целый ряд факторных переменных, от которых зависит обобщающий индикатор рынка труда в каждом конкретном регионе. В этом случае модель пространственной авторегрессии (3) преобразуется в смешанную модель пространственной авторегрессии (4):

$$Y = \rho WY + X\beta + \varepsilon, \varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n), \quad (4)$$

где β – вектор коэффициентов регрессии,

ρ – коэффициент пространственной автокорреляции уровней первого порядка.

Модель (4) может включать и пространственные лаги факторных переменных:

$$Y = \rho WY + X\beta + WX\theta + \varepsilon, \quad (5)$$

где W – матрица весов, элементы которой определяются в соответствии с выбранным правилом.

Такие модели целесообразно строить, когда очевидно, что на результативный показатель, например, на интегральный показатель регионального рынка труда влияют темпы экономического роста, инвестиции, уровень заболеваемости, уровень преступности и т. д. как данного региона, так и соседних регионов.

При построении территориальных моделей регрессии необходимо выбрать и обосновать способ определения матрицы весовых коэффициентов. На практике нередко выдвигается предположение, что более близкие соседи оказывают наибольшее влияние на показатели региона. Хотя в отдельных случаях между отдаленными районами могут быть даже более тесные хозяйственные связи, обусловленные спецификой региональных видов деятельности (поставками сырья, комплектующих изделий, промежуточным потреблением товаров и др.). Часто используют следующие алгоритмы вычисления матрицы весовых коэффициентов, основанные на:

- административно-территориальном делении изучаемого региона (области, страны);
- пропускающей фиксированной ширине окна;
- использовании адаптивных ядер.

В первом случае для точек, принадлежащих району A , элемент весовой матрицы будет равен единице, в противном случае – нулю:

$$w_{ij} = 1, \text{ если } (i, j) \in A;$$

$$w_{ij} = 0, \text{ если } (i, j) \notin A.$$

Во втором варианте веса определяются с учетом расстояния между исследуемыми объектами. При этом задают предельно допустимую удаленность, т. е. некоторое фиксированное расстояние d , по которому определяются ближайшие соседи.

$$w_{ij} = 1, \text{ если } d_{ij} < b;$$

$$w_{ij} = 0, \text{ если } d_{ij} \geq b.$$

Расстояние между исследуемыми объектами d_{ij} находят как расстояние между точками на плоскости. Величина b фиксирована и называется шириной окна (или шириной полосы пропускания). Недостатком такого подхода является предположение, что все регионы, попавшие в полосу пропускания, оказывают одинаковое влияние на исследуемый регион. Но если задать достаточно широкую полосу пропускания, то регионы-соседи могут сильно отличаться по степени близости к данному региону. Влияние соседей будет уменьшаться с увеличением расстояния. Поэтому имеет смысл ввести систему взвешивания и веса определять с учетом изменения расстояния между исследуемыми объектами. Веса, которые

являются убывающими функциями расстояния, называются ядрами. Наиболее часто применяют ядра Гаусса [9]:

$$w_{ij} = \exp\left(-\frac{\alpha}{2} \left(\frac{d_{ij}}{b}\right)^2\right), \quad (6)$$

где b – фиксированная ширина полосы пропускания, α – масштабный коэффициент.

В местоположении i вес равен единице, так как $d_{ij}=0$, а при удалении объектов исследования от i -го объекта веса быстро уменьшаются. Например, если принять масштабный коэффициент равным 0,1, а полосу пропускания 100 км, тогда вес для точки, отстоящей от исследуемого объекта на 20 км, будет равен:

$$w_{ij} = \exp\left(-0,05 \left(\frac{20}{100}\right)^2\right) \approx 500,$$

для точки, отстоящей от исследуемого объекта на 40 км, будет равен:

$$w_{ij} = \exp\left(-0,05 \left(\frac{40}{100}\right)^2\right) \approx 125,$$

для точки, отстоящей от исследуемого объекта на 100 км, будет равен:

$$w_{ij} = \exp\left(-0,05 \left(\frac{100}{100}\right)^2\right) \approx 20 \text{ и т. д.}$$

Веса можно рассчитывать с учетом рангов. Для этого рассчитываются все расстояния (например, по евклидовой метрике) и все соседи, попавшие в полосу пропускания, ранжируются по расстоянию до изучаемого объекта. Ближайшим соседям присваивают нулевой ранг и вес, равный единице. При удалении объектов от местоположения ранг, как и расстояние, увеличивается, а вес уменьшается.

Оптимальное число ближайших соседей m можно определить с помощью итеративной процедуры, сравнивая качество моделей для разных значений параметров (коэффициент масштаба, ширину полосы пропускания). Для полученного оптимального числа соседей проводится расчет весов с ядром би-квадрат (7) или три-куб (8). Положительные веса получают только m ближайших соседей, для остальных веса равны нулю. Например,

$$w_{ij} = \begin{cases} \left(1 - \left(\frac{d_{ij}}{b}\right)^2\right)^2, & \text{если } j \text{ один из } m \text{ соседей} \\ 0, & \text{иначе.} \end{cases} \quad (7)$$

Величина параметра b – это расстояние до самого дальнего из m ближайших соседей, попавших в полосу пропускания:

$$w_{ij} = \begin{cases} \left(1 - \left(\frac{d_{ij}}{b}\right)^3\right)^3, & \text{если } d_{ij} < b \\ 0, & \text{если } d_{ij} \geq b. \end{cases} \quad (8)$$

В случае использования выражения (8) убывание весов будет происходить быстрее.

В данной работе при анализе региональных рынков труда для расчета матрицы весов авторами были использованы все три варианта определения весов, приведенные выше.

Система статистических показателей, характеризующих рынок труда

Общий перечень показателей, используемых в моделировании и позволяющих охарактеризовать региональный рынок труда, насчитывает несколько сотен единиц [12–13], но на практике для анализа состояния и оценки качественного развития регионального рынка труда, по мнению авторов, достаточно выделить наиболее информативные из них, которые можно объединить в блоки, представленные в таблице 1.

Интегральный индикатор рынка труда (Y_i) отражает условия и характер труда в регионе, его напряженность и эффективность, удовлетворенность трудом, списочную численность работников, уровень безработицы, степень «безопасности» труда, количество созданных новых рабочих мест в регионе.

Интегральный индикатор качества населения (X_{1i}) охватывает способность естественного движения населения (рождаемость, смертность, старение), стремление образовывать семью, особенность распределения населения по возрасту.

Интегральный индикатор инвестиций (X_{2i}) – фактически это деньги или другие активы, которые вкладывают в развитие региона с целью получения максимальных выгод. Инвестиции можно рассматривать, как латентный фактор при создании новых, а зачастую и инновационных,

Система показателей регионального рынка труда

Рынок труда (Y)
– Среднемесячная заработная плата
– Уровень безработицы
– Уровень травматизма
– Списочная численность работников
– Удельный вес трудоустроенных граждан на вновь созданные рабочие места в списочной численности работников
Население (X_1)
– Число умерших на 1000 человек населения
– Число разводов на 1000 человек населения
– Число родившихся на 1000 человек населения
– Число браков на 1000 человек населения
– Доля населения моложе трудоспособного возраста в общей численности населения
– Доля населения трудоспособного возраста в общей численности населения
– Доля населения старше трудоспособного возраста в общей численности населения
– Миграционный прирост (убыль) на 1000 человек населения
Инвестиции (X_2)
– Коэффициент ввода новых основных средств
– Прямые иностранные инвестиции на одного занятого в экономике региона
– Инвестиции в основной капитал на одного занятого в экономике региона
– Удельный вес средств государственного бюджета, направленных на инвестиционные цели, в общем объеме инвестиций в основной капитал
– Ввод в эксплуатацию основных средств на одного занятого в регионе
– Иностранные инвестиции, накопленные в реальном секторе экономики, на одного занятого в экономике региона
– Чистое поступление, изъятие (-) иностранных инвестиций (всего, по видам инвестиций) на одного занятого в экономике региона
Малый бизнес (X_3)
– Рентабельность реализации продукции малого бизнеса
– Рентабельность продаж малого бизнеса
– Среднемесячная заработная плата в малом бизнесе
– Доля организаций малого бизнеса в общем числе организаций
– Производительность труда в малом бизнесе
– Чистая прибыль, убыток (-) на одного занятого в малом бизнесе
– Удельный вес убыточных организаций в общем числе организаций малого бизнеса
Социальная сфера (X_4)
– Численность практикующих врачей на 10 000 человек населения
– Обеспеченность населения жильем (в расчете на одного жителя)
– Удельный вес граждан, нуждающихся в улучшении жилищных условий, в общей численности населения
– Число зарегистрированных преступлений на 100 000 человек населения
– Торговая площадь магазинов на 10 000 человек населения
– Число мест в объектах общественного питания на 10 000 человек населения
– Ввод в эксплуатацию жилых домов на 1000 человек населения
– Число построенных квартир на 1000 человек населения

Источник: разработка авторов.

высокотехнологических рабочих мест. Показатели, которые входят в группу инвестиции:

- коэффициент ввода новых основных средств,
- прямые иностранные инвестиции на одного занятого в экономике региона,
- инвестиции в основной капитал на одного занятого в экономике региона,
- удельный вес средств государственного бюджета, направленных на инвестиционные цели, в общем объеме инвестиций в основной капитал,
- ввод в эксплуатацию основных средств на одного занятого в экономике региона,
- иностранные инвестиции, накопленные в реальном секторе экономики, на одного занятого в экономике региона,

– чистое поступление, изъятие (-) иностранных инвестиций (всего, по видам инвестиций) на одного занятого в экономике региона.

Интегральный индикатор развития малого бизнеса (X_{3i}) – ключевой элемент рыночной экономики, позволяющий решать ряд важных социально-экономических задач, в том числе и создание рабочих мест. Так, согласно бюро статистики труда США, на малые фирмы приходится около 50% всех занятых, а по данным Евростата в ЕС на малых предприятиях трудится свыше 70% работающего населения [14–15]. В то время как в Республике Беларусь в малом и среднем бизнесе занято менее 20% населения². К показателям эффективности деятельности

² Базы данных МОТ, Всемирного банка, ЕЭК ООН. Труд и занятость в Республике Беларусь. URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/socialnaya-sfera/trud/ofitsialnye-publikatsii_7/.

малого бизнеса в регионе авторы отнесли следующие:

- рентабельность реализации продукции малого бизнеса,
- рентабельность продаж малого бизнеса,
- среднемесячная заработная плата в малом бизнесе,
- доля организаций малого бизнеса в общем числе организаций,
- производительность труда в малом бизнесе,
- чистая прибыль, убыток (-) на одного занятого в малом бизнесе,
- удельный вес убыточных организаций в общем числе организаций малого бизнеса.

Интегральный индикатор социальной сферы (X_{4i}) – оценка состояния физического и социального благополучия людей, которая может быть дана при помощи следующих показателей:

- численность практикующих врачей на 10 000 человек населения,
- торговая площадь магазинов на 10 000 человек населения,
- число мест в объектах общественного питания на 10 000 человек населения.

Потребность в жилье, так же как и потребность в еде, относится к базовым потребностям человека, характеризуется следующими показателями:

- обеспеченность населения жильем (в расчете на одного жителя),
- удельный вес граждан, нуждающихся в улучшении жилищных условий, в общей численности населения,
- ввод в эксплуатацию жилых домов на 1000 человек населения,
- число построенных квартир на 1000 человек населения.

Безопасность граждан, которая измеряется числом зарегистрированных преступлений на 10 000 человек населения.

Для того, чтобы рассчитать каждый из перечисленных выше блочных интегральных показателей рынка труда, была проведена унификация исходных наблюдаемых переменных, в ходе которой значения исходных переменных приводятся к шкале (0, 1).

На следующем шаге рассчитываются интегральные индикаторы регионального рынка труда для

каждого блока с использованием факторного анализа (метод главных компонент) [8, с. 521; 16, с. 347]. Если в блоке было выделено более одной главной компоненты ($m_j > 1$), то расчет интегрального блочного показателя осуществлялся по формуле (9):

$$y_i(r) = \sum_{j=1}^{m_j} v_j(r) y_i^{(r)}(j), \quad (9)$$

где $y_i(r)$ – значение интегрального блочного индикатора r -ого блока для i -го региона,

$y_i^{(r)}(j)$ – значение j – главной компоненты r -ого блока для i -го региона,

$v_j(r)$ – нормированные неотрицательные веса, которые определяются пропорционально выборочным дисперсиям $\sum_{j=1}^{m_j} v_j(r) = 1$ (10):

$$s_j^2(r) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i^{(r)}(j) - \bar{y}^{(r)}(j))^2. \quad (10)$$

Для построения интегрального индикатора рынка труда блочные региональные индикаторы необходимо взвесить с учетом территориального расположения региона. С целью последующего выбора наиболее адекватной модели в данной работе авторы использовали три метода построения матрицы весовых коэффициентов:

– Метод административно-территориального деления ($W^{(n)}$). В том случае, когда регион i имеет общую границу с регионом j , элемент весовой матрицы принимаем равным единице, в противном случае – нулю.

– Метод «ядро би-квадрат», с фиксированной полосой пропускания ($b = 110$ км) ($W^{(d^2)}$).

$$w_{ij}^{(d^2)} = \begin{cases} \left(1 - \left(\frac{d_{ij}}{b}\right)^2\right)^2, & \text{если } d_{ij} < b \\ 0, & \text{если } d_{ij} \geq b \end{cases}$$

– Метод «ядро три-куб», с фиксированной полосой пропускания ($b = 110$ км) ($W^{(d^3)}$).

$$w_{ij}^{(d^3)} = \begin{cases} \left(1 - \left(\frac{d_{ij}}{b}\right)^3\right)^3, & \text{если } d_{ij} < b \\ 0, & \text{если } d_{ij} \geq b. \end{cases}$$

Как в методе «ядро би-квадрат», так и в методе «ядро три-куб» для объектов в пределах полосы пропускания ($b = 110$ км) веса изменяются, а для остальных объектов они равны нулю.

Модель рынка труда с учетом территориальной расположенности районов Республики Беларусь

Перед заключительным этапом построения смешанной модели пространственной авторегрессии был проведен визуальный анализ. Так, на рисунке представлено пространственное

распределение регионов Республики Беларусь по интегральному индикатору рынка труда за 2016 и 2019 гг. Визуальный анализ не позволяет считать это распределение случайным. Отметим, что аналогичную картину можно наблюдать при построении картограммы пространственного распределения регионов по данному показателю за весь рассматриваемый период (см. рис. 1 и 2).

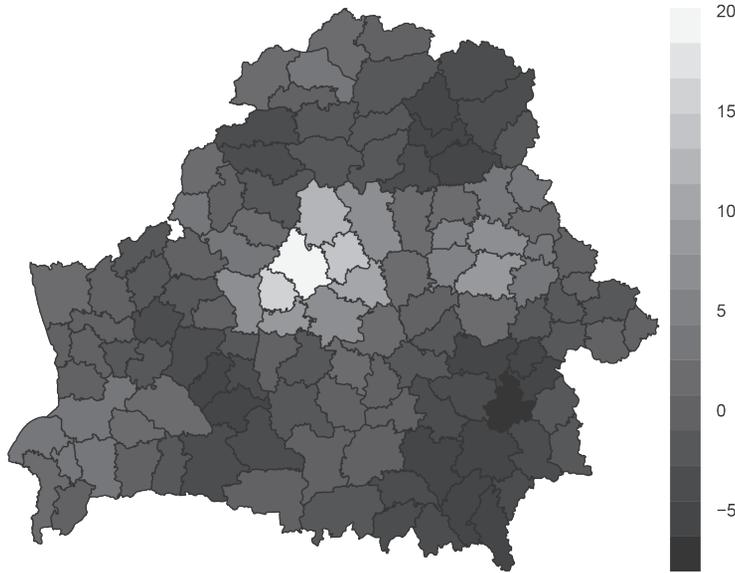


Рис. 1. Интегральный индикатор рынка труда регионов Республики Беларусь за 2016 г.

Источник: разработка авторов на основе [15].

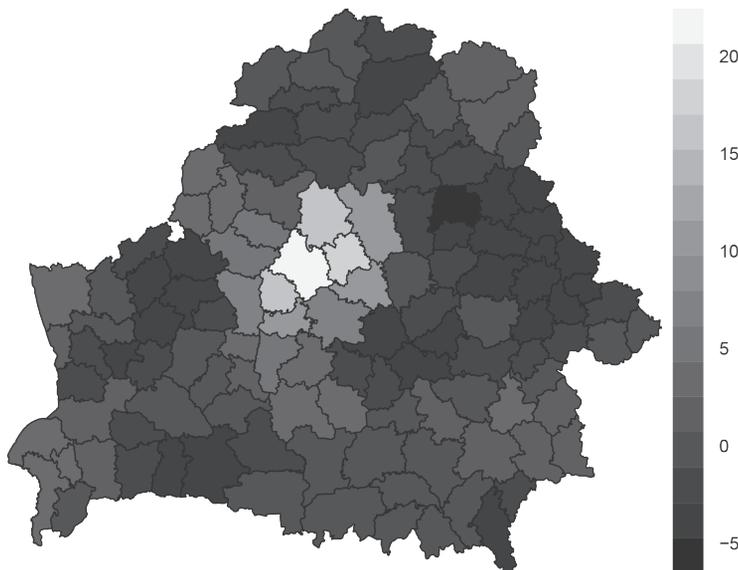


Рис. 2. Интегральный индикатор рынка труда регионов Республики Беларусь за 2019 г.

Источник: разработка авторов на основе [15].

На картограммах самые проблемные регионы по индикатору рынка труда окрашены в темные оттенки, а самые развитые – в светлые. Сравнивая два изображения можно сделать вывод, что количество проблемных регионов к 2019 г. возросло.

Далее из значений взвешенных интегральных блочных индикаторов были сформированы панели данных с 2016 по 2019 гг. по районам Республики Беларусь и построены смешанные модели пространственной авторегрессии, которые в общем виде представлены следующим образом:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i}^* + \beta_2 X_{2i}^* + \beta_3 X_{3i}^* + \beta_4 X_{4i}^* + \varepsilon, \quad (11)$$

где Y_i – интегральный индикатор рынка труда i -го региона,

X_{1i}^* – блочный интегральный индикатор населения i -го региона с учетом территориальной расположенности, X_{2i}^* – блочный интегральный индикатор инвестиций i -го региона с учетом территориальной расположенности региона,

X_{3i}^* – блочный интегральный индикатор малого бизнеса i -го региона с учетом территориальной расположенности региона,

X_{4i}^* – блочный интегральный индикатор социальной сферы i -го региона с учетом территориальной расположенности региона,

α – индивидуальный эффект регионов,

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ и β_4 – коэффициенты модели.

Оценки модели (11), выполненные в программе R с использованием библиотеки stats, для трех пространственных матриц приведены в таблице 2.

Таблица 2

Оценки смешанной модели пространственной авторегрессии

Веса	$W^{(d^2)}$		$W^{(d^3)}$		$W^{(n)}$	
	β	Статистическая ошибка	β	Статистическая ошибка	β	Статистическая ошибка
α	-0,127	(0,121)	-0,130	(0,132)	-0,088	(0,174)
X_{1i}^*	-0,252***	(0,033)	-0,257***	(0,033)	-0,224***	(0,036)
X_{2i}^*	0,133**	(0,041)	0,131**	(0,041)	0,247***	(0,043)
X_{3i}^*	0,306***	(0,037)	0,305***	(0,037)	0,273***	(0,043)
X_{4i}^*	-0,106**	(0,041)	-0,110**	(0,041)	-0,090	(0,046)
R^2	0,624		0,625		0,576	
Log-likelihood	-1242,082		-1286,510		-1430,459	
AIC	2496,163		2585,021		2872,917	
BIC	2521,640		2610,498		2898,394	

Примечание. Значимость *** = $p < 0,001$; ** = $p < 0,01$; * = $p < 0,05$. Число регионов – 129, число наблюдений – 516.

Отметим, что коэффициенты для разных пространственных матриц различаются незначительно, и для всех матриц наблюдаем *прямую зависимость* между интегральным индикатором рынка труда i -го региона и блочными интегральными индикаторами инвестиций и малого бизнеса этого региона и *обратную зависимость* – с блочными интегральными индикаторами демографическими и социальной сферы i -го региона. Коэффициенты при всех переменных, за исключением блочного интегрального индикатора социальной сферы, взвешенного при помощи метода административно-территориального деления ($W^{(n)}$), являются статистически значимыми на уровне 0,01.

Для того, чтобы определить какая матрица весовых коэффициентов наилучше описывает закономерность, использовался критерий Акаике (AIC). Так, в нашем случае наименьшее значение штрафных баллов получила модель, в которой матрица весовых коэффициентов строится на основе метода «ядро би-квадрат».

Заключение

Как показали выполненные исследования, анализ регионального рынка труда с учетом территориального аспекта является сложным и многогранным. Он позволяет выбрать любой из ва-

риантов построения матрицы территориальных весовых коэффициентов; использовать модели пространственной регрессии, базирующиеся на различных теоретических предпосылках.

Предложенный авторами метод использования многоаспектной системы интегральных индикаторов для оценки состояния рынков труда регионов Республики Беларусь с учетом их территориальных особенностей показывает, что инвестиции в регионы и развитие малого бизнеса улучшают состояние регионального рынка труда, а слабое развитие социальной сферы и неблагоприятные демографические процессы в регионах ухудшают его интегральную оценку.

Авторы полагают, что рассмотренный в работе методологический подход к моделированию территориальных различий региональных рынков труда может быть расширен за счет добавления в каждый из блоков (таблица 1) дополнительных региональных характеристик, в том числе и качественных. Полученные результаты пространственного моделирования рынка труда могут быть использованы Министерством экономики, Министерством труда и социальной защиты населения, а также органами регионального управления при оценке рынка труда регионов и выработке оптимальной стратегии их развития.

Литература

1. **Anselin L.** Spatial Econometrics // *Palgrave Handbook of Econometrics*. Vol. 1. Econometrics Theory. Basingstoke: Palgrave Macmillan. 2006. P. 901–941.
2. **Lugovoy O.** et al. *Analysis of Economic Growth in Regions: Geographical and Institutional Aspect*. Moscow: Consortium for Economic Policy Research and Advice, IET, 2007. 132 p.
3. **Bavaud F.** Models for Spatial Weights: A Systematic Look // *Geographical Analysis*. 1998. Vol. 30. No 2. P. 153–171.

4. **Cliff A.D., Ord J.K.** *Spatial Processes: Models and Applications*. London: Pion Limited, 1981. 266 p.

5. **LeSage J.P.** *The Theory and Practice of Spatial Econometrics*. Toledo, Ohio: University of Toledo, 1999. 296 p.

6. **Lloyd C.D.** *Local Models for Spatial Analysis*. Boca Raton: CRC/Taylor and Francis, 2007. 244 p.

7. **Schabenberger O., Gotway C.A.** *Statistical Methods for Spatial Data Analysis*. Boca Raton: Chapman and Hall/CRC, 2005. 512 p. doi: <https://doi.org/10.1201/9781315275086>.

8. **Айвазян С.А., Мхитарян В.С.** *Прикладная статистика и основы эконометрики*. М.: ЮНИТИ, 1998. 1000 с.

9. **Балаш В.А., Балаш О.С., Харламов А.В.** Эконометрический анализ геокодированных данных о ценах на жилую недвижимость // *Прикладная эконометрика*. 2011. Т. 22. № 2. С. 62–77.

10. **Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А.** *Эконометрика. Начальный курс: учеб. 6-е изд., перераб. и доп.* М.: Дело, 2004. 576 с.

11. **Vakulenko E.S.** Analysis of the Relationship Between Regional Labor Markets in Russia Using Okun's Law // *Applied Econometrics*. 2015. Vol. 40. No 4. P. 28–48.

12. **Tatli S., Yerdelen Tatoğlu F.** Spatial Econometric Models and The Analysis of the Determinants of Internal Migration in Turkey // *Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics*. 2022. No 36. doi: <https://doi.org/10.26650/ekoist.2022.36.995797>.

13. Роберт Уразов на ВЭФ-2019: Цифровая сфера и самозанятость – главные перспективные рынки труда. URL: <https://worldskills.ru/mediacentr/novosti/robert-urazov-na-vef-2019-czifrovaya-sfera-i-samozanyatost-%E2%80%93-glavnyie-perspektivnyie-ryinki-truda.html>.

14. *Spatial Econometrics on Panel Data // Handbook of Spatial Analysis. Theory and Application with R*. Insee Methodes. № 131 – October. Eurostat, 2018. P. 194.

15. Global Administrative Areas. URL: https://gadm.org/download_country_v3.html.

16. **Сошникова Л.А.** и др. *Многомерный статистический анализ в экономике: учеб. пособие для студентов вузов / под ред. проф. В.Н. Тамашевича*. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. 598 с.

Информация об авторах

Людмила Антоновна Сошникова – д-р экон. наук, профессор кафедры статистики, Белорусский государственный экономический университет. Республика Беларусь, 220070, г. Минск, пр. Партизанский, 26. E-mail: ludmila_sosh@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1402-5490>.

Александр Васильевич Кишкович – магистр экономики, аспирант кафедры статистики, Белорусский государственный экономический университет. Республика Беларусь, 220070, г. Минск, пр. Партизанский, 26. E-mail: kishkovich.shura@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0480-5167>.

References

1. **Anselin L.** Spatial Econometrics. In: *Palgrave Handbook of Econometrics: Volume 1. Econometrics Theory*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2006. Pp. 901–941.

2. **Lugovoy O.** et al. *Analysis of Economic Growth in Regions: Geographical and Institutional Aspect*. Moscow: Consortium for Economic Policy Research and Advice, IET; 2007.132 p.

3. **Bavaud F.** Models for Spatial Weights: A Systematic Look. *Geographical Analysis*. 1998;30(2):153—171.
4. **Cliff A.D., Ord J.K.** *Spatial Processes: Models and Applications*. London: Pion Limited; 1981. 266 p.
5. **LeSage J.P.** *The Theory and Practice of Spatial Econometrics*. Toledo, Ohio: University of Toledo; 1999. 296 p.
6. **Lloyd C.D.** *Local Models for Spatial Analysis*. Boca Raton: CRC/Taylor and Francis; 2007. 244 p.
7. **Schabenberger O., Gotway C.A.** *Statistical Methods for Spatial Data Analysis*. Chapman and Hall/CRC; 2005. 512 p. Available from: <https://doi.org/10.1201/9781315275086>.
8. **Aivazian S.A., Mkhitarian V.S.** *Applied Statistics and Fundamentals of Econometrics*. Moscow: UNITI Publ.; 1998. 1000 p. (In Russ.)
9. **Balash V.A., Balash O.S., Kharlamov A.V.** Econometric Analysis of Geocoded Data on Prices for Residential Real Estate. *Applied Econometrics*. 2011;22(2):62—77. (In Russ.)
10. **Magnus Ya.R., Katyshev P.K., Peresetskiy A.A.** *Econometrics. Initial Course*. Textbook, 6th Edition, Updated and Revised. Moscow: Delo Publ.; 2004. 576 p. (In Russ.)
11. **Vakulenko E.S.** Analysis of the Relationship Between Regional Labor Markets in Russia Using Okun's Law. *Applied Econometrics*. 2015;40(4):28—48.
12. **Tatli S., Yerdelen Tatoğlu F.** Spatial Econometric Models and The Analysis of the Determinants of Internal Migration in Turkey. *Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics*. 2022;(36). Available from: <https://doi.org/10.26650/ekoist.2022.36.995797>.
13. Robert Urazov at EEF 2019: *Digital Sphere and Self-Employment Are the Main Promising Labor Markets*. Available from: <https://worldskills.ru/mediacentr/novosti/robert-urazov-na-vef-2019-czifrovaya-sfera-i-samozanyatost-%E2%80%93-glavnyie-perspektivnyie-ryinki-truda.html>. (In Russ.)
14. Spatial Econometrics on Panel Data. In: *Handbook of Spatial Analysis. Theory and Application with R. Insee Méthodes. No. 131—October*. Eurostat; 2018. P. 194.
15. *Global Administrative Areas*. Available from: https://gadm.org/download_country_v3.html (accessed 20.04.2021).
16. **Soshnikova L.A.** et al., Tamashevich V.N. (ed.) *Multidimensional Statistical Analysis in Economics: Textbook*. Moscow: UNITI Publ.; 1999. 598 p. (In Russ.)

About the authors

Liudmila A. Soshnikava — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Department of Statistics, Belarus State Economic University, 26, Partizanski Av, Minsk, 220070, Republic of Belarus. E-mail: ludmila_sosh@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1402-5490>.

Alexander V. Kishkovich — Master of Economics, Postgraduate Student, Department of Statistics, Belarus State Economic University, 26, Partizanski Av, Minsk, 220070, Republic of Belarus. E-mail: kishkovich.shura@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0480-5167>.

Оценка влияния пандемии COVID-19 на платежный баланс и международную инвестиционную позицию России

Елена Михайловна Петрикова

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, г. Москва, Россия

В статье проанализирована сложившаяся в мировой экономике ситуация в 2020 г., вызванная энергетическим кризисом из-за срыва договоренностей стран ОПЕК, политическими конфликтами, торговыми войнами и пандемией COVID-19. Пандемия и ее социально-экономические последствия стали главной причиной глобального кризиса. Автором проведен статистический анализ влияния пандемии COVID-19 на платежный баланс и международную инвестиционную позицию России, в агрегированном виде раскрывающие результаты внешнеэкономической деятельности страны.

Выполнен анализ статистических данных внешнего сектора экономики страны, подводящих итоги деятельности России со странами остального мира в 2020 г., и выявлены тенденции влияния коронавирусной пандемии на российскую экономику и результаты внешнеэкономической деятельности российского государства. Подробно проанализированы все укрупненные статьи платежного баланса и международной инвестиционной позиции Российской Федерации, проведена количественная оценка влияния пандемии COVID-19 в 2020–2021 гг. на них, а также дана характеристика развития внешнеэкономического сектора российской экономики по итогам года.

В процессе анализа статистических данных платежного баланса и международной инвестиционной позиции России за 2000–2021 гг. проводится сравнение со сложившейся в экономике и внешнеэкономической сфере ситуацией в связи с мировым кризисом 2008 г. и введением международных финансово-экономических санкций после 2014 г. Автором с учетом влияния коронавирусной пандемии COVID-19 на платежный баланс и международную инвестиционную позицию РФ в 2020–2021 гг. обоснован прогноз дальнейших перспектив развития внешнеэкономического сектора российской экономики в среднесрочной перспективе.

Ключевые слова: платежный баланс, международная инвестиционная позиция, международные резервы, внешний долг, пандемия, международные финансовые санкции, отток капитала.

JEL: G14, G15, G17, G18.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-33-42>.

Для цитирования: Петрикова Е.М. Оценка влияния пандемии COVID-19 на платежный баланс и международную инвестиционную позицию России. Вопросы статистики. 2022;29(2): 33–42.

Assessment of the Impact of the COVID-19 Pandemic on the Balance of Payments and the International Investment Position of Russia

Elena M. Petrikova

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

The article analyzes the current situation in the world economy in 2020, caused by the energy crisis due to the failure of OPEC agreements, political conflicts, trade wars, and the COVID-19 pandemic. The pandemic and its socio-economic consequences have become the main cause of the global crisis. The author conducted statistical analysis of the effects of the COVID-19 pandemic on the balance of payments and the international investment position of Russia, which in aggregate form reveals the results of the country's foreign economic activity.

The author analyzes country's external sector statistics summarizing the results of Russia's activities with the rest of the world in 2020 and identifies the trends of the impact of the coronavirus pandemic on the Russian economy and the results of the foreign economic activity of the Russian state. The paper analyzes in detail all the enlarged items of the balance of payments and the international investment position of the Russian Federation and quantifies the impact of the COVID-19 pandemic in 2020–2021 on them and also provides an overview of the development of the external sector of the Russian economy at the end of the year.

While analyzing the statistical data of the balance of payments and the international investment position of Russia in 2000–2021, a comparison is made with the current situation in the economy and foreign economic sphere in connection with the global crisis of 2008 and the introduction of international financial and economic sanctions after 2014. The author with regard to the effects of the COVID-19 coronavirus pandemic on the balance of payments and the international investment position of the Russian Federation in 2020–2021 substantiates a forecast of further prospects for the development of the foreign economic sector of the Russian economy in the medium term.

Keywords: balance of payments, international investment position, international reserves, external debt, pandemic, international financial sanctions, capital outflow.

JEL: G14, G15, G17, G18.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-33-42>.

For citation: Petrikova E.M. Assessment of the Impact of the COVID-19 Pandemic on the Balance of Payments and the International Investment Position of Russia. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(2):33–42. (In Russ.)

Введение

Пандемия коронавируса COVID-19 привнесла сильнейший отрицательный эффект и негативное влияние на мировую экономику. Новое до сих пор не известное явление в экономике заморозило социально-экономическое развитие практических всех стран, так как на несколько месяцев вынужденно были приостановлены производства, заморожена сфера услуг. Экономика понесла потери, связанные с ограничением возможностей сбыта и потребления, со снижением спроса и предложения. Усилению кризиса в начале 2020 г. способствовал срыв сделки ОПЕК, на заседании которой было решено прекратить ранее принятые договоренности между странами по объемам добычи нефти. В результате этого наблюдалось резкое увеличение волатильности на финансовых и валютных рынках. Но быстрое переключение внимания с существенного падения цен на энергоносители на мировом рынке, межстрановых политико-экономических процессов по «Брексит» (Brexit) в Великобритании и торговой войны США с Китаем на обострение социально-экономических проблем в мировой экономике и обществе из-за пандемии COVID-19 было вызвано снижением предпринимательской и инвестиционной активности бизнеса, падением покупательной способности населения из-за сокращения доходов и безработицы, низкой эффективности несвоевременных мер государственной поддержки экономики, реализуемых с задержкой. Предпринимательская деятельность в реальном секторе экономики подверглась серьезному влиянию кризиса, под сильнейшим ударом оказались производственные предприятия и предприятия

сферы услуг, некоторые из которых не смогли продолжить свое существование.

Глобальный кризис 2020 г. также оказал существенное влияние на экономику Российской Федерации. Платежный баланс и международная инвестиционная позиция России являются важнейшими характеристиками, в агрегированном виде раскрывающими результаты взаимодействия страны со странами остального мира и количественную информацию о влиянии кризиса на национальную экономику. Благодаря поэтапной интеграции данных платежного баланса и международной инвестиционной позиции¹ с системой национального счетоводства [1, 2], показателями денежно-кредитной и бюджетно-налоговой статистики [3] в настоящее время данные внешнего сектора являются основным инструментом для принятия решений относительно будущих действий на финансовых, товарных и денежных рынках, в области инвестиционной и ценовой политики, а также для составления прогноза экономической ситуации в стране, исследования места страны в системе мировых хозяйственных взаимосвязей [4].

Все указанные кризисные процессы в экономике отрицательно отразились на платежном балансе и международной инвестиционной позиции страны. Вместе с тем, органы денежно-кредитного регулирования с помощью проводимой монетарной политики пытались нивелировать негативные процессы внутри экономики и их влияние на валютный курс и внешний сектор экономики [5]. Рассмотрим подробнее влияние пандемии COVID-19 на платежный баланс и международную инвестиционную позицию России и проанализируем степень этого влияния.

¹ International Financial Statistics – IFS Yearbook English Edition, International Monetary Fund. – Washington D.C., 2021.

Анализ платежного баланса России в 2020 г.

По итогам 2020 г. сальдо платежного баланса России оставалось профицитным (на уровне 41 млрд долларов), но сократилось в два раза по сравнению с предыдущим периодом

(см. рис. 1). Профицит был сформирован за счет положительного сальдо счета текущих операций, сокращения иностранных обязательств перед нерезидентами по счету операций с капиталом и финансовыми инструментами и роста резервных активов.

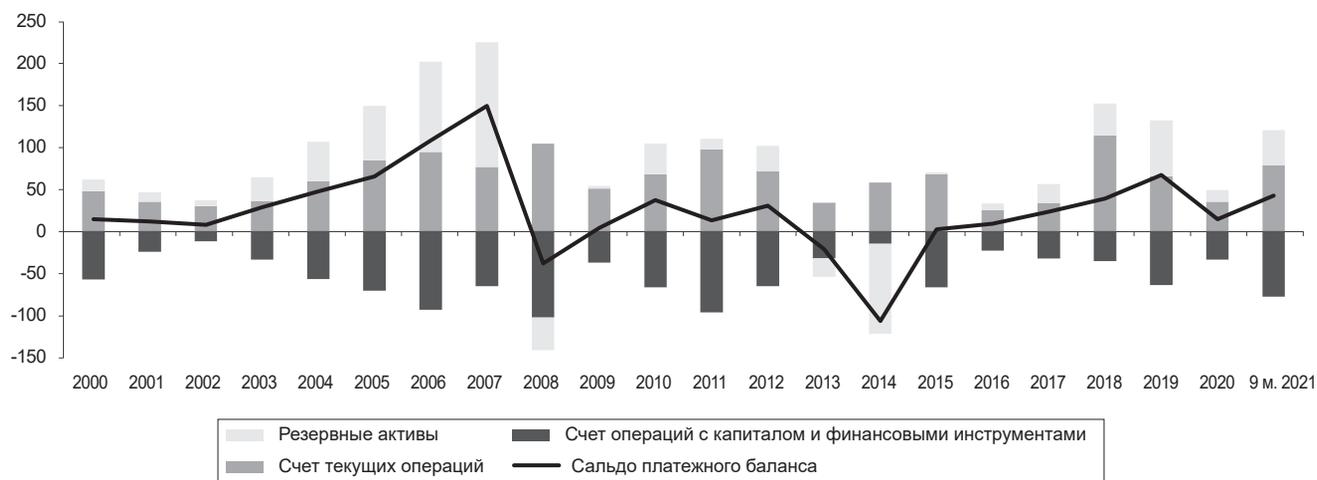


Рис. 1. Данные платежного баланса России в 2000–2021 гг. (млрд долларов)

Источник: составлено автором на основе данных Банка России. URL: <https://www.cbr.ru/statistics>.

Профицит сальдо счета текущих операций платежного баланса РФ по итогам 2020 г. снизился почти в два раза и составил около 34 млрд долларов. Это произошло, во-первых, из-за сокращения объема чистого экспорта вследствие снижения цен на популярные топливно-энергетические

товары российского экспорта и сжатия их объема поставок в натуральном выражении, и во-вторых, вследствие падения размера дефицита по другим компонентам счета текущих операций платежного баланса (см. рис. 2).

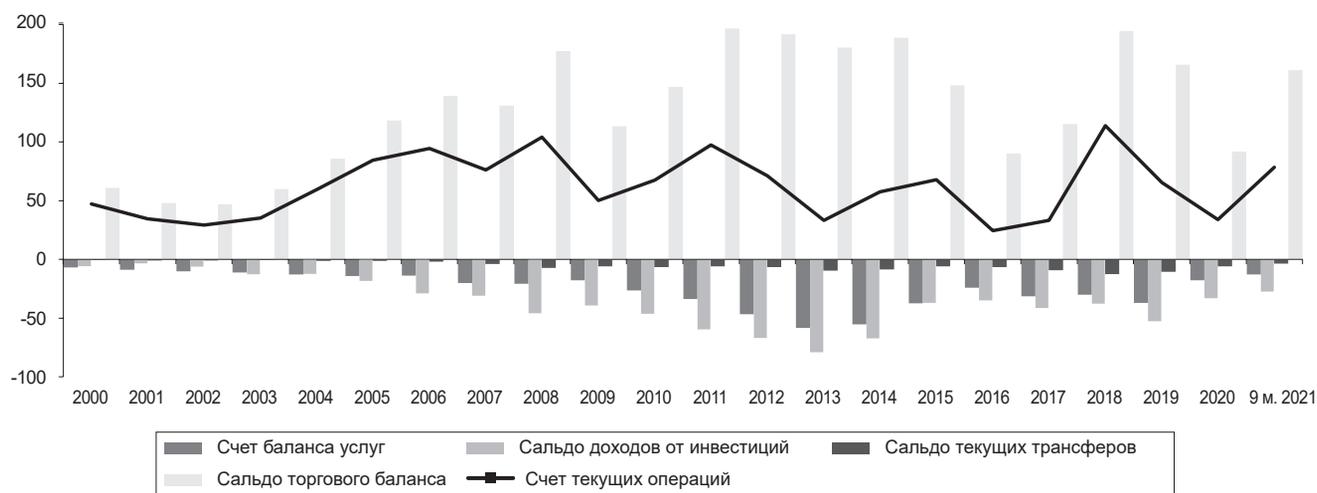


Рис. 2. Данные счета текущих операций платежного баланса РФ в 2000–2020 гг. (млрд долларов)

Источник: составлено автором на основе данных Банка России. URL: <https://www.cbr.ru/statistics>.

Торговый баланс страны остался положительным, но его сальдо за год значительно снизилось со 165 млрд долларов до 92 млрд долларов (минус 44%). Экспорт сократился на 20%, составив 332 млрд долларов. Структура экспорта товаров в целом сохранилась (сырая нефть, нефтепродукты, природный газ, черные и цветные металлы, продукция химической промышленности и машиностроения, и т. д.), но объем экспорта демонстрировал отрицательную динамику (минеральные продукты – -35%, черные и цветные металлы – -7, продукция химической промышленности – -12, машиностроения – -10% и т. д.). Основной объем экспорта приходился на Китай (15%), Нидерланды (7%), Великобританию (7%), Турцию, Германию и Беларусь (по 5%). Импорт также сократился, но всего на 5%, составив 240 млрд долларов из-за снижения стоимостного объема ввоза продукции. Основные страны, из которых импортировалась продукция в Россию, – это Китай (24%), Германия (10%), США, Италия, Беларусь (по 5%).

Сальдо баланса услуг платежного баланса сократилось в два раза до уровня 17 млрд долларов из-за снижения российскими резидентами потребления импортных услуг (технических, торгово-посреднических, деловых и др.). Вместе с импортом услуг (объем 64 млрд долларов) сократился экспорт услуг (объем 47 млрд долларов), в первую очередь из-за снижения объема пре-

доставленных пассажирам транспортных услуг на международных перелетах в связи с введенными Правительством РФ коронавирусными ограничениями на территории России [6].

Дефицит сальдо баланса оплаты труда сократился в три раза до уровня 1 млрд долларов из-за сокращения количества иностранных наемных работников, временно привлеченных и занятых в экономике, и стоимостного эквивалента оплаты их труда. Дефицит баланса инвестиционных доходов сжался на треть до уровня 34 млрд долларов из-за сокращения потоков частного сектора (-35%), органов государственного управления и центрального банка (-10%). Дефицит баланса вторичных доходов упал в два раза из-за сокращения личных переводов российских граждан [7].

Дефицит счета операций с капиталом сократился на 30% и составил 0,5 млрд долларов (см. рис. 3). В результате чистое кредитование снизилось на половину (с 64 до 33 млрд долларов) и осталось положительным (2,3% от ВВП), в первую очередь, благодаря уменьшению иностранных обязательств перед нерезидентами страны (с 40 до 29 млрд долларов) [7].

Финансовый счет платежного баланса РФ по итогам 2020 г. был сформирован с профицитным сальдо в размере 50 млрд долларов благодаря сокращению иностранных обязательств перед нерезидентами.

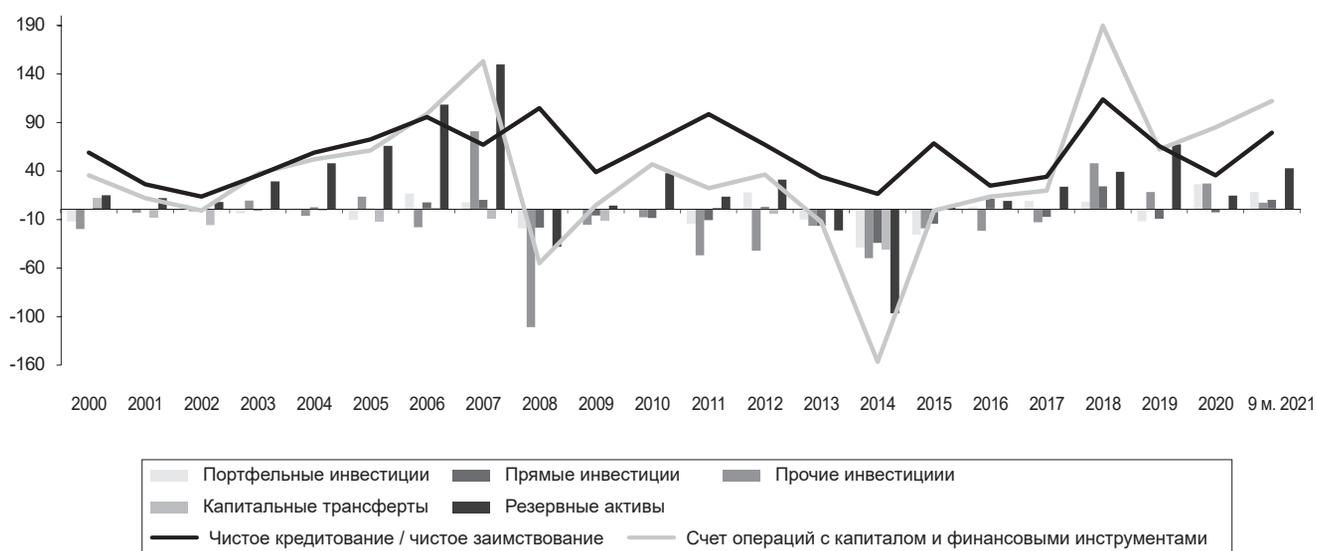


Рис. 3. Данные счета операций с капиталом и финансовыми инструментами платежного баланса РФ в 2000–2021 гг. (млрд долларов)

Источник: составлено автором на основе данных Банка России. URL: <https://www.cbr.ru/statistics>.

Финансовые активы по финансовому счету (за исключением резервных активов) в 2020 г. увеличились на 9,9 млрд долларов, хотя еще в предыдущем году этот рост был в 2,5 раз выше.

Внешние обязательства по финансовому счету снизились на 40,0 млрд долларов, хотя годом ранее обязательства выросли на 28,7 млрд долларов. Они определялись операциями перед нерезидентами с финансовыми деривативами, объем которых вырос в два раза (до уровня 27 млрд долларов), и сделками следующих секторов экономики:

- органов государственного управления, которые увеличили свои иностранные обязательства всего на 3,7 млрд долларов (рост в 2019 г. составил 22,0 млрд долларов) за счет приобретения нерезидентами суверенных долговых ценных бумаг;

- частного сектора, иностранные пассивы которого в 2020 г. сократились на 42,9 млрд долларов, хотя еще в 2019 г. наблюдался рост на 5,3 млрд долларов;

- банковского сектора, иностранные обязательства которого перед нерезидентами снизились на 26,2 млрд долларов (на 19,8 млрд долларов в 2019 г.);

- прочих секторов экономики, которые сократили свои внешние обязательства

на 16,7 млрд долларов (в 2019 г. у них был рост на 25,2 млрд долларов).

Отток капитала из страны вместе с накопленным эффектом финансово-экономических санкций западных стран и рисками по их усилению был обусловлен ростом (на 7,2 млрд долларов) внешних обязательств перед нерезидентами в форме прямых инвестиций и вытеснением ими портфельных инвестиций и кредитов перед нерезидентами, что вызвало необходимость их замещения расходами государственного сектора (на 3% от ВВП).

Анализ международной инвестиционной позиции России в 2020 г.

Чистая международная инвестиционная позиция РФ по итогам 2020 г. имела самый высокий положительный уровень (505 млрд долларов) за все время ведения статистического учета по ней (см. рис. 4). Такой значительный годовой рост (на 41%, в 2019 г. размер чистой международной инвестиционной позиции РФ составил 358,7 млрд долларов) был обусловлен ростом внешних активов и снижением внешних обязательств страны.

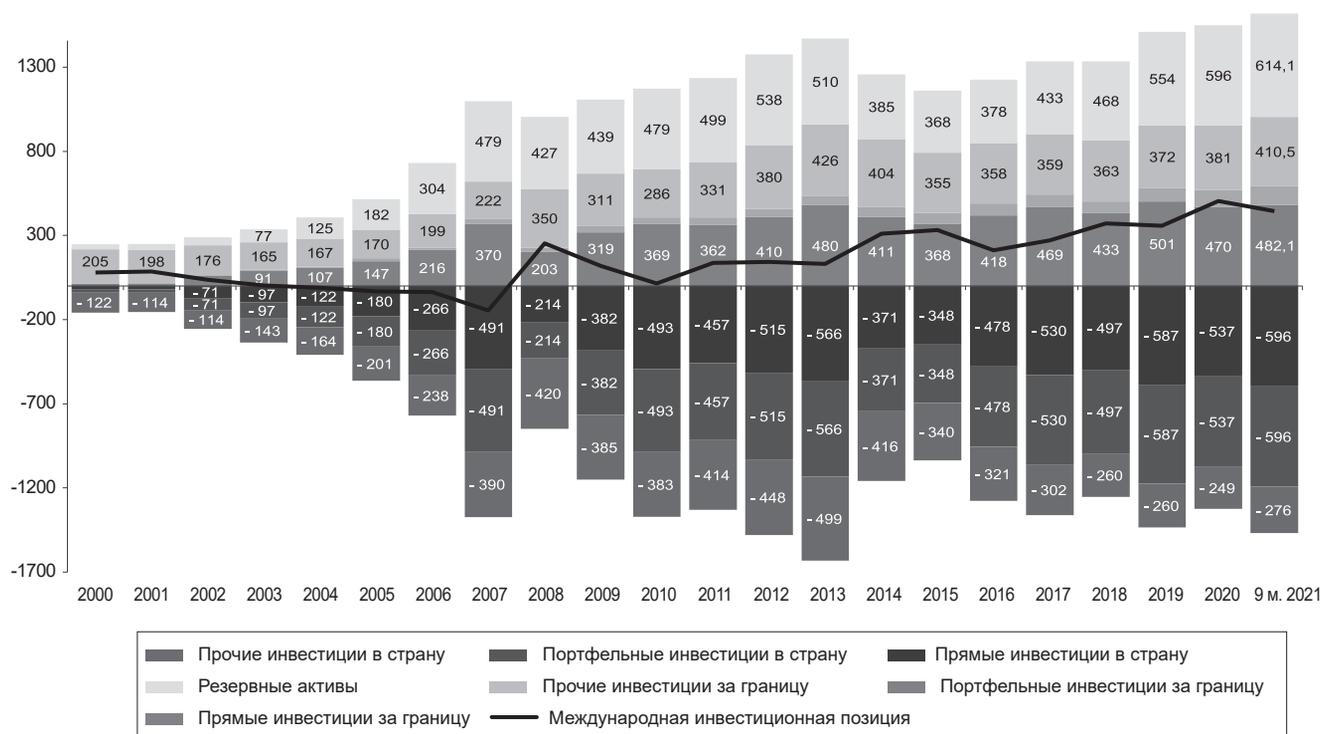


Рис. 4. Данные международной инвестиционной позиции РФ в 2000–2020 гг. (млрд долларов)

Источник: составлено автором на основе данных Банка России. URL: <https://www.cbr.ru/statistics>.

Объем внешних активов на начало 2020 г. составил 1555 млрд долларов (годовой рост на 3%), а внешних обязательств – 1051 млрд долларов (годовое снижение на 10%). Стоимость обслуживания внешних активов и обязательств в 2020 г. снизилась на 1–2% по итогам года и составила для внешних активов около 2,6%, а для внешних обязательств – 7,1%. (см. рис. 5). Внешние обязательства стоили дороже и приносили больше дохода, чем внешние активы, разница составляла порядка 4,5% (см. рис. 5). Низкая доходность по внешним активам свидетельствует о том, что российский бизнес все еще выводит из страны капитал, который замещается более дорогими иностранными обязательствами [8].

Внешние активы выросли за счет роста практически всех основных компонентов за исключением прямых инвестиций. Прямые инвестиции сократились на 6% до уровня 470 млрд долларов. Вместе с тем, на 26% выросли портфельные инвестиции до 101 млрд долл. преимущественно за счет увеличения в два раза участия в капитале, роста на 17% долговых ценных бумаг и финансовых деривативов до 7 млрд долларов. Объем прочих инвестиций расширился на 2% до 381 млрд долларов, а международные резервы выросли на 7% до уровня 596 млрд долларов.

Международные резервы за 2020 г. увеличились на 41 млрд долларов вследствие расширения на четверть золотого запаса (28 млрд долларов), его удорожания и ослабления доллара по отношению к другим иностранным валютам, а также за счет прочих изменений резервных активов [9].

Внешние обязательства страны на конец 2020 г. сократились (на 10%) до уровня 1 050 млрд долларов за счет отрицательной переоценки объема прямых (на 8%) и портфельных (на 15%) инвестиций в страну. Сокращение прочих инвестиций (на 4%) до уровня 249 млрд долларов произошло за счет уменьшения задолженности (см. рис. 4).

Внешний долг страны на начало 2020 г. составил 468 млрд долларов, снизившись по итогам года на 5% за счет отрицательной переоценки обязательств из-за обесценения российского рубля [10]. Структура внешнего долга РФ практически не изменилась: долговые обязательства частного сектора составили 389 млрд долларов (83% долга), иностранные обязательства органов государственного управления и Центрального банка – 79 млрд долларов (17% долга). В частном секторе снизился объем обязательств по привлечению

от нерезидентов кредитов, но наблюдался рост задолженности по торговым кредитам и финансовому лизингу [11].

В целом, тенденции развития платежного баланса и международной инвестиционной позиции РФ в 2020 г. по отношению к 2019 г. можно характеризовать следующим образом [12]:

- сокращение положительного сальдо платежного баланса страны в два раза было обусловлено сворачиванием внешнеторговых оборотов, ростом резервных активов и сокращением иностранных обязательств перед нерезидентами по счету операций с капиталом и финансовыми инструментами;

- на уменьшение торговых операций по текущему счету и обязательств по капитальному счету платежного баланса оказывали влияние неблагоприятная ценовая конъюнктура на энергоносители на мировых сырьевых рынках, а также ограничительные меры, введенные правительствами государств из-за пандемии коронавируса COVID-19;

- двукратное сокращение экспорта товаров из России (в то время как импорт сократился незначительно) было вызвано снижением предпринимательской и инвестиционной активности бизнеса, а также падением покупательной способности населения стран по причине локдауна;

- рост профицита финансового счета обусловлен незначительным ростом финансовых активов (на 10 млрд долларов), ростом обязательств перед нерезидентами по операциям с финансовыми деривативами и замещением прямых инвестиций кредитами и портфельными инвестициями (на 17 млрд долларов), что обусловило усиление представления РФ в качестве кредитора;

- стоимость обслуживания внешних обязательств была выше на 4,5% стоимости обслуживания внешних активов, однако сокращение внешнего долга страны, наращивание международных резервов и обесценение рубля позволили сохранить позицию РФ как чистого кредитора;

- рост чистой международной инвестиционной позиции страны за год составил 41% и был обусловлен увеличением ее внешних активов (на 3%) и снижением внешних обязательств (на 10%);

- обесценение рубля позволило сократить размер внешнего долга РФ (на 5%) и нарастить в рублевом эквиваленте международные резервы (на 7%) за счет переоценки стоимости рубля.

Анализ платежного баланса и международной инвестиционной позиции России в 2021 г.

Профицит сальдо счета текущих операций платежного баланса РФ за 9 месяцев 2021 г. вырос в 2,3 раза (за счет положительного торгового баланса, который был нивелирован дефицитом баланса услуг, первичных и вторичных доходов) и составил около 78,5 млрд долларов. Положительное сальдо торгового баланса сформировалось благодаря росту цен на сырьевых рынках и наращиванию объемов экспорта российских топливно-энергетических товаров. Импорт в этот период сохранился на уровне 2020 г. и осуществлялся преимущественно за счет восстановления внутреннего спроса в реальном секторе экономики на высокотехнологичную иностранную продукцию.

Внешние обязательства экономики в 2021 г. выросли на 36,3 млрд долларов (хотя годом ранее наблюдалось их сокращение на 30,2 млрд долларов). В 2021 г. также наблюдался рост финансовых активов (за исключением резервных) в 5,7 раза (до уровня 68,9 млрд долларов за 9 месяцев) по сравнению с уровнем 2020 г. (12,3 млрд долларов за аналогичный период). Значительный отток капитала из страны был обусловлен главным образом за счет значительного роста иностранных активов частного сектора преимущественно в форме прямых (приобретение новых компаний и капитальные вложения за рубежом) и прочих (в виде открытия текущих счетов и депозитов в иностранных банках) инвестиций. Годом

ранее основной формой инвестирования были портфельные инвестиции. В 2021 г. объем портфельных инвестиций в иностранных учреждениях остался на уровне прошлого года.

Объем внешних активов на 1 октября 2021 г. составлял 1625 млрд долларов (прирост за 9 мес. 2021 г. 70 млрд долларов). Объем внешних обязательств вырос на 130 млрд долларов и составил 1180 млрд долларов (рост на 12%). Доходность от внешних активов подросла несущественно (всего на 1%), в то время как стоимость внешних обязательств обходилась российским резидентам около 7%. Российский капитал во время пандемии COVID-19 в 2021 г. по-прежнему утекал из страны, замещаясь более дорогими иностранными обязательствами, отрицательная доходность сократилась до уровня 3,7% (рис. 5).

Результаты влияния коронавирусной пандемии на платежный баланс и международную инвестиционную позицию РФ

По результатам проведенного постатейного анализа платежного баланса и международной инвестиционной позиции России в 2020–2021 гг. можно сделать следующие выводы о влиянии пандемии на внешнеэкономический сектор российской экономики:

- двукратное сокращение совокупного годового дохода страны от экспорта демонстрирует необходимость изменения его структуры, которая

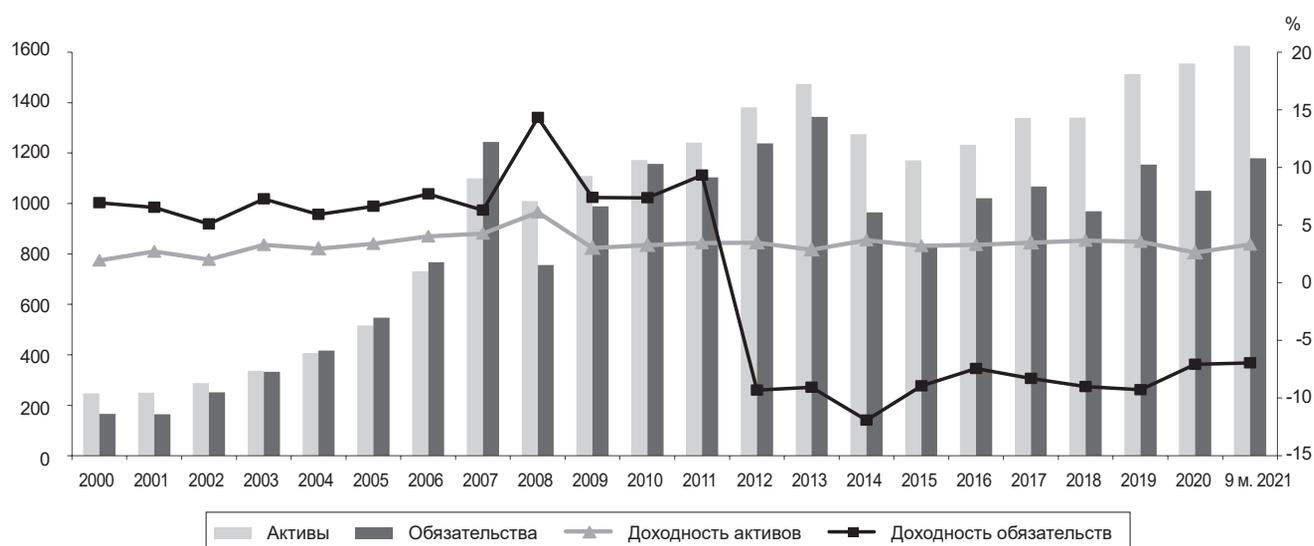


Рис. 5. Стоимость обслуживания внешних активов и обязательств РФ в 2000–2021 гг. (левая шкала — доходность обязательств и доходность активов — млрд долларов, правая шкала — активы и обязательства — процентов)

Источник: составлено автором на основе данных Банка России. URL: <https://www.cbr.ru/statistics>.

могла бы позволить заменить выпадающие внешнеэкономические доходы от продажи минеральных продуктов на доходы от реализации странам остального мира высокотехнологичной продукции с высокой добавленной стоимостью;

– отток капитала из страны вместе с накопленным эффектом финансово-экономических санкций западных стран и рисками по их усилению, сокращением уровня реальных доходов населения и бизнеса, а также замещением потребления домашних хозяйств (на 2% от ВВП) расходами государственного сектора (на 3% от ВВП) создают угрозу сокращения доли инвестиций в основной капитал в структуре использованного ВВП (с текущих 21–22% до уровня 15–17%) из-за сокращения иностранных инвестиций в страну и низкой деловой и инвестиционной активности экономических субъектов внутри экономики;

– российский бизнес до сих пор с отрицательной доходностью управляет своими внешними активами и пассивами, так как доходы от внешних активов на 3–4% ниже процентов, выплачиваемых нерезидентам по внешним обязательствам. Это свидетельствует о том, что выводимый из страны капитал замещается более дорогими иностранными кредитами и долговыми инвестиционными вложениями;

– международные резервы РФ в 2020–2021 гг. отвечали всем международным критериям достаточности, в том числе их хватило бы на финансирование потребностей страны в импорте товаров и услуг до конца 2022 г. (в течение почти двух лет). Покрытие внешних обязательств международными активами было обеспечено с коэффициентом 1,27, что также подтверждает уровень защищенности страны от кредиторов;

– внешняя долговая нагрузка на российскую экономику на конец 2020 г. немного возросла, но оставалась умеренной, составляя 31,5% от ВВП, хотя на начало 2020 г. соотношение внешнего долга к ВВП составляло еще 29%;

– чистая международная инвестиционная позиция страны и положительное сальдо платежного баланса свидетельствуют о сохранении позиции РФ как чистого кредитора.

Оценку ситуации в платежном балансе и международной инвестиционной позиции страны, которая сложилась в 2020–2021 гг. под влиянием коронавирусной пандемии COVID-19, можно сравнить с ситуацией в платежном балансе и международной инвестиционной позиции

РФ, которая сложилась после мирового кризиса 2008 г. и из-за введения финансово-экономических санкций западными странами после 2014 г. (см. рис. 1–4). Во-первых, статистические данные платежного баланса России демонстрировали ухудшение ситуации до уровня показателей после 2009 г., это так называемая «третья волна» кризисных тенденций во внешнеэкономическом секторе российской экономики, в то время как статистические данные международной инвестиционной позиции, как и ранее, демонстрировали сохранение завоеванных позиций, положительную динамику и даже небольшой рост.

Во-вторых, произошло существенное снижение (в 2–3 раза по разным позициям) объема экспортных и импортных операций платежного баланса РФ также до уровня 2009 г., а также сужение и сохранение отрицательной зоны баланса услуг, инвестиционных доходов и первичных доходов.

В-третьих, в кризисных условиях капитальный счет платежного баланса России демонстрировал нетто-отток капитала и прямых инвестиций при нехватке инвестиций внутри страны. В 2020 г. нестабильность рубля и последующая переоценка стоимости внешних активов и пассивов, сложная ситуация на финансовых рынках и очередная волна политики количественных смягчений и низких процентных ставок, накопленный эффект финансово-экономических санкций и их последствий — все это впервые в российской практике обусловило снижение обязательств перед нерезидентами и трансформацию их в инвестиции.

В-четвертых, российское государство продолжило стратегию поэтапного наращивания международных резервных активов, динамика которых отражала волатильность внутреннего валютного рынка, когда в условиях благоприятной конъюнктуры регулятор интенсивно накапливал и расходовал резервы в связи с необходимостью поддержания конъюнктуры валютного рынка в стране.

В-пятых, разрыв отрицательной доходности по финансовым активам и пассивам как сузился после 2009 г. до 4–5%, так и сохранился на протяжении последних 10 лет (за исключением ситуации перед введением санкций в 2014 г.), что свидетельствует о недоступности для российских резидентов фондирования на западных рынках капитала и низкой эффективности российских вложений в создание «второй» экономики за рубежом.

Заключение

Для проведения оценок дальнейших перспектив развития внешнеэкономического сектора и конкурентоспособности российской экономики, определения индикаторов экономического цикла при анализе тенденций экономического развития страны и ее внешнего сектора, составления прогнозов изменения платежного баланса и международной инвестиционной позиции страны с учетом ее социально-экономического развития на средне- и долгосрочную перспективы необходимо построить наиболее верный сценарий их развития.

Проводимая регулятором стимулирующая монетарная политика в сочетании с интенсивной политикой Правительства РФ по наращиванию бюджетных расходов в среднесрочной перспективе позволит минимизировать потери и нивелировать эффект, связанный с пандемией коронавируса COVID-19 внутри страны, а также поможет стимулировать экономический рост. В этой связи, по мнению автора, в современных условиях нет альтернативы стратегическим задачам, определенным в Указе Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г.».

Литература

1. Balance of Payments and International Investment Position Manual. – Washington D.C.: International Monetary Fund, 2009.

2. United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank. System of National Accounts 2008. New York: United Nations; 2009.

3. Government Financial Statistics Manual. International Monetary Fund, Washington D.C., 2001.

4. **Петрикова Е.М.** Платежный баланс России: учебное пособие / Е. М. Петрикова; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, ГОУ ВПО «Российская экономическая акад. им. Г.В. Плеханова». – Москва: [Изд-во Российской экономической акад.], 2007. 107 с.

5. **Зябликов Д.В.** Влияние пандемии COVID-19 на российский бизнес и необходимость государственной поддержки / Д.В. Зябликов, И.О. Степина, В.Е. Эйрих // ЦИТИСЭ. 2020. № 3 (25). С. 332–342.

6. **Гурвич Е.Т., Прилепский И.В.** Влияние финансовых санкций на российскую экономику // Вопросы экономики. 2016, № 1. С. 5–35;

7. **Лаврушин О.И.** Роль кредита в экономическом развитии // Банковское дело. 2011. № 2. С. 32–38.

8. **Петрикова Е.М., Петрикова С.М.** Международные резервы в системе платежного баланса: теория, методология, практика // Финансы и кредит. 2012. № 7 (487). С. 49–59.

9. **Петрикова Е.М.** Суверенные фонды национального благосостояния страны как инструмент стабилизации финансового рынка // Финансы и кредит. 2012. № 10 (490). С. 39–50.

10. **Петрикова Е.М.** Взаимосвязь показателей платежного и межотраслевого балансов // Вопросы статистики. 2011. № 7. С. 59–68.

11. **Акимова Н.М.** Платежный баланс – индикатор равновесия экономической политики // Экономика. 2013. № 4 (18). С. 78–83.

12. **Дробот Е.В.** и др. Влияние пандемии COVID-19 на реальный сектор экономики // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10. № 8. С. 2135–2150.

Информация об авторе

Петрикова Елена Михайловна – д-р экон. наук, профессор кафедры финансов и цен, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. 117997, г.Москва, Стремянный пер., 36. E-mail: petrikova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6816-1175>.

References

1. Balance of Payments and International Investment Position Manual. Washington, D.C.: International Monetary Fund; 2009.

2. United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank. System of National Accounts 2008. New York: United Nations; 2009.

3. Government Financial Statistics Manual. Washington, D.C.: International Monetary Fund; 2001.

4. **Petrikova E.M.** Balance of Payments of Russia: Text-book. Moscow: Publishing House of the Russian Plekhanov Academy of Economics; 2007. 107 p. (In Russ.)

5. **Zyablikov D.V., Stepina I.O., Eirikh V.Y.** The Impact of the COVID-19 Pandemic on Russian Business and the Need for Government Support. CITISE. 2020; 3(25):332–342. (In Russ.)

6. **Gurvich E., Prilepskiy I.** The Impact of Financial Sanctions on the Russian Economy. Voprosy Ekonomiki. 2016;(1):5–35. (In Russ.)

7. **Lavrushin O.I.** The Role of Credit in Economic Development. Bankovskoe Delo. 2011;(2):32–38. (In Russ.)

8. **Petrikova E.M., Petrikova S.M.** International Reserves in the Balance of Payments: Theory, Methodology, Practice. Finance and Credit. 2012;7(487):49–59. (In Russ.)

9. **Petrikova E.M.** Sovereign Funds of National Wealth of the Country as an Instrument of the Financial Market Stabilization. *Finance and Credit*. 2012;10(490):39–50. (In Russ.)

10. **Petrikova E.M.** Interrelations Between Indicators of the Balance of Payments and the System of Input-Output Tables. *Voprosy Statistiki*. 2011;(7):59–68. (In Russ.)

11. **Akimova N.M.** Balance of Payments as an Indicator of Economic Policy Balance. *Economics*. 2013;4(18):78–83. (In Russ.)

12. **Drobot E.V.** et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on the Real Economy. *Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*. 2020;10(8):2135–2150. (In Russ.)

About the author

Elena M. Petrikova – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Academic Department of Finance and Prices, Plekhanov Russian University of Economics. 36, Stremyanny Lane, Moscow, 117997, Russia. E-mail: petrikova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6816-1175>.

Инновационная составляющая технологического уклада экономики России и зарубежных стран: международный сравнительный анализ

Татьяна Вячеславовна Гурен,
Андрей Александрович Романов

Научно-исследовательский институт проблем социально-экономической статистики Федеральной службы государственной статистики (НИИ статистики Росстата), г. Москва, Россия

В статье представлены характеристики технологических укладов, отражающих определенный уровень развития производительных сил и производственных отношений, науки, а также появление и развитие новых источников энергии в России и ряде зарубежных стран, занимающих лидирующие позиции в мировом инновационном пространстве. Выделены основные факторы, обуславливающие инновационное развитие страны, — от создания его креативной основы (интеллектуального потенциала) до результативности производства и интенсивности освоения инноваций.

На базе материалов официальных статистических изданий (как отечественных, так и зарубежных) и результатов отдельных исследований по рассматриваемой проблематике авторами дана оценка основных показателей инновационного развития России в сравнении с зарубежными странами. Рассмотрены позиции России в международных рейтингах (Глобальном инновационном индексе, Индексе готовности к сетевому обществу и Индексе глобальной конкурентоспособности).

Результаты анализа, полученные с применением статистических методов, позволили авторам сформулировать несколько принципиально важных выводов относительно уровня развития технологического уклада экономики России, ее места в международных рейтингах и в глобальном инновационном пространстве.

Ключевые слова: технологический уклад, инновации, факторы инновационного развития, исследования и разработки, цифровая экономика, международные рейтинги.

JEL: G24, O15, O3, O57.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-43-60>.

Для цитирования: Гурен Т.В., Романов А.А. Инновационная составляющая технологического уклада экономики России и зарубежных стран: международный сравнительный анализ. Вопросы статистики. 2022;29(2):43–60.

The Innovative Component of the Technological Structure of the Economy of Russia and Foreign Countries: International Comparative Analysis

Tatyana V. Guren,
Andrey A. Romanov

Scientific Research Institute of Social and Economic Statistics Problems of the Federal State Statistics Service (Research Institute of Statistics of Rosstat), Moscow, Russia

The article considers the characteristics of technological structures that reflect a certain level of development of productive forces and industrial relations, the science, and the emergence and development of new energy sources in Russia and some foreign countries taking the lead in the global innovation space. The main factors that determine the innovative performance of the state are identified: from laying the foundation for its creative basis (intellectual potential) to the production effectiveness and adoption intensity of innovations.

Based on a representative volume of information sources published in official statistical collections (both domestic and international) and some research findings, the authors assessed core indicators of the innovative development of Russia in comparison with foreign countries. The paper considers Russia's position in international rankings (the Global Innovation Index, the Networked Readiness Index and the Global Competitiveness Index).

Analysis results obtained using statistical methods allowed the authors to formulate several crucial conclusions regarding the development level of the technological structure of the Russian economy, its place in international rankings, and the global innovation space.

Keywords: technological structure, innovations, factors of innovative development, research and development, digital economy, international ratings.

JEL: G24, O15, O3, O57.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-43-60>.

For citation: Guren T.V., Romanov A.A. The Innovative Component of the Technological Structure of the Economy of Russia and Foreign Countries: International Comparative Analysis. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(2):43–60. (In Russ.)

Введение

На протяжении последнего десятилетия развитие мировой экономики происходит под влиянием новых системообразующих тенденций, таких как глобализация и соединение мировых рынков капитала, изменение способов управления бизнесом с помощью цифровых технологий, создание креативных организационных систем. Это обуславливает необходимость реализации структурных преобразований, формирующих импортонезависимое производство, с целью повышения конкурентоспособности, инновационной активности и устойчивости экономики.

Поскольку традиционные технологии исчерпали свой потенциал, возникла объективная необходимость перехода на новый уровень экономического развития, который обуславливает технологический уклад государства. В таких условиях инновациям принадлежит основополагающая роль в модернизации экономики.

Россия обладает огромным интеллектуальным и техническим потенциалом, создающим предпосылки для формирования экономики, способной генерировать инновации и тем самым определять место страны в мировом инновационном пространстве. При этом нужно подчеркнуть, что развитие инновационной экономики России не может происходить в отрыве от учета мировых научно-технических достижений. Поэтому вопросы статистической оценки инновационной составляющей технологического уклада России в сравнении с развитыми странами представляются чрезвычайно актуальными.

Подтверждением тому является большое количество научных исследований, посвященных анализу результатов инновационного развития России, в частности: раскрытию исторических перспектив этого процесса за счет объединения науки и технологий [1]; инновационным преобразованиям отечественной экономики в ходе смены технологических укладов и мерам, обеспечивающим ее продвижение к новой неоиндустриальной фазе развития [2]; оценке современного этапа инновационного развития России и его потенциала

и выбору приоритетов и целей национального развития в условиях модернизации экономики [3–5]; обоснованию значения новых технологий для экономического развития [6]. Несомненную актуальность имеют исследования, посвященные международным сопоставлениям уровней инновационного развития государств [7 и 8], а также развитию методологии статистического измерения инновационной деятельности в условиях реформирования международных стандартов [9].

В процессе подготовки статьи были проведены исследования с целью определения места России в мировом инновационном пространстве на основе статистической оценки ресурсного потенциала инновационного развития страны и результативности его применения. Для реализации поставленной цели решены следующие задачи: раскрыта роль инноваций как основополагающего внутреннего фактора, обуславливающего цикличность развивающихся в мире экономических процессов, которые определяют основу технологического уклада государства; с помощью эмпирических методов и сравнительной оценки выполнен анализ основных предпосылок, обуславливающих основу инновационного развития топ-10 ведущих зарубежных экономик (наличия научного потенциала и его результативности в инновационной сфере); определена инновационная составляющая технологического уклада в условиях цифровой трансформации общества и с учетом стратегических национальных приоритетов Российской Федерации, направленных на создание экосистемы цифровой экономики; дана оценка инновационного развития России на основе анализа международных рейтингов.

В качестве информационной базы использованы данные статистических сборников Росстата («Российский статистический ежегодник», «Россия в цифрах»); изданий НИУ ВШЭ, подготовленных как в партнерстве с Росстатом и Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, так и с привлечением публикаций международных организаций и национальных статистических служб («Индикаторы науки», «Наука. Технологии. Инновации», «Индикаторы ин-

новационной деятельности», «Индикаторы цифровой экономики»); материалы международных организаций, составляющих рейтинговые оценки (Всемирной организации интеллектуальной собственности, Института Портуланс, Всемирного альянса информационных технологий и услуг).

Инновации как основа технологического уклада государства

Роль научно-технического прогресса как основополагающего внутреннего фактора, обуславливающего цикличность происходящих в мире экономических процессов, впервые обосновал еще в 30-х годах прошлого столетия известный русский экономист Н.Д. Кондратьев. В его антикризисной теории длинных циклов (волн) аргументировано, что цикличность развития экономики происходит за счет последовательного чередования периодов ее замедленного и ускоренного роста, каждый из которых имеет протяженность в два-три десятилетия. В качестве основных элементов механизма, воспроизводящего долговременные периодические колебания в экономике, Кондратьев выделяет оборот основного капитала с длительным сроком службы, накопление свободного денежного капитала, научно-технический прогресс [10].

Теория Кондратьева получила свое дальнейшее развитие в трудах его последователя – российского ученого, академика РАН С.Ю. Глазьева, который раскрыл роль инновационных процессов в современной экономике и обосновал современное содержание понятия «технологический уклад» [11].

По определению Глазьева, технологический уклад – это макроэкономический воспроизводственный контур, охватывающий все стадии переработки ресурсов и соответствующий тип непроизводственного потребления [12]. В качестве основополагающих факторов, обуславливающих появление нового технологического уклада, ученый называет определенный уровень развития производительных сил и производственных отношений, науки, появление новых видов энергии и т. п. При этом переход от уклада к укладу связывает с революционными преобразованиями в производстве, производительности труда, усложнением хозяйственных связей и отношений, высокими темпами роста объемов прибыли, обновлением продукции, внедрением базисных инноваций, большинство из которых реализуется в фазе доминирования предшествующего технологического уклада.

Ядром технологического уклада Глазьев определяет совокупность базисных технологических процессов, которые лежат в основе соответствующих технологически сопряженных производств, связанных между собой определенными однотипными технологическими цепями. Таким образом, он приходит к выводу, что технико-экономическое развитие происходит при становлении новых технологических цепей, которые, в свою очередь, складываются на основе объединяющихся сопряженных технологических совокупностей, образуя новый технологический уклад.

Общая характеристика технологических укладов (от доиндустриальных до индустриальных), которые прошла цивилизация в своем развитии, приведена в таблице 1.

Таблица 1

Общая характеристика технологических укладов

Технологический уклад	Период	Ключевые технологии преобразования энергии в работу	Технологическое ядро
I	1780–1830	Текстильные машины	Текстильная промышленность, выплавка чугуна, обработка железа, строительство каналов, водяной двигатель
II	1830–1880	Паровой двигатель	Паровой двигатель, железнодорожное строительство, паростроение, пароходы, угольная и станкоинструментальная промышленность, черная металлургия
III	1880–1930	Электродвигатель	Электротехника, тяжелое машиностроение, сталелитейная промышленность, неорганическая химия, линии электропередач
IV	1930–1970	Двигатель внутреннего сгорания	Автомобилестроение, самолетостроение, ракетостроение, цветная металлургия, синтетические материалы, органическая химия, производство и переработка нефти
V	1970–2010	Микроэлектронные компоненты	Электронная промышленность, массовое производство компьютеров, оптическая промышленность, космонавтика, телекоммуникации, роботостроение, газовая промышленность, программное обеспечение, информационные услуги
VI	2010–2040	Нанотехнологии, гелио- и ядерная энергетика	Наноэлектроника, нанофотоника, геновая инженерия, клеточные технологии, сканирующие микросхемы, нанометрология, нанофабрика, наносистемная техника, светодиоды

В рамках каждого технологического уклада происходит полный макропроизводственный цикл – от добычи и получения первичных ресурсов, их переработки на всех стадиях до выпуска набора конечных продуктов, удовлетворяющих соответствующий тип общественного потребления. При этом движущими силами выступают инновационное развитие, включая формирование индустрии знаний, где приоритетную роль играют человеческий капитал, обеспечение инновационной отрасли необходимым технологическим оборудованием, а также вложение инвестиций в развитие объектов инфраструктуры инновационного сектора¹.

Исходя из этих предпосылок для обоснования современного технологического уклада России целесообразно выполнить анализ ключевых показателей, определяющих инновационную составляющую технологического уклада: ресурсный потенциал и результативность его отдачи. Это позволит не только раскрыть характер российской инновационной системы, но и определить место нашей страны в глобальном инновационном пространстве в сравнении со странами, экономика которых базируется на инновационно ориентированной модели социально-экономического развития. Особая роль принадлежит инновациям в процессе развития цифровых технологий, определяющих ядро V технологического уклада.

Оценка ресурсного потенциала инновационного развития и результативности его применения

Сфера инновационной деятельности, основанная на производстве и применении передовых технологий, является ключевым фактором роста экономики, поскольку обуславливает возникновение новых производств и отраслей, приводит к изменению экономической организации общества. Она представляет собой национальную инновационную систему, включающую совокупность взаимосвязанных между собой блоков – от креативного (порождение знаний) до результативного (производство и распространение инноваций).

Основополагающей креативной предпосылкой инновационного развития государства являются человеческие ресурсы. Наличие достаточного количества персонала, занятого исследованиями и разработками, в том числе прогрессивных исследователей, создающих новые научные знания, служит одним из важнейших факторов инновационного производства.

Мировыми лидерами по численности персонала, занятого исследованиями и разработками (в эквиваленте полной занятости), являются Китай, США, Япония, Россия и Германия (см. таблицу 2). При этом нужно отметить, что Китай в 2019 г. по сравнению с 2010 г. улучшил свои позиции почти в два раза.

Таблица 2

Численность персонала, занятого исследованиями и разработками (в эквиваленте полной занятости)

Страна	Персонал, занятый исследованиями и разработками, тыс. человеко-лет		в т. ч. исследователи			
	2010	2019	2010		2019	
			тыс. человеко-лет	в процентах	тыс. человеко-лет	в процентах
Россия	840,0	753,7	442,1	52,6	400,8	53,2
Китай	2 553,8	4 800,8	1 210,8	47,4	2 109,5	43,9
США	1 200,5*	1 434,4*	1 200,5	100,0	1 434,4	100,0
Япония	877,9	903,4	656,0	74,7	681,8	75,5
Германия	548,7	735,6	328,0	59,8	450,7	61,3
Индия	441,1	553,0	192,8	43,7	341,8	61,8
Республика Корея	335,2	525,7	264,1	78,8	430,7	81,9
Великобритания	350,8	486,1	256,6	73,1	317,5	65,3
Франция	397,8	463,7	243,5	61,2	314,1	67,7
Италия	225,6	355,9	103,4	45,8	160,8	45,2
Бразилия	243,6	316,5	134,3	55,1	180,0	56,9

* Персонал, занятый исследованиями.

Источник: Российский статистический ежегодник. 2021: стат. сб. / Росстат. М., 2021. С. 665; Наука. Технологии. Инновации: 2021: кр. стат. сб. / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. С. 25, 31.

¹ Государственная программа Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика», утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 № 316 (с изм. и доп.).

Средний уровень публикационной активности исследователей ведущих стран мира за период с 2015 по 2019 г. (в процентах)

Страна	Удельный вес научных публикаций, индексируемых в:	
	Web of Science	Scopus
Россия	3,23	2,91
Китай	23,71	22,77
США	20,26	22,51
Великобритания	6,43	6,25
Индия	5,87	4,77
Германия	5,48	6,03
Япония	4,16	4,31
Италия	3,64	3,88
Франция	3,62	3,89
Канада	3,57	3,95
Австралия	3,47	3,83
Испания	3,36	3,67
Республика Корея	3,20	3,31
Бразилия	2,97	3,19

Источник: Индикаторы науки: 2021: стат. сб. / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. С. 329–330.

Научный потенциал определяется в первую очередь числом исследователей, поскольку их профессиональная деятельность непосредственно связана с проведением исследований и разработок, направленных на создание новых знаний, продуктов, методов и систем.

По удельному весу исследователей в общей численности персонала, занятого исследованиями и разработками, ведущие позиции в мире в 2019 г. занимали Республика Корея (81,9%), Япония (75,5), Франция (67,7), Великобритания (65,3), Индия (61,8) и Германия (61,3%).

В России в 2019 г. на долю исследователей приходилось 53,2% всего персонала, занятого исследованиями и разработками, что немногим превышает аналогичный показатель 2010 г. (52,6%). Важно подчеркнуть, что из общего числа российских исследователей (346 497 человек в 2020 г.) почти треть имели ученые степени: доктора наук – 24 473 человек (7,1%) и кандидата наук – 74 649 человек (21,6%)². И примерно такое же соотношение сохраняется на протяжении последних 10 лет.

Приведенные показатели отражают только одну сторону ресурсного потенциала науки. Для характеристики его инновационной составляющей целесообразно рассмотреть результаты научной деятельности, которые воплощаются в публикациях ученых и изобретениях и оцениваются такими косвенными показателями, как уровень публикационной и патентной активности ученых и исследователей.

Уровень публикационной активности определяется на основе наукометрических показателей авторов и научных организаций исходя из количества опубликованных материалов и числа их цитирований в международных базах Web of Science и Scopus. Характеристика продуктивности научного потенциала стран, измеряемая через удельный вес научных публикаций, индексируемых в этих международных базах цитирования, представлена в таблице 3.

В 2019 г. российскими авторами было опубликовано в научных изданиях, индексируемых в Web of Science, 86 706 статей, докладов, обзоров и прочих документов (2,68% от общемирового числа публикаций). Одновременно отметим, что по сравнению с 2010 г. общее число публикаций

увеличилось более чем в два раза, в том числе докладов – в 3,4 и обзоров – в 2,8 раза. Доля отечественных публикаций, индексируемых в Scopus, в общем числе мировых научных публикаций несколько выше – 3,48% (11 5939 из 3 328 560), а по сравнению с 2010 г. их количество возросло почти в три раза (докладов – в 5,3, обзоров – в 4,3 раза)³.

По уровню публикационной активности Россия заметно отстает от таких стран, как Китай, США, Великобритании, Германия, Индия. По числу статей, индексируемых в базе данных Web of Science, наша страна занимает 14-е место в мире, а в базе Scopus – 12-е.

В качестве одной из характеристик инновационной активности организации принято рассматривать ее патентную активность, поскольку патент, удостоверяющий право, авторство и приоритет изобретения, полезной модели или промышленного образца, отражает результативность изобретательской деятельности и тем самым характеризует уровень технологического развития организации.

В сравнительной оценке на межстрановом уровне патентная активность представляет собой интегральный показатель эффективности технологиче-

² Российский статистический ежегодник. 2021. С. 485.

³ Индикаторы науки: 2021. С. 240–243.

ского развития государства. При этом ключевым индикатором выступает количество патентных заявок на изобретения, поданных национальными заявителями, в том числе в зависимости от их принадлежности по месту подачи заявок.

Среди стран мира наиболее высокий уровень патентной активности национальных заявителей

отмечается в Китае: в 2019 г. здесь было подано свыше 1,3 млн патентных заявок на изобретения, что в 4,3 раза превышает их количество в 2010 г. Хорошие результаты также демонстрируют США (521,1 тыс.), Япония (452,1 тыс.), Республика Корея (248,4 тыс.) и Германия (178,2 тыс.) (см. таблицу 4).

Таблица 4

Патентная активность национальных заявителей по странам в 2010 и 2019 гг.

Страна	Патентные заявки на изобретения, поданные национальными заявителями в стране и за рубежом, единиц			
	2010	2019	2019	
			всего	в т. ч. по принадлежности заявителей по месту подачи заявок, в процентах
			в национальное патентное ведомство	за рубежом
Россия	32 835	29 284	78,0	22,0
Бразилия	4 212	7 409	73,7	26,3
Великобритания	50 865	54 762	33,2	66,8
Германия	173 532	178 184	41,2	58,8
Индия	14 862	34 015	57,2	42,8
Италия	27 910	32 001	42,8	57,2
Китай	308 318	1 327 847	93,7	6,3
Республика Корея	178 644	248 427	69,1	30,9
США	432 911	521 145	54,7	45,3
Франция	65 623	67 294	36,2	63,8
Япония	468 320	452 130	54,3	45,7

Источник: Индикаторы науки: 2015: стат. сб. / Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2015. С. 309–311; Индикаторы науки: 2021. С. 337–340.

Патентная активность является важным фактором, влияющим на внутреннюю инновационную среду государства, и выражается количеством заявок, поданных в национальное патентное ведомство. В России на их долю приходится 78% от общего количества патентных заявок, что сравнимо с Китаем (93,7), Бразилией (73,7) и Республикой Кореей (69,1%).

Позиции указанных государств подтверждены данными, опубликованными в сентябре 2020 г. Всемирной организацией интеллектуальной собственности (ВОИС). Мировым лидером по патентной активности признан Китай; в десятку ведущих стран по данному показателю вошли США, Япония, Республика Корея, Германия, Индия, Канада и Австралия. Россия в данном рейтинге заняла 9-е место⁴.

Таким образом, показатели публикационной и патентной активности являются важными результирующими критериями инновационного потенциала страны.

Основная часть потребительской стоимости продукции инновационной сферы реализуется в товарной форме, поэтому в условиях рыночных экономических отношений важнейшими критериями, определяющими результативность инновационной сферы, являются уровень инвестиций в инновационную деятельность, удельный вес инновационных товаров (работ, услуг) в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг, а также инновационная составляющая внешнеторгового оборота.

Общие затраты на инновационную деятельность в России в 2019 г. составили 1 954,1 млрд рублей⁵, более половины из которых приходится на промышленное производство – 984,3 млрд рублей. Почти столько же достигает объем инвестиций в сферу услуг – 909,5 млрд рублей, в том числе в сферу транспортировки и хранения – 228,8 млрд рублей. Финансирование расходов, связанных с разработкой современных телекоммуникационных и информационных технологий, оценивается всего

⁴ URL: <https://www.wipo.int/edocs/infogdocs/en/ipfactsandfigures2019/>.

⁵ URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/154849>.

в 101 млрд рублей. При этом нужно отметить, что по сравнению с предыдущим годом они выросли более чем в 1,5 раза. Увеличение затрат на инновационную деятельность в 2,2 раза отмечается также в сельском хозяйстве (с 22 млрд до 49,4 млрд рублей). Объем затрат на научные исследования и разработки составил 516,4 млрд рублей, по сравнению с предыдущим годом их рост достиг 6%.

Преобладающим источником финансирования инновационного потенциала являются собственные средства организаций, на долю которых в 2019 г. приходилось более половины инвестиций — 56,3%; из федерального бюджета финансируется всего 23,2% инноваций. В промышленном производстве это соотношение выглядит следующим образом: 64,0 и 9,5% соответственно; несколько лучше ситуация в строительстве — 35,4 и 51,2 и в сфере услуг — 49 и 38,7%⁶. Невысоко оценивается участие в инвестировании инновационной деятельности региональных и местных бюджетов (1,2%) и уж совсем незначительно — различных фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, доля которых (0,1%) в несколько раз меньше доли иностранных инвестиций (0,6%).

Следует отметить, что финансированием из бюджетов всех уровней охвачено лишь 28,1% российских организаций, имевших затраты на инновационную деятельность, что значительно меньше, чем в таких европейских странах, как Франция (46,9%), Норвегия (40,5), Нидерланды (38,4), Канада (37,6) и Италия (34,1%)⁷.

В таких условиях возрастает роль инновационного менеджмента организаций, поскольку управление затратами определяет возможности развития их инновационного потенциала и интеллектуального капитала: разработки инновационных проектов, формирования благоприятного инновационного климата и создания необходимых условий для адаптации организаций к нововведениям. В конечном итоге это позволит определить перспективные направления инновационной деятельности организации.

Оценить инновационную направленность российского менеджмента позволяет оценка структуры затрат, дифференцированных по видам инновационной деятельности.

В 2019 г. общие затраты на инновационную деятельность в России составили 1 954,1 млрд рублей. Из них значительная часть приходится на исследования и разработки — 44,6%, при этом 2/3 из них (31,9%) выполняются собственными силами предприятий. Существенную долю составляют затраты на приобретение машин и оборудования (33,6%) и программных средств (3,6%). Удельный вес расходов на приобретение новых технологий в общих затратах на инновационную деятельность незначителен — всего 0,4%⁸. Такое соотношение инновационных затрат отечественных предприятий говорит о том, что наибольшую долю расходов они направляют на модернизацию оборудования, уделяя недостаточно внимания развитию интеллектуального потенциала.

Для сравнения рассмотрим структуру затрат на инновационную деятельность ведущих европейских стран (см. таблицу 5).

Как видим, в структуре затрат на инновации большинства стран преобладают расходы на исследования и разработки, выполненные собственными силами, — от 47,8% в Германии до 68,8% в Австрии. Участие сторонних организаций в данном процессе не столь значимо. Удельный вес затрат на приобретение машин, оборудования и программных средств в общем объеме затрат на инновационную деятельность в рассматриваемых странах в среднем не превышает 25%, а доля расходов, связанных с приобретением результатов интеллектуальной деятельности, — составляет от 1,1 до 5,7%, что в разы выше, чем в России.

Интенсивность вложений в инновационную деятельность характеризуется долей инновационных затрат в общем объеме продаж. В России в 2019 г. средний уровень данного показателя составил 2,1%. Но нужно отметить, что эта величина существенно различается в отдельных сферах производства, что обусловлено их потребностями в проведении научных исследований и разработок для его инновационной модернизации. В частности, уровень интенсивности затрат, превышающий средний показатель, характерен для производства летательных и космических аппаратов (9,9%), компьютеров, электронных и оптических изделий (5,7), сферы разработки компьютерного

⁶ Индикаторы инновационной деятельности: 2021: стат. сб. / Л.М. Гохберг, Г.А. Грачева, К.А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. С. 80–84.

⁷ Там же. С. 260.

⁸ Наука. Технологии. Инновации: 2021. С. 72.

Структура затрат ведущих европейских стран на инновационную деятельность в 2019 г.
(в процентах)

Страна	Исследования и разработки, выполненные собственными силами	Исследования и разработки, выполненные сторонними организациями	Приобретение машин, оборудования, программных средств	Приобретение новых технологий	Прочие затраты
Россия	31,9	12,7	37,2	0,4	17,8
Австрия	68,8	7,2	20,0	1,6	2,4
Бельгия	51,3	23,9	14,4	0,7	9,7
Германия	47,8	9,5	24,8	1,6	16,3
Дания	61,5	27,8	3,0	3,2	4,5
Норвегия	48,8	13,3	25,6	3,9	8,4
Словения	49,2	10,4	28,4	1,7	10,3
Финляндия	61,4	8,6	23,3	1,1	5,6
Франция	55,3	19,3	18,5	1,7	5,2
Швеция	62,3	17,6	10,4	5,7	4,0

Источник: Индикаторы инновационной деятельности: 2021. С. 259.

программного обеспечения (4,7), судостроения (4,4), производства готовых металлических изделий (4,2) и сферы ИКТ (3,1%). В промышленном производстве доля затрат на инновационную деятельность достигает лишь 1,6% и столько же в сельском хозяйстве⁹.

В сравнении с развитыми странами Россия отстает по данному показателю от Швеции (3,8%), Дании (3,3) и Германии (3,1), однако имеет сравнимые позиции с такими государствами, как Франция (2,0), Нидерланды (1,6) и Италия (1,4%)¹⁰.

Эффект от инновационной деятельности в масштабах экономики страны выражается таким показателем, как доля инновационной продукции в общем объеме товаров, работ, услуг. Следует отметить, что в России такой эффект малозаметен, причем за последние годы наблюдается снижение этого показателя: 2012 г. – 8,0%; 2014 г. – 8,7; 2016 г. – 8,5; 2018 г. – 6,5 и 2019 г. – 5,3%¹¹. В 2020 г. на долю инновационных товаров в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг приходилось всего 5,7%.

При сравнении с европейскими странами это не очень высокие достижения. К примеру, в Бельгии на долю инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг приходится 15,6%; Великобритании – 15,5; Германии – 14,0; Австрии – 12,6; Италии – 12,4% (см. таблицу 6).

⁹ Инвестиции в инновации в России. Экспресс-информация НИУ ВШЭ. 04.03.21. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/448682801.pdf>.

¹⁰ Индикаторы инновационной деятельности: 2021. С. 257.

¹¹ URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/154849>.

¹² Там же.

Таблица 6

Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг
(в процентах)

Страна	2010	2019
Россия	4,8	5,3
Австрия	11,9	12,6
Бельгия	12,4	15,6
Великобритания	5,2	15,5
Германия	15,5	14,0
Италия	14,9	12,4
Нидерланды	10,4	10,4
Франция	11,3	9,9
Швеция	8,4	8,7

Источник: Индикаторы инновационной деятельности: 2021. С. 261.

Однако в наиболее инновационно ориентированных сферах российской экономики эффект от инновационной деятельности, выраженный через удельный вес инновационных товаров в общем объеме отгруженных товаров, проявляется более заметно¹²: в отрасли информационных технологий он составляет 11,8%, в секторе информационно-коммуникационных технологий – 8,0%. Нельзя не отметить высокий показатель удельного веса научных исследований и разработок, имеющих инновационную направленность, в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг (37,8%).

Результативность практического применения инноваций на глобальном рынке проявляется в сфере международного технологического обмена.

Структура экспорта и импорта технологий отражает, с одной стороны, конкурентоспособность государства, а с другой — его технологическую зависимость. В России на долю высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта в 2019 г. приходилось 12,2% (в 2018 г. — 11,8%); импортная составляющая (удельный вес высокотехнологичных товаров в общем объеме импорта) оценивалась в 66,8% (в 2018 г. — 67,3%)¹³.

В стоимостном выражении российский высокотехнологичный экспорт в 2019 г. оценивался в 3,5 млрд долларов США и превышал уровень предыдущего года в 2,5 раза. В его структуре преобладают поступления от экспорта инжиниринговых услуг, на долю которых приходится 73,5%. Причем за год они выросли в 3,6 раза — с 0,7 до 2,6 млрд долларов. Валютные поступления от экспорта научных исследований и разработок незначительны — 0,4 млрд долларов, и по сравнению с 2018 г. их доля сократилась с 29,4 до 11,3%.

Выплаты по импорту технологий увеличились в сравнении с 2018 г. всего в 1,6 раза — с 3,1 до 4,8 млрд долларов. В их структуре наибольшую часть составляют расходы на приобретение инжиниринговых услуг — 58,4% (2,8 млрд рублей); 12 и 10% приходится на долю закупок товарных знаков и ноу-хау соответственно; 4,6% — на приобретение патентных лицензий и 2,5% — на научные исследования и разработки¹⁴.

Следует обратить внимание на то, что информация, характеризующая международный технологический обмен России, формируется на основе перечня высокотехнологичных товаров, в который включены виды высокотехнологичной продукции, соответствующие кодам Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза (ТН ВЭД ЕАЭС), а также перечня работ и услуг с учетом приоритетных направлений модернизации российской экономики, сформированного в соответствии с кодами Общероссийского классификатора видов экономической деятельности ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2).

Для оценки позиций России на межстрановом уровне воспользуемся рейтингами, составленными компанией Кноета — крупнейшим агрегатором статистических данных в мире¹⁵. На сайте

компании размещены данные об экспорте и импорте высокотехнологичных товаров по странам мира. При этом подход к составу товарной номенклатуры отличен от принятого в России. Так, перечень экспортируемой высокотехнологичной продукции охватывает только сферу промышленного производства, и в него включены товары с высокой интенсивностью НИОКР, то есть затраты на НИОКР в которых составляют значительную долю в объемах продаж данной продукции. К ним, в частности, относятся различные ракетно-космические аппараты, компьютеры, фармацевтика, научные инструменты и оборудование, работающее на электричестве. В состав импортируемых информационных и коммуникационных технологий входят телекоммуникации, аудио- и видеотехника, компьютеры и компьютерная техника; электронные компоненты и другие информационно-коммуникационные товары; при этом не учитывается программное обеспечение.

Данные Кноета, характеризующие структуру экспорта и импорта инновационных товаров во внешнеторговых операциях, приведены в таблице 7.

Как видим, влияние высокотехнологичной продукции на внешнеторговую деятельность России незначительно, о чем свидетельствует ее низкий рейтинг — 36-е место в мире по удельному весу высокотехнологичных товаров в экспорте промышленных товаров. В стоимостном измерении объем российских экспортных поставок высокотехнологичной продукции оценивается всего в 10,9 млрд долларов, что существенно меньше, чем в таких лидирующих в рейтинге странах, как Китай (715,8 млрд долларов), Гонконг (322 млрд), Германия (208,7 млрд), США (156,1 млрд), Сингапур (151 млрд), Франция (120,9 млрд) и Япония (104 млрд долларов).

По удельному весу высокотехнологичных товаров в импорте Россия занимает 22-е место и сравнима с Германией и Великобританией, незначительно отстает от Южной Кореи, США и Японии. Однако нужно учитывать, что удельный вес таких товаров в общем объеме производства продукции составляет немногим более 5%, тогда как в Великобритании — 15,5, а в Германии — 14%. Кроме того, на долю расходов, связанных с при-

¹³ URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189>.

¹⁴ Расчеты на основе информации статистического сборника НИУ ВШЭ «Индикаторы науки: 2021». С. 278–280.

¹⁵ URL: <https://knoema.ru>.

Характеристика инновационной составляющей во внешнеэкономических операциях отдельных стран мира

Страна	Экспорт высокотехнологичных товаров (в процентах от экспорта промышленных товаров)		Импорт высокотехнологичных товаров (в процентах от импорта промышленных товаров)	
	2018	2019	2018	2019
Россия	13,0	11,4	9,4	9,9
Гонконг	65,6	64,3	53,7	53,5
Филиппины	62,2	61,3	20,9	22,1
Сингапур	52,1	51,8	26,9	26,6
Малайзия	51,8	53,3	24,1	25,1
Вьетнам	40,4	40,8	25,7	23,8
Южная Корея	32,4	36,4	15,9	14,0
Китай	30,8	31,5	22,5	22,7
Франция	27,0	26,0	6,2	6,1
Великобритания	23,5	22,7	7,6	8,1
США	18,9	18,7	12,9	13,6
Япония	17,0	17,3	12,2	11,9
Германия	16,4	15,8	8,4	8,6

Источник: URL: <https://knoema.ru/atlas/topics>.

обретением новых технологий, в общих затратах на инновационную деятельность отечественного предпринимательского сектора приходится всего 0,4%. В такой ситуации относительно невысокую зависимость России от импорта инновационной продукции нельзя рассматривать как положительный фактор.

Выполненная сравнительная оценка основных элементов инновационной сферы, определяющей перспективы инновационного экономического роста России, позволяет сделать следующие выводы.

По сравнению с развитыми странами инновационный потенциал России находится на среднем уровне. При достаточно высоких показателях численности исследователей и их патентной активности наша страна отстает от большинства европейских государств по уровню затрат на инновационную деятельность.

Преобладающим источником финансирования инновационного потенциала являются собственные средства организаций, на долю которых приходится более половины инвестиций; финансированием из бюджетов всех уровней охвачено менее 30% российских организаций, несущих затраты на инновационную деятельность. Это говорит о том, что предпринимательский сектор мало заинтересован в продвижении инноваций и модернизации технологий.

Невысокую результативность инновационного потенциала характеризует низкий удельный вес инновационной продукции в общем объеме производства продукции, который едва превышает 5%, тогда как в ведущих европейских стра-

нах на долю такой продукции приходится от 12 до 15%. Кроме того, Россия занимает невысокие позиции на глобальном рынке международного технологического обмена, несмотря на рост в последние годы объемов высокотехнологичного экспорта и импорта. Нужно сказать, что преобладающая часть поступлений от экспортных операций приходится на инжиниринговые услуги; валютные поступления от экспорта научных исследований и разработок незначительны, причем их доля сокращается. В структуре импортных закупок также преобладают инжиниринговые услуги и не столь существенную часть составляют закупки товарных знаков, ноу-хау, патентных лицензий, научных исследований и разработок.

Все это характеризует существенное отставание России от развитых зарубежных стран по результативности практического внедрения инноваций.

Инновационная составляющая технологического уклада в условиях цифровой трансформации общества

Одним из стратегических национальных приоритетов Российской Федерации является создание экосистемы цифровой экономики, определяющей новые формы хозяйственной деятельности, основанные на внедрении цифровых технологий, новых форматов потребления информации, коммуникаций и методов взаимодействия людей в обществе. Реализация этой цели осуществляется в рамках федерального проекта «Цифровые

технологии», определяющего перечень прогрессивных цифровых технологий, разработка и внедрение которых позволит обеспечить технологическую независимость государства, возможности коммерциализации отечественных исследований и разработок, ускорение технологического развития российских компаний и конкурентоспособность разрабатываемых ими продуктов и решений на рынке¹⁶.

Перспективными направлениями цифровой трансформации являются *нейротехнологии и искусственный интеллект*, которым принадлежит прерогатива в развитии цифровой экономики. Важную роль в обеспечении возможности осуществлять эффективный анализ огромных массивов информации играют *квантовые технологии*. На передовых подходах, методах и процессах основаны *новые производственные технологии*, включающие цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции (Smart Design); технологии «умного» производства (Smart Manufacturing); манипуляторы и технологии манипулирования. Однако из-за недостаточного уровня готовности они пока не получили широкого распространения в России. *Компоненты робототехники и сенсорики*, основанные на методах механики, электроники, мехатроники и других наук, имеют довольно широкий спектр отраслевого применения в промышленности (промышленная робототехника и аддитивные технологии), на транспорте (беспилотные автомобили, логистическая робототехника), в сельском хозяйстве (дроны, беспилотная техника), медицине (медицинская робототехника), нефтегазовой отрасли (добывающая робототехника), строительстве (строительная робототехника). Технология *систем распределенного реестра* представляет собой новый подход к обмену и хранению информации в так называемой базе цифровых транзакций за счет заданных алгоритмов, обеспечивающих тождественность данных у всех участников реестра. В настоящее время широко применяется один из видов распределенного реестра — так называемый блокчейн. *Технологии виртуальной и дополненной реальности (VR/AR-технологии)*,

способные интегрировать информацию с объектами реального мира в форме текста, компьютерной графики, аудио- и иных представлений в режиме реального времени, имеют достаточно высокий потенциал для отечественного бизнеса в строительной сфере, промышленности, образовании и медицине. Сегодня эти технологии находят свое применение в нефтегазовой отрасли при оптимизации бурильных работ, но пока наиболее распространены в игровой индустрии.

Наиболее востребованными в России являются *технологии беспроводной связи*, которые обеспечивают передачу информации на расстоянии посредством радиоволн различных диапазонов, инфракрасного, оптического или лазерного излучения. По состоянию на конец 2019 г. широкополосный доступ в Интернет имели около 43% социально значимых объектов, более 45% органов государственной власти, органов местного самоуправления и государственных внебюджетных фондов и более 79% домашних хозяйств¹⁷.

Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ выполнена оценка спроса со стороны приоритетных секторов экономики и социальной сферы на цифровые технологии с дифференциацией по их видам. Спрос на технологии виртуальной и дополненной реальности в 2020 г. составил 7,9 млрд рублей, квантовые технологии — 0,7 млрд, новые производственные технологии — 10,3 млрд, технологии беспроводной связи — 169,0 млрд, системы распределенного реестра — 38,3 млрд, компоненты робототехники и сенсорики — 11 млрд, нейротехнологии и технологии на основе искусственного интеллекта — 72,8 млрд рублей¹⁸.

Таким образом, можно утверждать, что происходящая в России цифровая трансформация экономических и социальных процессов обуславливает новое содержание инноваций, которое определяется наибольшей потребностью в цифровых технологиях, основанных на беспроводной связи, искусственном интеллекте, робототехнике и новых производственных технологиях.

Данные, отражающие отраслевую структуру спроса на цифровые технологии, приведены в таблице 8.

¹⁶ Федеральный проект «Цифровые технологии» программы «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 № 1632-р. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/878/>.

¹⁷ URL: https://digest.data-economy.ru/annual-report-2019_infrastructure.

¹⁸ Индикаторы цифровой экономики: 2020: стат. сб. / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневецкий, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2020. С. 319–331.

Спрос приоритетных секторов экономики и социальной сферы на цифровые технологии в 2020 г.
(в процентах от совокупного спроса)

Сектор экономики и социальной сферы	Нейротехнологии и искусственный интеллект	Квантовые технологии	Новые производственные технологии	Компоненты робототехники и сенсорики	Системы распределенного реестра	Технологии беспроводной связи	Технологии виртуальной и дополненной реальности
Здравоохранение	3	9	10	9	4	2	6
Образование	4	12	3	8	3	3	7
Промышленность	16	13	49	20	5	13	29
Сельское хозяйство	0	0	1	0	0	0	1
Строительство	3	16	7	11	1	3	30
Городское хозяйство	0	1	2	1	0	0	0
Транспортная инфраструктура	13	6	5	22	3	58	11
Энергетическая инфраструктура	14	31	19	25	15	8	6
Финансовые услуги	48	12	4	5	69	13	11

Источник: Индикаторы цифровой экономики: 2020. С. 319–331.

Для оценки уровня распространения цифровых технологий Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ разработан индекс цифровизации бизнеса и выполнены его расчеты по России и странам Европы, а также Республике Корея и Турции. Индекс позволяет выявить скорость адаптации к цифровой трансформации организаций предпринимательского сектора за счет применения широкополосного интернета, облачных сервисов, RFID-технологий, ERP-систем, включенности в электронную торговлю. Наилучшие достижения по данному показателю в 2019 г. имели Финляндия (52 пункта), Дания (50), Бельгия (49), Нидерланды (48), Швеция (47), Республика Корея (47), Чехия (40), Франция (39), Великобритания (39), Германия (36) и Италия (36 пунктов). В России скорость адаптации к цифровой трансформации организаций оценивается всего в 32 пункта, что ставит ее в один ряд с такими европейскими странами, как Польша (32), Греция (31) и Болгария (30 пунктов). Нужно отметить, что процесс цифровизации экономики России в последние годы развивается позитивно: в 2015 г. – 24 пункта; 2016 г. – 25; 2017 г. – 27; 2018 г. – 29; 2019 г. – 29 пунктов¹⁹.

При этом активность использования цифровых технологий в предпринимательском секторе достигает 32,2%. В наибольшей степени она

проявляется в сфере телекоммуникаций (44,5%), оптовой и розничной торговле (39,2), обрабатывающей промышленности (35,8), отрасли информационных технологий (35,6), сфере транспортной инфраструктуры (29,3) и строительстве (25,3%)²⁰.

Происходящее в последние годы интенсивное развитие и распространение цифровых технологий способно в значительной мере изменить облик ключевых отраслей экономики и социальной сферы [13]. Таким образом, цифровая трансформация экономики и социальной сферы определяет ядро технологического уклада России и перспективы интеграции страны в глобальное цифровое пространство.

Оценка инновационного развития России в международных рейтингах

Глобальный инновационный индекс – ГИИ (Global Innovation Index). ГИИ наиболее емко характеризует место государства в мировом инновационном пространстве, поскольку отражает совокупную результативность инновационной деятельности стран мира, на которые приходится 92,5% от населения планеты и 97,6% от мирового ВВП²¹.

В докладе «Глобальный инновационный индекс 2021» использован 81 параметр для оцен-

¹⁹ Индикаторы цифровой экономики: 2021. С. 20, 196.

²⁰ Цифровая экономика: 2021: кр. стат. сб. / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневецкий, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. С. 42.

²¹ URL: <https://russoft.org/news/rossiya-teryayet-pozitsii-v-globalnom-indekse-innovatsij/>.

ки инновационного потенциала и достижений 132 стран и территорий мира на основе таких основополагающих факторов, как ресурсы инноваций (институты, человеческий капитал и наука, инфраструктура, уровень развития рынка и бизнеса) и результаты развития инноваций (развитие

технологий и экономики знаний, результаты креативной деятельности). В топ-10 инновационных экономик мира вошли экономики Швейцарии, Швеции, США, Великобритании, Республики Кореи, Нидерландов, Финляндии, Сингапура, Дании и Германии (см. таблицу 9).

Таблица 9

Топ-10 стран по Глобальному инновационному индексу 2021 г. и занимаемое ими место по отдельным субиндексам ГИИ-2021

Страна	ГИИ-2021 (место)	Человеческий капитал и исследования	Исследования и разработки (НИОКР)	Рейтинг университетов QS	Инфраструктура	Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Доступ к ИКТ	Использование ИКТ	Уровень развития бизнеса	Занятость в наукоемких отраслях	Занятость женщин с учеными степенями	Результаты в области знаний и технологий	Создание знаний	Распространение знаний
Швейцария	1	6	3	4	2	15	15	1	4	6	31	1	1	12
Швеция	2	2	5	16	3	22	33	7	1	3	8	2	2	6
США	3	11	2	1	23	9	22	18	2	4	5	3	3	16
Великобритания	4	10	9	2	10	2	3	9	21	7	17	10	8	15
Республика Корея	5	1	1	9	12	1	8	5	7	28	30	8	7	7
Нидерланды	6	14	11	13	16	4	12	6	5	9	28	7	6	8
Финляндия	7	4	10	20	11	17	50	22	6	10	4	5	9	3
Сингапур	8	9	15	12	15	7	7	28	3	2	6	13	28	4
Дания	9	5	7	15	5	3	32	2	11	11	21	14	10	24
Германия	10	3	6	10	21	32	6	19	12	16	53	9	5	19
Россия	45	29	32	21	63	36	54	39	44	18	10	48	26	68

Источник: URL: <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>.

Россия в данном рейтинге заняла 45-е место, поднявшись в 2021 г. на две позиции по сравнению с 2020 г. Отметим относительно неплохие достижения по субиндексу «Человеческий капитал и исследования» – 29-е место, по отдельным позициям которого Россия имеет достаточно высокие рейтинговые оценки. Так, в целом по уровню высшего образования наша страна занимает 14-е место, а по численности выпускников вузов по научным и инженерным специальностям – 13-е. По индикатору «НИОКР» Россия находится на 32-м месте, в рейтинге университетов QS – на 21-м, а по субиндексу, оценивающему уровень развития бизнеса, – на 44-м месте. При этом по ряду входящих в этот субиндекс позиций Россия занимает более высокие места: по занятости в наукоемких отраслях – 18-е, удельному весу женщин с учеными степенями в общем числе занятых – 10-е место.

В целом по результатам инновационной деятельности Россия находится на 48-м месте, по индикатору «создание знаний» занимает 26-е, тогда как по их распространению – только 68-е место.

Наиболее низкие позиции в рейтинге Россия занимает по качеству регулирования (100-е место); инфраструктуре (63-е); экологической устойчивости (101-е); что обусловлено низкими оценками энергоэффективности (117-е), и сертификации ИСО (107-е место).

Не очень высоки позиции России по доступности информационно-коммуникационных технологий (54-е место), однако по уровню использования ИКТ страна занимает 39-е место. Кроме того, Россия находится всего лишь на 78-м месте по развитию микрофинансирования и на 116-м в рейтинге инвестиций, что свидетельствует об ее отставании по направлениям инвестиций и недостаточном уровне финансовой поддержки инноваций²².

²² Global Innovation Index 2021. P. 143. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf.

Индекс готовности к сетевому обществу (Networked Readiness Index – NRI) представляет собой комплексный показатель, характеризующий уровень развития информационных технологий 134 стран мира. NRI ежегодно разрабатывается экспертами Института Портуланс и Всемирного альянса информационных технологий и услуг. В 2021 г. он рассчитывался на основании 62 различных показателей, отражающих тесную связь между развитием информационно-коммуникационных технологий и экономическим благополучием. При выборе показателей эксперты исходили из предпосылок, что технологии играют сегодня ведущую роль в развитии стран, повышении производительности и конкурентоспособности, диверсифицируют экономику и стимулируют деловую активность граждан, тем самым способствуя повышению уровня жизни людей. Индекс основан на следующих четырех основных измерениях²³.

1. **Технологическая составляющая.** Определяет уровень технологий, которые лежат в основе сетевой экономики и являются неперенным условием участия страны в мировой экономике. Рейтинг стран по этому показателю рассчитывался на основе трех компонентов: доступ (фундаментальный уровень ИКТ в странах, в том числе в части инфраструктуры связи и доступности); контент (тип цифровой технологии, производимой в странах, и контент/приложения, которые

можно развернуть на месте); технологии будущего (степень готовности стран к будущему сетевой экономики и новым технологическим тенденциям, таким как искусственный интеллект и Интернет вещей).

2. **Человеческий фактор.** Оценивается исходя из спросовых потребностей в ИКТ со стороны населения и организаций, которые имеют доступ, ресурсы и навыки для их продуктивного использования: физических лиц, бизнеса и правительства.

3. **Управленческие навыки.** Определяется на основе оценки трех компонентов: доверия, обусловленного уверенностью в обеспечении безопасности и конфиденциальности людей и бизнеса в контексте сетевой экономики; регулирования, определяющего степень участия правительства в сетевой экономике; включения, подразумевающего ликвидацию за счет управления цифрового разрыва внутри стран, вызванного неравенством по признаку пола, инвалидности и социально-экономическому статусу.

4. **Влияние.** Данный компонент отражает готовность сетевой экономики через призму оценки экономического, социального и человеческого воздействия на цифровую трансформацию.

Рейтинговые позиции стран по перечисленным выше составляющим NRI в 2021 г. представлены в таблице 10.

Таблица 10

Рейтинг стран по Индексу готовности к сетевому обществу, 2021 г.
(в баллах)

Страна	Место	Значение NRI	Рейтинговая оценка по субпозиции:			
			технология	люди	управление	влияние
Нидерланды	1	82,06	81,74	75,18	90,23	81,10
Швеция	2	81,57	80,38	76,48	88,10	81,31
Дания	3	81,24	76,76	79,53	90,13	78,52
США	4	81,09	87,81	75,65	87,26	73,64
Финляндия	5	80,47	71,13	76,51	89,71	80,54
Швейцария	6	80,20	82,96	72,81	84,84	80,19
Сингапур	7	80,01	75,80	74,75	84,74	84,77
Германия	8	78,95	80,03	75,12	84,22	76,41
Норвегия	9	78,49	71,88	75,27	90,88	75,94
Великобритания	10	76,60	76,78	69,44	83,64	76,52
Россия	43	57,74	53,71	58,80	59,97	58,49

Источник: Индекс готовности к сетевому обществу 2021. URL: <https://network-readinessindex.org/countries/>.

Лидерами в рейтинге являются страны, имеющие наивысшие оценки по четырем субпозициям. Россия с рейтинговой оценкой 57,74 балла занимает лишь 43-е место, что связано с невы-

соким (ниже среднего) уровнем использования технологий. Нужно отметить, что Россия в общем рейтинге NRI 2021 г. по сравнению с предыдущим годом поднялась с 48-го места на пять позиций.

²³ URL: <https://num.radiosit.ru/indexes/indeks-setevoy-gotovnosti-2020.html>.

Это обусловлено повышением рейтинговых оценок по большинству субпозиций: уровню использования технологий – с 46,62 до 53,71 балла; управленческим навыкам – с 56,98 до 59,97; воздействию сетевой экономики на цифровую трансформацию – с 53,65 до 58,49 балла. Однако оценка уровня спросовых потребностей нашего общества в ИКТ в 2021 г. оказалась несколько ниже – 58,80 балла по сравнению с 59,68 в предыдущем году²⁴.

Таким образом, приведенные выше рейтинговые оценки свидетельствуют о том, что в России идет процесс цифровой трансформации общества, обусловленный ростом уровня технологического развития страны, усилением роли государства в сфере регулирования сетевого пространства информационных технологий и повышением доверия пользователей к сетевым ресурсам, отсутствием неравенства в обеспечении доступа к ним.

Индекс глобальной конкурентоспособности (Global Competitiveness Index) разрабатывается по инициативе Всемирного экономического форума (ВЭФ). Методика его расчета основана на комбинации результатов глобального опроса руководителей компаний, проводимого ВЭФ совместно с сетью партнерских организаций, и статистических данных и результатов исследований международных организаций. Индекс включает более 100 переменных (субиндексов), детально характеризующих конкурентоспособность стран мира, находящихся на разных уровнях экономического

развития, и тем самым дает возможность оценить национальную конкурентоспособность в целом, в том числе бизнес-климат и инновационный потенциал, а также уровень технологического развития. Отчет о глобальной конкурентоспособности стран публикуется ежегодно.

Представляется целесообразным рассмотреть отдельные рейтинговые позиции России по Индексу глобальной конкурентоспособности 4.0 2019 г. (*Global Competitiveness Index 4.0 2019 Rankings*), который охватывает экономику 141 страны. Индекс рассчитывался на основе оценки 12 наиболее важных составляющих долгосрочного роста: качество институтов, состояние инфраструктуры, проникновение IT и современных коммуникаций, макроэкономическая стабильность, потребительский рынок, рынок труда, финансовая система, размер внутреннего рынка, состояние здоровья населения, образование и навыки людей, динамика развития бизнеса и способность к инновациям²⁵.

В топ-10 конкурентоспособных стран мира вошли Сингапур, США, Гонконг, Нидерланды, Швейцария, Япония, Германия, Швеция, Великобритания и Дания. Большинство из них имеют также высокие позиции в субрейтинге, оценивающим в целом инновационный потенциал страны: США (2-е место), Швейцария (3-е), Швеция (5-е), Япония (7-е), Великобритания (8-е), Нидерланды (10-е место). Верхнюю строчку занимает Германия (см. таблицу 11).

Таблица 11

Рейтинговая оценка инновационных факторов в странах, лидирующих по Индексу глобальной конкурентоспособности в 2019 г.

Страна	Индекс глобальной конкурентоспособности		Рост инновационных компаний	Инновационный потенциал	Разнообразие рабочей силы (наличие ученых и инженеров)	Расходы на НИОКР в процентах ВВП	Известность научно-исследовательских институтов
	место	баллы	место	место	место	место	место
Сингапур	1	84,78	14	13	1	14	21
США	2	83,67	2	2	7	11	1
Гонконг	3	83,14	16	26	22	44	29
Нидерланды	4	82,39	4	10	15	17	17
Швейцария	5	82,33	10	3	21	3	20
Япония	6	82,27	30	7	106	6	7
Германия	7	81,80	8	1	16	8	4
Швеция	8	81,25	3	5	20	4	23
Великобритания	9	81,20	19	8	14	21	5
Дания	10	81,17	9	11	31	9	30
Россия	43	66,74	96	32	37	34	9

Источник: The Global Competitiveness Report 2019. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf.

²⁴ URL: <https://networkreadinessindex.org/2020/nri-2020-countries/>.

²⁵ URL: <https://roscongress.org/materials/otchet-o-globalnoy-konkurentosposobnosti-2019/>.

Приведенные данные еще раз подтверждают, что инновационный потенциал является одной из важнейших предпосылок национальной конкурентоспособности и технологического развития государства.

Россия в рейтинге глобальной конкурентоспособности занимает 43-е место. При этом по уровню инновационного потенциала наша страна находится на 32-м месте и имеет неплохие позиции по показателю удельного веса расходов на НИОКР в ВВП (34-е место) и наличию ученых и инженеров (37-е).

Следует отметить, что в рейтинговой оценке научно-исследовательских институтов по степени их известности Россия занимает 9-е место и опережает ряд стран, имеющих высокий инновационный потенциал (Швейцарию, Швецию, Нидерланды и др.), что свидетельствует о наличии у нас неплохой базы для проведения фундаментальных теоретических или прикладных экспериментальных исследований, в том числе инновационной направленности.

Самая низкая позиция страны (96-е место) в рейтинге связана с недостаточным ростом инновационных компаний. Это позволяет сделать вывод, что в России еще не сложилась такая система взаимоотношений между наукой, промышленностью и обществом, где источником инициативы инновационной деятельности является предприятие, которое предьявляет спрос на инновации, осуществляет их реализацию, устанавливает взаимосвязи с потребителями для изучения их потребностей и научными организациями, продуцирующими новые знания.

Заключение

Выполненный анализ основных факторов, обуславливающих инновационное развитие России с позиций его ресурсной составляющей и результативности инноваций, а также международных рейтинговых оценок, позволяет сделать вывод о том, что стране пока еще не удалось добиться значительного продвижения в глобальном инновационном пространстве. Достижения России сопоставимы с результатами мировых научно-технологических лидеров лишь по таким показателям, как объем вложений в науку из средств бюджета государства и численность занятых в ней.

Российская Федерация обладает хорошим инновационным потенциалом научных кадров и входит в число мировых лидеров, однако по результативности реализации научного потенциала заметно отстает от них.

Несмотря на высокий ресурсный потенциал, в масштабах экономики страны эффект от инновационной деятельности мало заметен. Удельный вес инновационной продукции в общем объеме товаров, работ, услуг составляет чуть больше 5% и в последние годы заметно падает. Также отметим весьма незначительное влияние высокотехнологичной продукции на внешнеторговую деятельность России, на долю которой приходится лишь 12,2% от общего объема экспорта. Около 60% импортных закупок составляют инжиниринговые технологии; а доля патентных лицензий и научных исследований и разработок — всего лишь 4,6 и 2,5% соответственно.

Решить проблемы, тормозящие технологическое развитие российских компаний, позволит реализация мероприятий, определенных в качестве стратегических национальных приоритетов Российской Федерации. Важнейшей национальной целью является цифровая трансформация общества, которая должна быть достигнута за счет «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе здравоохранения и образования, а также государственного управления; существенного увеличения доли массовых социально значимых услуг, доступных в электронном виде; расширения возможности широкополосного доступа домашних хозяйств к Интернету, а также многократного увеличения инвестиций в развитие сферы отечественных информационных технологий²⁶. Тенденции, определяющие современное состояние инновационного развития России, отражают ее позиции в рейтинговых оценках известных международных организаций: Глобальном инновационном индексе 2021, а также рейтинге, определяющем уровень развития информационных технологий на основе Индекса готовности к сетевому обществу 2021. Рейтинговая позиция России в ГИИ-2021 (43-е место) обусловлена низким уровнем использования технологий и малозаметной ролью сетевой экономики в развитии цифровой трансформации. Однако нужно отметить, что по сравнению с 2020 г.

²⁶ Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях Российской Федерации на период до 2030 года».

наша страна переместилась на пять позиций вверх. Это обусловлено повышением рейтинговых оценок по большинству субпозиций: уровню использования технологий, управленческим навыкам, воздействию сетевой экономики на цифровую трансформацию, что свидетельствует об эффективности происходящих в России процессов цифровой трансформации общества.

Характер взаимоотношений между наукой, промышленностью и обществом, который отражается в Индексе глобальной конкурентоспособности 2021, ставит Россию на 43-е место, однако по ряду его составляющих отмечаются более высокие результаты: 32-е место по наличию инновационного потенциала, 34-е по уровню расходов на НИОКР в ВВП и 37-е место по наличию ученых и инженеров. А по мировой известности научно-исследовательских институтов Россия занимает девятое место.

Все вышеизложенное дает основание полагать, что Российская Федерация обладает определенным потенциалом, который позволяет ей занять достойное место в глобальной инновационной среде и создать предпосылки для перехода к новому технологическому укладу.

Литература

1. **Gershman M.** et al. Bridging S&T and Innovation in Russia: A Historical Perspective // *Technological Forecasting and Social Change*. 2018. Vol. 133. P. 132–140. doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.03.014>.
2. **Калашников И.Б., Вавилина А.В., Якубова Т.Н.** Новый технологический уклад на пути становления инновационной экономики // *Креативная экономика*. 2018. Т. 12. № 9. С. 1307–1320. doi: <https://doi.org/10.18334/ce.12.9.39422>.
3. Россия в новую эпоху: выбор приоритетов и цели национального развития: эксперт. доклад / Я.И. Кузьминов (рук. авт. кол.); П.В. Орехин, П.Н. Нетреба (отв. ред.); Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. 112 с.
4. **Гусарова М.С.** Проблемы инновационного развития России: анализ факторов и институциональные решения // *Вопросы инновационной экономики*. 2021. Т. 11. № 4. С. 1383–1402. doi: <https://doi.org/10.18334/vines.11.4.113870>.
5. **Розанова Л.И., Тишков С.В.** Инновационная модернизация экономики России: потенциал, вызовы, возможности // *Теоретическая и прикладная экономика*. 2019. № 2. С. 55–70. doi: <https://doi.org/10.25136/2409-8647.2019.2.26327>.
6. **Meissner D., Gokhberg L., Saritas O.** What Do Emerging Technologies Mean for Economic Development? // *Emerging Technologies for Economic Development* / Ed. by D. Meissner, L. Gokhberg, O. Saritas. Springer, 2019. P. 1–10. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-04370-4_1.
7. **Домнич Е.Л.** О типичных рейтингах инновационного развития стран и регионов // *Регионалистика*. 2019. Т. 6. № 3. С. 42–65. doi: <https://doi.org/10.14530/reg.2019.3.42>.
8. **Егоренко С.Н., Бондаренко К.А., Соловьев С.В.** Инновации: международные сопоставления // Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2018 год / под ред. С.Н. Бобылева и Л.М. Григорьева. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. 2018. С. 100–103.
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. Н.Д. Кондратьев: кризисы и прогнозы в свете теории длинных волн. Взгляд из современности / под ред. Л.Е. Гринина, А.В. Коротчаева, В.М. Бондаренко. М.: Моск. ред. изд-ва «Учитель», 2017. 384 с.
11. **Глазьев С.Ю.** Рывок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах. («Коллекция Изборского клуба»). М.: Книжный мир, 2018. 768 с.
12. **Глазьев С.Ю.** Великая цифровая революция: вызовы и перспективы для экономики XXI века // *Социальная политика и социально партнерство*. 2017. № 11. С. 5–26.
13. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты: доклад НИУ ВШЭ к XXII Апрельской междунауч. конф. по проблемам развития экономики и общества, г. Москва, 13–30 апреля 2021 г. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 239 с.

Информация об авторах

Гурен Татьяна Вячеславовна — канд. экон. наук, научный сотрудник Научно-образовательного центра «Корпоративный университет Росстата», Научно-исследовательский институт проблем социально-экономической статистики Федеральной службы государственной статистики (НИИ статистики Росстата). 105679, г. Москва, Измайловское шоссе, д. 44. E-mail: guren@niistatistics.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5106-5099>.

Романов Андрей Александрович — д-р экон. наук, профессор, ведущий научный сотрудник Научно-образовательного центра «Корпоративный университет Росстата», Научно-исследовательский институт проблем социально-экономической статистики Федеральной службы государственной статистики (НИИ статистики Росстата). 105679, г. Москва, Измайловское шоссе, д. 44. E-mail: romanov49@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9607-8544>.

References

1. **Gershman M.** et al. Bridging S&T and Innovation in Russia: A Historical Perspective. *Technological Forecasting and Social Change*. 2018;133:132–140. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.03.014>.
2. **Kalashnikov I.B., Vavilina A.V., Yakubova T.N.** The New Technological Mode on the Way to the Formation of the Innovative Economy. *Kreativnaya Ekonomika*. 2018;12(9):1307–1320. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.18334/ce.12.9.39422>.
3. **Kuzminov Ya.I., Orekhin P.V., Netreba P.N.** (eds). Russia in a New Era: *The Choice of Priorities and the Goal of National Development: Expert Report*. Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics; 2020. 112 p. (In Russ.)
4. **Gusarova M.S.** Problems of Innovative Development in Russia: Factor Analysis and Institutional Solutions. *Voprosy Innovatsionnoy Ekonomiki*. 2021;11(4):1383–1402. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.18334/vinec.11.4.113870>.
5. **Rozanova L.I., Tishkov S.V.** Innovative Modernization of the Russian Economy: Potential, Challenges, Opportunities. *Theoretical and Applied Economics*. 2019;(2):55–70. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.25136/2409-8647.2019.2.26327>.
6. **Meissner D., Gokhberg L., Saritas O.** What Do Emerging Technologies Mean for Economic Development? In: Meissner D., Gokhberg L., Saritas O. (eds). *Emerging Technologies for Economic Development*. Springer; 2019. P. 1–10. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-030-04370-4_1.
7. **Domnich Y.L.** On Typical National and Regional Innovation Indexes. *Regionalistica [Regionalistics]*. 2019;6(3):42–65. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.14530/reg.2019.3.42>.
8. **Egorenko S.N., Bondarenko K.A., Soloviev S.V.** Innovations: International Comparisons. In: Bobilev S.N., Grigoryev L.M. (eds). *Collection Report on Human Development in the Russian Federation for 2018*. Moscow: Analytical Center under the Government of the Russian Federation; 2018. P. 100–103. (In Russ.)
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. **Grinin L.E., Korotaev A.V., Bondarenko V.M.** (eds). *N.D. Kondratiev: Crises and Forecasts in the Light of the Theory of Long Waves. A View from Modernity*. Moscow: Moscow Ed. Publ. House «Teacher»; 2017. 384 p. (In Russ.)
11. **Glazyev S.Yu.** *A Leap into the Future. Russia in the New Technological and World Economic Structures. (Collection of the Izvorsky Club)*. Moscow: Book World; 2018. 768 p. (In Russ.)
12. **Glazyev S.Yu.** The Great Digital Revolution: Challenges and Prospects for the Economy of the XXI Century. *Social Policy and Social Partnership*. 2017;(11):5–26. (In Russ.)
13. **Digital Transformation of Industries: Starting Conditions and Priorities. Report of the HSE University to the XXII April International Academic Conference on Economic and Social Development, Moscow, April 13–30, 2021.** Moscow: Publ. House of the HSE University; 2021. 239 p. (In Russ.) Available from: <https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/463148459.pdf>.

About the authors

Tatyana V. Guren – Cand. Sci. (Econ.), Researcher, Research and Educational Center «Corporate University of Rosstat», Scientific Research Institute of Social and Economic Statistics Problems of the Federal State Statistics Service (Research Institute of Statistics of Rosstat). 44, Izmailovskoe Shosse, Moscow, 105679, Russia. E-mail: guren@niistatistics.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5106-5099>.

Andrey A. Romanov – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Leading Researcher, Research and Educational Center «Corporate University of Rosstat», Scientific Research Institute of Social and Economic Statistics Problems of the Federal State Statistics Service (Research Institute of Statistics of Rosstat). 44, Izmailovskoe Shosse, Moscow, 105679, Russia. E-mail: romanov49@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9607-8544>.

Сезонность рождаемости в России: региональные особенности

Лилия Анатольевна Родионова,

Елена Дмитриевна Копнова

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

В работе на основе статистических методов оцениваются межрегиональные различия в сезонности рождаемости в России, предпринята попытка объяснения различий в сезонности числа рождений в регионах России. Актуальность рассматриваемой проблематики объясняется необходимостью мониторинга изменения демографических показателей в связи с реализацией национальных проектов на период до середины 2020-х годов.

Авторами рассмотрены наиболее принципиальные результаты некоторых отечественных и зарубежных исследователей по этому вопросу. Проверены гипотезы относительно причин сезонности рождаемости с использованием эконометрического инструментария (по данным официальной статистики о рождаемости в регионах Российской Федерации за период 2006–2020 гг.). На основе МНК-оценок регрессионной модели статистически значимыми факторами, формирующими амплитуду сезонных колебаний, оказались степень урбанизации, доход, климат региона. С увеличением уровня урбанизации (ростом доли городского населения) и численности населения региона амплитуда колебаний рождений снижается, а увеличение температуры января увеличивает амплитуду колебаний рождений. Положительное влияние дохода на амплитуду колебания объясняется активным планированием населением сроков деторождения в регионах с высоким доходом, однако необходимы дальнейшие исследования. Характеристики питания оказались статистически незначимыми факторами. Особое место в формировании сезонности рождений занимает число браков, которое также имеет ярко выраженную сезонную компоненту. В целом по России на основе моделей временных рядов обнаружена коинтеграционная взаимосвязь между числом браков и числом рождений, которая в последние пять лет начинает ослабевать.

Ключевые слова: сезонность рождений, сезонность браков, амплитуда сезонных колебаний, анализ временных рядов, коинтеграция, ВЕСМ-модели, статистические методы.

JEL: C22, C15, J11, J12, J13.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-61-76>.

Для цитирования: Родионова Л.А., Копнова Е.Д. Сезонность рождаемости в России: региональные особенности. Вопросы статистики. 2022;29(2):61–76.

Birth Seasonality in Russia: Regional Features

Lilia A. Rodionova,

Elena D. Kopnova

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

In the article based on statistical methods the authors evaluate interregional differences in seasonality of births in Russia and attempt to explain the differences in the seasonality of the number of births in the regions of Russia. The relevance of these issues is explained by the need to monitor changes in demographic indicators following the implementation of national projects for the period up to the mid-2020s.

The authors considered the most fundamental results of some domestic and foreign studies on this subject. Some hypotheses regarding the causes of the seasonality of births were tested using econometric tools (based on official birth statistics in the regions of the Russian Federation for the period 2006–2020). The statistically significant factors that form the amplitude of seasonal fluctuations were the degree of urbanization, income and the climate based on the OLS model. The amplitude of fluctuations in births decreased with an increase in the level of urbanization (growth in the share of the urban population) and the population of the region. An increase in January temperature increased the amplitude of birth fluctuations. The positive impact of income on the amplitude of the fluctuation was explained by the active planning of the timing of childbearing in high-income regions, but further research was needed. Nutritional characteristics were found to be statistically insignificant factors. The number of marriages took a special place in the formation of the seasonality of births. On the whole for the Russian Federation, based on time series models, a cointegration relationship between the number of marriages and the number of births was found. This relationship had begun to weaken over the past five years.

Keywords: birth seasonality, seasonality of marriages, amplitude of seasonal fluctuations, time series analysis, cointegration, vector error correction models (VECMs), statistical methods.

JEL: C22, C15, J11, J12, J13.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-61-76>.

For citation: Rodionova L.A., Kopnova E.D. Birth Seasonality in Russia: Regional Features. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(2):61–76. (In Russ.)

Введение

Во многих странах мира, в том числе и в России, большинство детей появляется на свет летом. Почему так происходит? Теорий, объясняющих сезонность рождений, существует несколько: биологические факторы, влияние климата, сезонности ведения сельского хозяйства и сбора урожая, социальные факторы и т. д. В настоящей работе проведем обзор основных существующих подходов к объяснению сезонности рождений и попытаемся проверить некоторые гипотезы относительно факторов сезонности рождений для современной России, используя эконометрический инструментарий.

Необходимость изучения структуры показателя рождаемости, анализ сезонности рождений в контексте национального проекта «Демография» (2019–2024 гг.) представляется весьма актуальной, так как повышение рождаемости является одной из целей проекта¹.

Цель исследования — изучение региональных особенностей сезонности числа рождений и выявление факторов, определяющих сезонность. Сравнение сезонности рождений в регионах Российской Федерации позволит задать некоторый вектор работы для дальнейших исследований и возможно проведения государственной политики по повышению рождаемости в отдельно взятом регионе.

В статье приведен обзор литературы по сезонности рождений, описывающий основные теоретические подходы, далее проанализированы данные по регионам России и на основе регрессионных моделей и моделей временных рядов проверены некоторые предположения относительно влияния различных факторов на сезонность рождений. В заключительной части представлены основные результаты исследования.

Факторы сезонности рождений: обзор литературы

Сезонность числа рождений в зарубежных странах. Сезонные колебания частоты рождений в популяции людей отмечают многие исследователи в различных странах мира [1–3]. В Испании в 1941–2000 гг. сезонность числа рождений изменилась после 1960-х годов с уменьшением амплитуды и последующей потерей сезонности в 1990-х годах, в 1991–2000 гг. сезонность отсутствовала [4]. В Африке и Азии наблюдались сезонные различия между пиковыми и минимальными значениями рождений в пределах от 11 до 64% в Африке и 8–58% в Азии [5]. В Австралии сезонность рождений в регионах умеренная, небольшие пики рождаемости наблюдались в марте и сентябре, а численность новорожденных ниже среднего оказалась в декабре [6]. В Швеции пик числа рождений приходился на апрель и июль, а наименьшее число рождений случилось в декабре [7]. Во Франции наблюдались умеренные вариации, число рождений ниже среднего приходилось на март и декабрь, а выше среднего — в сентябре — октябре [8]. В Польше было выделено три периода изменения модели сезонности рождений: в 1900–1919 гг. минимальная рождаемость наблюдалась в июне, в 1950–1979 гг. — весенний пик и локальный пик в сентябре, в 1990–2009 гг. — пики в июле и сентябре [9].

К факторам сезонности рождений относят влияние сельского хозяйства и сезона сбора урожая; социальные и религиозные факторы; биологические и климатические факторы.

Географический фактор. По данным США в 1931–2008 гг. было получено, что амплитуда сезонных колебаний рождений соответствует широтному градиенту: в северных штатах наблюдались пики весны-лета, а в южных штатах — осенние пики. Амплитуда сезонности рождений в США была более чем в два раза выше в южных

¹ Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/57425> (дата обращения: 1.08.2021).

штатах по сравнению с северными [10]. В Австралии в 2001–2016 гг. было выявлено, что в северных и центральных широтах Австралии рождаемость выше среднего в начале года (февраль – апрель), на юго-востоке страны рождаемость выше среднего в сентябре и октябре [11].

Климатические и биологические факторы. Влияние климата и окружающей среды на сезонность рождений отмечается в работе [11]. Климат, температура и продолжительность светового дня рассматриваются как возможные факторы сезонных колебаний половой активности, качества сперматозоидов, функции яичников и выкидышей. Экстремальные климатические условия негативно влияют на выживаемость плода на ранних сроках беременности. Фактор качества питания женщины, который может зависеть в ряде регионов от сезонности потребления определенных видов продуктов, связывают с частотой овуляции и продолжительностью менструального цикла, что также может влиять на сезонность зачатий [12].

Социальные факторы влияют на вероятность зачатий и приводят к сезонной группировке числа рождений. Пики зачатия часто связывают с основными светскими и религиозными праздниками, такими как Рождество и Новый год в США, августовские праздники во Франции [2]. Наблюдают различия в пиках зачатия между разного рода религиозными группами, имеющими свои религиозные праздники и запреты [13]. Важны характеристики матери – брачный статус (в браке или нет), уровень образования, возраст матери [7, 8, 14]. Сезонность рождаемости часто объясняют сезонной вариацией числа браков [15].

Влияние сельского хозяйства. Сезонность жизнедеятельности человека в непромышленных обществах обычно тесно связана с сезонностью погодных условий, потребления пищи и рабочей нагрузки. Во многих аграрных регионах браки обычно заключались до или после основного сельскохозяйственного сезона: осенью или зимой [16 и 17].

Сезонность числа рождений в России. С середины XIX в. пики максимума и минимума числа рождений, браков в России приходились на определен-

ные месяцы года. Цикличность числа рождений связывали с цикличностью браков, которая объяснялась религиозными и институциональными запретами. Пики максимального и минимального числа зарегистрированных браков совпадали с пиками рождения первых детей в семьях и приходились на осенние месяцы² [18 и 19]. Исследование влияния развития железнодорожного транспорта в 1860–1900 гг. в Российской империи на сезонность браков на примере трех сел Тамбовской губернии показало, что близость железной дороги привела к изменению традиционной для сельскохозяйственных регионов модели сезонности брачного поведения [20]. В своей работе будем исследовать влияние степени урбанизации региона в целом на сезонность рождений, так как можно предположить, что в XXI в. влияние сельского хозяйства заметно снизилось.

В современной России по-прежнему наблюдается сезонность рождений и браков. По данным 1956–2005 гг. отмечается уменьшение амплитуды сезонных колебаний числа рождений. Если в 1956–1960 гг. амплитуда равнялась примерно 3000, в 1976–1980 гг. – 1000, то в 1996–2000 гг. – 500. Авторы также обращают внимание, что в отличие от других стран минимум приходился на декабрь, а максимум – на январь [21]. В 1990-е годы наибольшее число рождений зафиксировано в январе и марте, в 2000-е – в летние месяцы, а меньше всего в 1990-е и 2000-е годы – в октябре – декабре³. Пики рождений в России, приходящиеся на июль – сентябрь, объясняются влиянием первых рождений после вступления в брак, локальный максимум в марте – из-за увеличения числа зачатий в летние месяцы в период отпусков. Минимальный уровень рождаемости в январе и феврале является результатом резкого снижения числа браков в мае и июне. Брак по-прежнему является ключевым фактором в формировании сезонного ритма рождаемости⁴. По данным 1995–2020 гг. меньше всего браков заключалось в мае, больше всего – в августе⁵. Сезонность браков связывают с религиозными, культурными и материальными мотивами. В мае регистри-

² Винник М.В. Сезонность демографических процессов (на примере метрических книг Покровского прихода г. Барнаул, 1877–1886 гг.) // Демографические аспекты социально-экономического развития. 2012. Вып. 22. М.: МАКС Пресс, С. 251–267.

³ Щербакова Е.М. Россия: предварительные демографические итоги 2017 года (часть I) // Демоскоп Weekly. 2018. № 759–760. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2018/0759/barom04.php> (дата обращения: 1.08.2021).

⁴ Землянский Д.Ю. Сезонные ритмы социально-экономических процессов в регионах России // Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. географ. наук. Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова, 2011. 26 с.

⁵ Щербакова Е.М. Предварительные демографические итоги 2020 года в России (часть II) // Демоскоп Weekly. 2021. № 893–894. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2021/0893/barom01.php> (дата обращения: 1.08.2021).

руется в 3–4 раза меньше браков, чем в августе. Редкими стали браки в декабре и апреле, что объясняют распространением обряда венчания, имеющего ограничения из-за постов. В 2020 г., несмотря на карантинные ограничения в связи с COVID, сезонность браков сохранилась как раньше: максимум браков был зарегистрирован в августе (115 тыс.), минимум (менее 15 тыс.) пришелся на май, но оказался особенно выраженным (в 8 раз меньше, чем в августе).

На основе представленного обзора литературы можно предположить, что важными детерминантами сезонности рождений являются: географическое расположение региона, степень его урбанизации, сезонность браков.

Анализ сезонности рождений в России

В работе использовались временные ряды из базы данных Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС). Рассматривалось число родившихся в Российской Федерации в целом и отдельно по регионам⁶. Выбор показателя и временного интервала наблюдения (январь 2006 г. – март 2021 г.) обусловлен ограничением публикуемых сезонных данных по выбранным показателям, размещенным на сайте Росстата на момент исследования. На рис. 1 представлен ряд числа зарегистрированных родившихся по месяцам за период 2006–2021 гг. Приведенный ряд процесса являет-

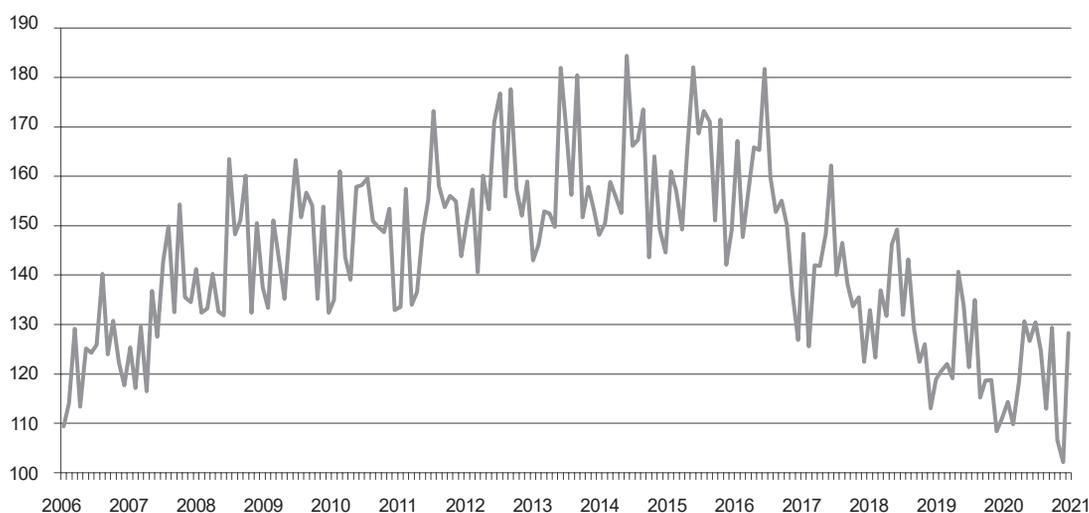


Рис. 1. Число зарегистрированных родившихся в России по месяцам рождений (тыс. человек)

Источник: ЕМИСС.

ся нестационарным⁷, содержит параболический тренд и сезонную компоненту.

Отметим, что с 2006 г. по 2014 г. наблюдалась возрастающая тенденция числа родившихся, после 2015 г. – тенденция снижения числа родившихся. В дальнейшем анализе амплитуды сезонных колебаний весь временной интервал наблюдения был разделен на два периода: 2006–2014 гг. и 2015–2020 гг. Такое деление необходимо, чтобы изучить изменения в амплитуде сезонных колебаний рождений, происходящие в регионах Российской Федерации.

Также заметим, что наблюдаются расхождения между числом рождений по дате рождения и по дате регистрации. На рис. 2 представлены индексы сезонности по двум периодам, показывающие сезонные отклонения числа родившихся в России по месяцам в 2006–2014 гг. и 2015–2020 гг.

По месяцам наблюдаются различия в индексах сезонности числа рождений (по дате рождения и по дате регистрации): январь (+6,6 п.п. в 2006–2014 гг. и 3,9 п.п. в 2015–2020 гг.), июнь (+4,1 п.п. и 3,2 п.п.), октябрь (-5,5 п.п. и 3,0 п.п.), декабрь (-3,5 п.п. и -3,4 п.п.). Число регистрируе-

⁶ Число родившихся живыми по дате регистрации в органах ЗАГС за отчетный период. Источник: ЕМИСС. URL: <https://fedstat.ru/indicator/33555> (дата обращения: 1.06.2021).

⁷ Случайный процесс y_t называют *слабо стационарным*, если среднее, дисперсия и ковариация не зависят от времени t : $E(y_t) = \mu < \infty$, $V(y_t) = \gamma_0$, $\text{cov}(y_t, y_{t-k}) = \gamma_k$.

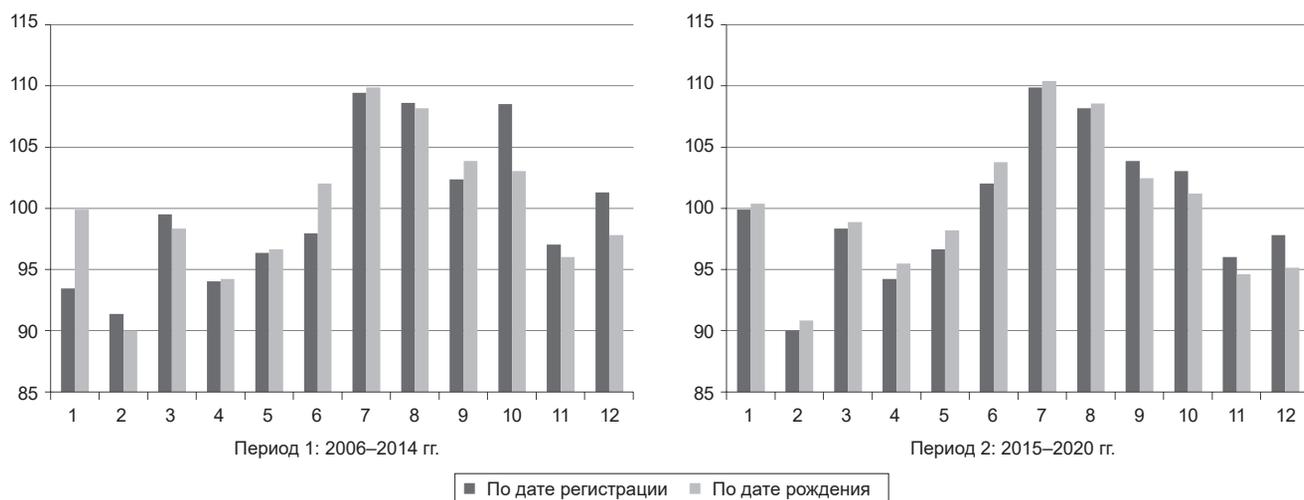


Рис. 2. Индексы сезонности числа родившихся в Российской Федерации по дате рождения и дате регистрации (в процентах)

Источник: расчеты авторов.

мых рождений вероятно занижено (по сравнению с числом рождений по дате рождений) в январе в связи с уменьшенным числом рабочих дней в этом месяце. Однако анализ числа родившихся (как по месяцам рождений, так и по дате регистрации) показывает, что пик числа родившихся в среднем приходится на летние месяцы (июль, август) и октябрь, спады наблюдаются в феврале, апреле (рис. 2)⁸. Похожая картина наблюдается в двух периодах наблюдений: 2006–2014 гг. и 2015–2020 гг.

Амплитуда сезонных колебаний рождений. Для сопоставимости данных по регионам амплитуда для каждого региона рассчитывалась в процентах и интерпретировалась как отклонение от средней линии тренда согласно подходу, предложенному в работе [10]. Для вычисления амплитуды временного ряда использовалась декомпозиция трендовой и сезонной компонент с помощью фильтра Ходрика-Прескотта [22]. Описательные статистики амплитуды колебаний, вычисленные в двух периодах по регионам Российской Федерации, приведены в таблице 1. Рассчитанные характеристики свидетельствуют о незначительном⁹ уменьшении амплитуды колебаний с течением времени.

Следует отметить, что амплитуда колебаний во втором периоде (2015–2020 гг.) стала снижаться в среднем по всем регионам. В 2006–2014 гг. амплитуда варьировалась в пределах 12–31%, в 2015–2020 гг. – в интервале 11–27%. Можно

Таблица 1

Амплитуда сезонных колебаний рождений в регионах Российской Федерации (в процентах)

Период наблюдений	Минимум	Максимум	Среднее значение	Стандартное отклонение
2006–2014 гг.	11,73	30,68	15,09	3,35
2015–2020 гг.	10,66	26,73	14,54	2,83

предположить, что сезонность рождений в будущем будет иметь тенденцию к снижению, что наблюдается в настоящее время в некоторых странах мира [4]. Более детальное изучение изменения амплитуды сезонных колебаний рождений отдельно по регионам также указывает на небольшое уменьшение амплитуды в 16 регионах (на 1–10 п.п.) между двумя периодами 2006–2014 гг. и 2015–2020 гг. (рис. 3). В целом по России вообще не произошло заметных изменений в амплитуде. Большое снижение амплитуды наблюдается в регионах с высокой вариативностью показателя амплитуды, таких как Чукотский автономный округ, Республика Ингушетия, Республика Калмыкия, Республика Тыва и др. В 15 регионах (Чеченская Республика, Томская область, Магаданская область и др.) произошло увеличение амплитуды (на 1–10 п.п.). Заметим, что большинство регионов с заметными изменениями амплитуды колебаний рождаемости между двумя периодами имеют высокую долю сельского насе-

⁸ Коэффициент корреляции между числом рождений по дате регистрации и по дате рождения (в целом за период 2006–2020 гг.) составил 0,94, поэтому эти показатели рассматривались как эквивалентные и весь дальнейший анализ проводился для числа рождений по дате регистрации.

⁹ Проверка нулевой гипотезы о равенстве средних свидетельствует о том, что на 5%-м уровне значимости различий нет.

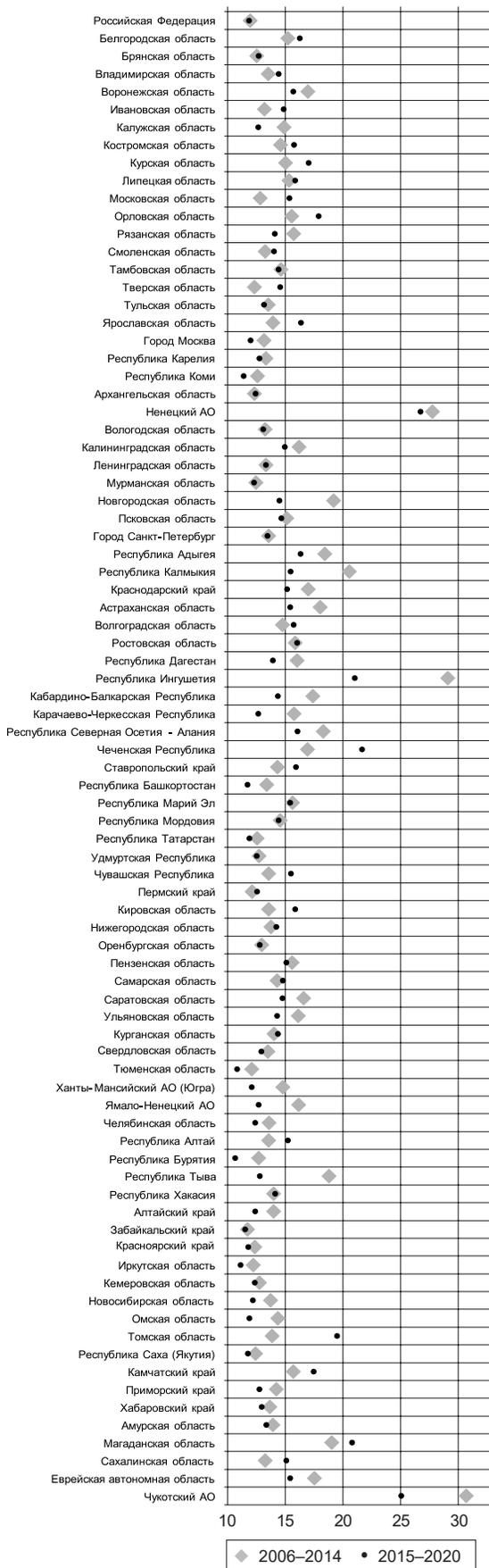


Рис. 3. Изменение амплитуды сезонных колебаний рождений в регионах Российской Федерации между периодами 2006–2014 гг. и 2015–2020 гг. (в процентах)

ления¹⁰. Наименьшая амплитуда колебаний наблюдается в Республике Бурятия (11,04%) и Тюменской области (10,8%). Также отметим, что в регионах с невысокой амплитудой колебаний (менее 16%) между двумя периодами наблюдаются и небольшие положительные и отрицательные приросты (например, большинство регионов Северо-Западного и Центрального федеральных округов).

Факторы сезонных колебаний рождений

На основе регрессионного анализа были проанализированы детерминанты амплитуды сезонных колебаний рождений. Исходя из обзора литературы, был сформирован массив данных, описывающий социально-экономические характеристики регионов Российской Федерации, структуру питания населения, климатические факторы (см. таблицу 2). Доходы, численность населения и доля городского населения отражают степень урбанизации региона. Анализ проводился по данным двух периодов 2006–2014 гг. и 2015–2020 гг., однако существенных различий влияния факторов выявлено не было. Поэтому в работе приводятся результаты моделирования влияния факторов лишь по второму периоду (2015–2020 гг.). Амплитуда сезонных колебаний рождений бралась за период 2015–2020 гг., а все факторы – по данным 2018 г. Основные описательные характеристики факторов и корреляционная матрица, описывающая возможные взаимосвязи между факторами и амплитудой сезонных колебаний рождений, приведены в Приложениях 1 и 2.

Отметим, что характеристики питания оказались статистически незначимыми факторами для амплитуды колебаний на 5%-м уровне значимости. Таким образом, в итоговую регрессионную модель вошли не все факторы. Эконометрическая модель в матричном виде имеет вид (1).

$$Y = X\beta + \varepsilon, \tag{1}$$

где $Y_{n \times 1}$ – вектор-столбец, элементами которого являются амплитуды колебаний числа рождений в регионах, $X_{n \times k}$ – матрица объясняющих переменных, $\varepsilon_{n \times 1}$ – вектор случайных компонент, для которого: $E(\varepsilon) = 0, V(\varepsilon) = E(\varepsilon\varepsilon^T) = \sigma^2 I_n$.

¹⁰ Доля городского населения. URL: <https://showdata.gks.ru/report/278932/> (дата обращения: 1.08.2021).

Таблица 2

**Факторы сезонности рождений
в регионах Российской Федерации**

Наименование показателя, единица измерения	Сокращенное название
Экономико-демографические характеристики регионов Среднедушевые денежные доходы населения, тыс. руб./мес. Численность населения, млн человек Доля городского населения, %	Доход ЧислНас ДоляГорНас
Качество питания и алкоголь <i>Состав пищевых веществ в потребленных продуктах питания, в сут.:</i> белки, г жиры, г углеводы, г килокалории <i>Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах, кг/год/чел.:</i> Хлеб и хлебные продукты Картофель Овощи и бахчевые Фрукты и ягоды Мясо и мясные продукты Молоко и молочные продукты Яйца, шт. Рыба и рыбные продукты	Белки Жиры Углеводы Энергия Хлеб Картофель Овощи Фрукты Мясо Молоко Яйца Рыба
Климат Средняя температура января, °С Средняя температура июня, °С Географическая широта региона ¹¹ , °	ЯнварьТ ИюньТ Широта

Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели, 2019 г.; Российский статистический ежегодник, 2019 г.; Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах в 2018 году, 2019 г.¹²

Оценки параметров регрессионной модели оценивались МНК с поправкой на гетероскедастичность (см. таблицу 3).

Таблица 3

МНК-оценки зависимости амплитуды колебаний рождений от социально-экономических факторов (2015–2021 гг.)

Зависимая переменная: амплитуда колебаний числа родившихся

	Коэффициент	t-статистика
Константа	16,79***	12,98
ДоляГорНас	-0,04*	-1,74
ЯнварьТ	0,12***	3,37
ЧислНас	-0,46***	-3,15
Доход	0,096***	3,75
F(4, 78) = 7,55 (P-значение = 0,00)		
R ² = 0,24		

Примечание. *** – статистическая значимость коэффициента на 1%-м уровне, * – на 10%-м уровне.

Источник: расчеты авторов.

Модель статистически значима, на что указывает F-статистика. Все коэффициенты статистически значимы на 1–10%-м уровне значимости. R² = 0,24 свидетельствует о том, что не все возможные переменные учтены в модели (из-за ограниченности набора данных).

Географическая широта. В обзоре литературы упоминались работы, в которых важное значение в формировании сезонности рождений имела географическая широта. Однако в нашем исследовании географическая широта не является статистически значимым фактором сезонных колебаний рождений в регионах Российской Федерации. Коэффициент регрессии статистически незначим на 1%-м уровне значимости, коэффициент корреляции с амплитудой колебаний составил -0,002.

С увеличением *уровня урбанизации* (ростом доли городского населения) амплитуда колебаний рождений снижается. Этот результат подтверждает гипотезу о роли степени урбанизации в сезонности рождений. В среднем в регионах с высокой долей сельского населения наблюдается и высокая амплитуда сезонных колебаний рождений. Похожий результат получился и для фактора *численности населения*: в крупных регионах с большой численностью населения уменьшается сезонность числа родившихся.

Температура января положительно влияет на амплитуду колебаний рождений. При увеличении средней температуры января в регионе (т. е. в регионах с более теплым климатом) амплитуда колебаний рождений увеличивается. Таким образом, температуру января можно использовать как некоторую «прокси»-переменную для расположения регионов в климатических поясах. Как было получено выше, широта в данной модели не является хорошим измерителем климатических условий региона и является статистически незначимой. Однако, если исследовать взаимосвязи между широтой и температурой января, то коэффициент корреляции статистически значим и равен -0,5. С понижением температуры января увеличивается широта расположения региона. Таким образом, предположение о влиянии географического положения региона в формировании сезонности рождений частично подтвердилось.

¹¹ В качестве широты региона использовались координаты его столицы.

¹² Статистические издания Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210> (дата обращения: 7.04.2022).

Доход. Требуется объяснения положительный коэффициент при переменной дохода. С ростом дохода амплитуда колебаний увеличивается. Такой эффект можно попытаться объяснить активным планированием населением сроков деторождения в регионах с высоким доходом. Пары сознательно выбирают определенные месяцы для зачатия, руководствуясь конкретными мотивами (например, в теплые летние месяцы новорожденный будет меньше болеть). Такой подход был описан в работе по данным опроса 81 998 шведских семей, родивших детей в период 1990–2012 гг. [23]. Однако такое предположение требует дальнейшего исследования по данным выборочных обследований домохозяйств Российской Федерации. Возможно также, в будущем анализе потребуются предварительная типологизация регионов по уровню доходов.

Характеристики питания оказались статистически незначимыми факторами для амплитуды колебаний. Возможно, для изучения такого рода влияния необходимо анализировать именно месячные данные по потреблению продуктов питания в регионах, позволяющие учесть сезонные особенности структуры питания населения. Годовые данные не учитывают такой эффект.

Влияние сезонности браков на сезонность рождений

В России сезонность рождений по-прежнему подвержена влиянию устойчивой сезонности числа заключаемых браков. Исследуем эту взаимосвязь на основе моделей временных рядов. Для анализа были выбраны ряды числа родившихся по месяцам рождения и число заключаемых браков¹³ за период наблюдения 2015–2020 гг. Изучение общих тенденций выбранных показателей осуществлялось на основе коинтеграционного анализа в соответствии с подходом Йохансена [24]. Векторные модели коррекции ошибками (далее VECM¹⁴) оценивались с включением сезонных фиктивных переменных. Оптимальная спецификация моделей подбиралась на основе информационных критериев и соответствия модели ее предпосылкам. Остатки моделей тестировались

на отсутствие автокорреляции (Rao F-тест) и соответствие нормальному закону распределения (тест Дурника – Хансена).

Анализ проводился в целом по России и для отдельно взятых регионов с самой высокой и самой низкой амплитудой сезонных колебаний рождений. К регионам с самой низкой амплитудой относятся Республика Бурятия и Тюменская область, а к регионам с наибольшей амплитудой – Республика Ингушетия и Чукотский автономный округ. На рис. 4 представлена динамика показателей числа родившихся по месяцам регистрации рождений и числа зарегистрированных браков по месяцам регистрации в целом по Российской Федерации. Отметим, что вариация ряда числа браков в России существенно выше, чем вариация числа рождений. Однако такая картина наблюдается не во всех регионах. Для сравнения была рассмотрена динамика показателя в Республике Ингушетия и Тюменской области (рис. 5 и 6).

На рис. 5 видно, что амплитуда колебаний в Республике Ингушетия выше для числа родившихся, чем для числа браков, что также подтверждается и описательными характеристиками: вариация числа рождений выше (стандартное отклонение 0,15), чем вариация числа браков (стандартное отклонение 0,07) (см. таблицу 4). В Тюменской области (рис. 6) динамика показателей и амплитуда показателей в целом повторяют общие тенденции по Российской Федерации.

Интересную особенность имеет ряд числа браков в России в разрезе по месяцам (рис. 7).

В целом по России минимум неизменно приходился на май, максимум – на август–сентябрь на протяжении всего периода наблюдений: 2006–2021 гг. Демографы истолковывают такую популярность определенных месяцев для заключения брака с культурными и климатическими особенностями нашей страны и сложившимися традициями. Однако следует заметить, что картина сезонности браков несколько отличается в Республике Ингушетия (рис. 8). В данном регионе нельзя май определить как самый «непопулярный» месяц для брака, исключение составляет 2020 г., когда на апрель–май пришлись карантинные ограничения. В разные годы наблюдаются различные минимумы и максимумы. Можно вообще усомниться в наличии сезонности числа

¹³ Источник: ЕМИСС. URL: <https://fedstat.ru/indicator/33553> (дата обращения: 1.06.2021).

¹⁴ Vector Error Correction Model.

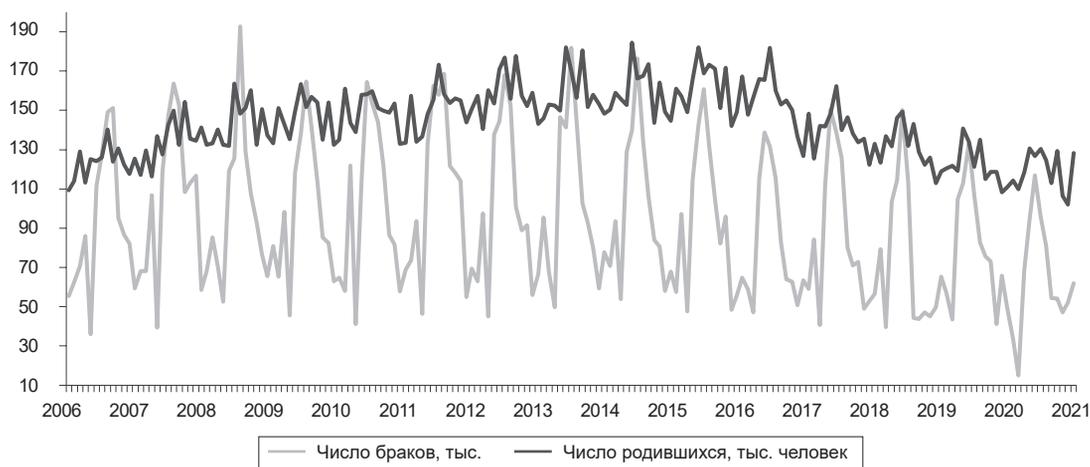


Рис. 4. Число родившихся по месяцам регистрации рождений и число зарегистрированных браков по месяцам регистрации в Российской Федерации

Источник: ЕМИСС.

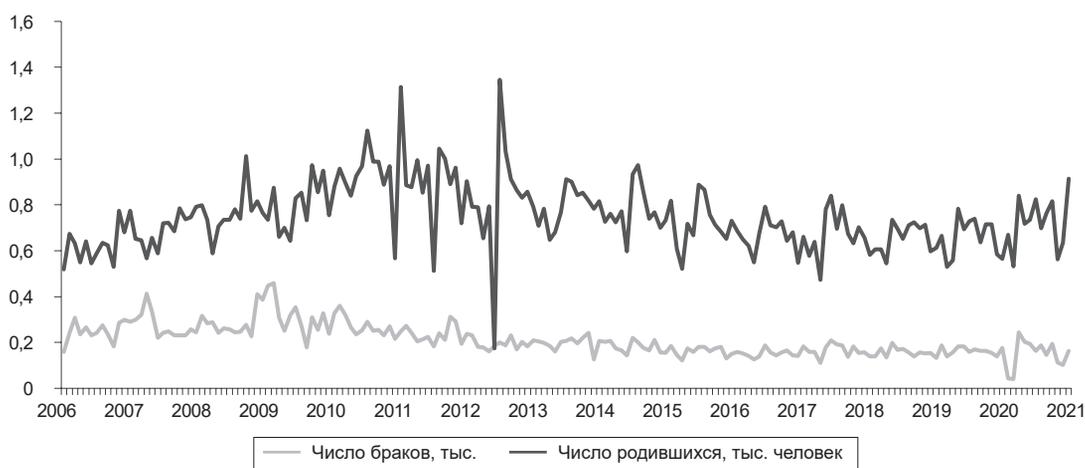


Рис. 5. Число родившихся по месяцам регистрации рождений и число зарегистрированных браков по месяцам регистрации в Республике Ингушетия

Источник: ЕМИСС.

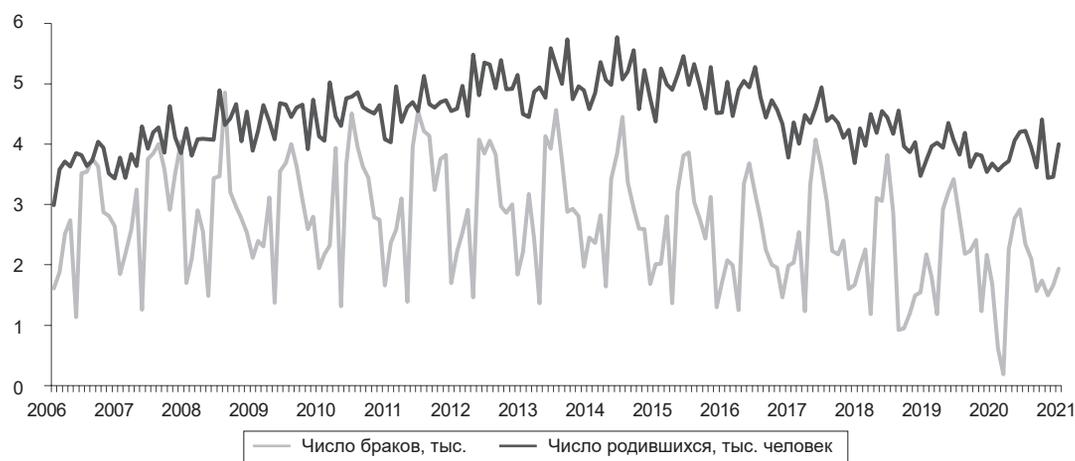


Рис. 6. Число родившихся по месяцам регистрации рождений и число зарегистрированных браков по месяцам регистрации в Тюменской области

Источник: ЕМИСС.

Описательные характеристики числа родившихся и числа браков за период 2006–2021 гг.

Переменная	Среднее	Медиана	Станд. отклонение	Минимум	Максимум
Число родившихся, тыс. человек					
Россия	143,4	144,8	17,7	102,1	184,4
Республика Ингушетия	0,75	0,73	0,15	0,18	1,35
Тюменская область	4,43	4,46	0,54	2,99	5,77
Республика Бурятия	1,29	1,31	0,17	0,88	1,67
Чукотский автономный округ	0,06	0,06	0,01	0,03	0,09
Число браков, тыс.					
Россия	92,4	84,4	37,8	15,1	192,6
Республика Ингушетия	0,21	0,2	0,07	0,04	0,46
Тюменская область	2,66	2,74	0,93	0,19	4,85
Республика Бурятия	0,6	0,62	0,24	0,08	1,16
Чукотский автономный округ	0,03	0,03	0,01	0,01	0,08

Источник: расчеты авторов.

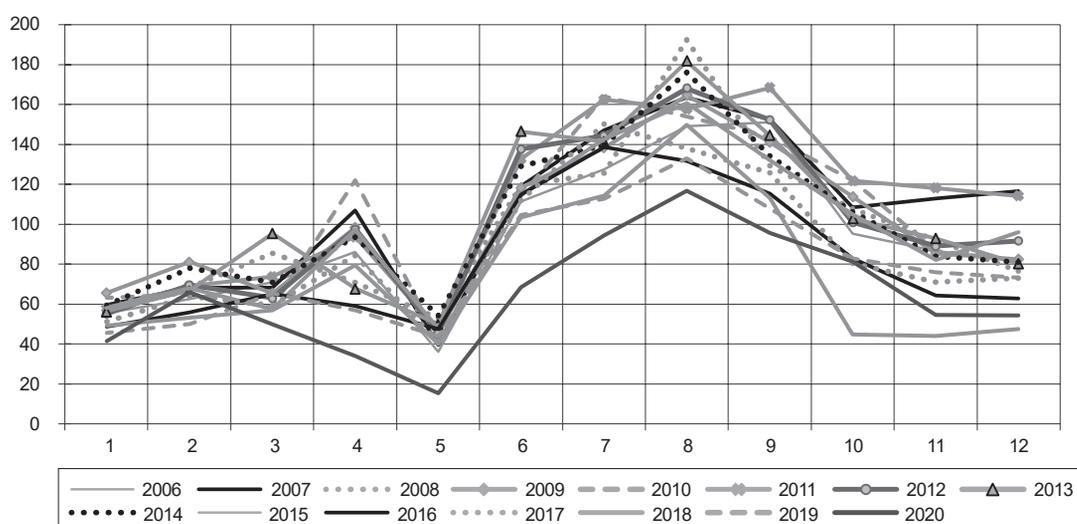


Рис. 7. Число зарегистрированных браков в Российской Федерации по месяцам регистрации в 2006–2020 гг. (тыс.)

Источник: расчеты авторов.

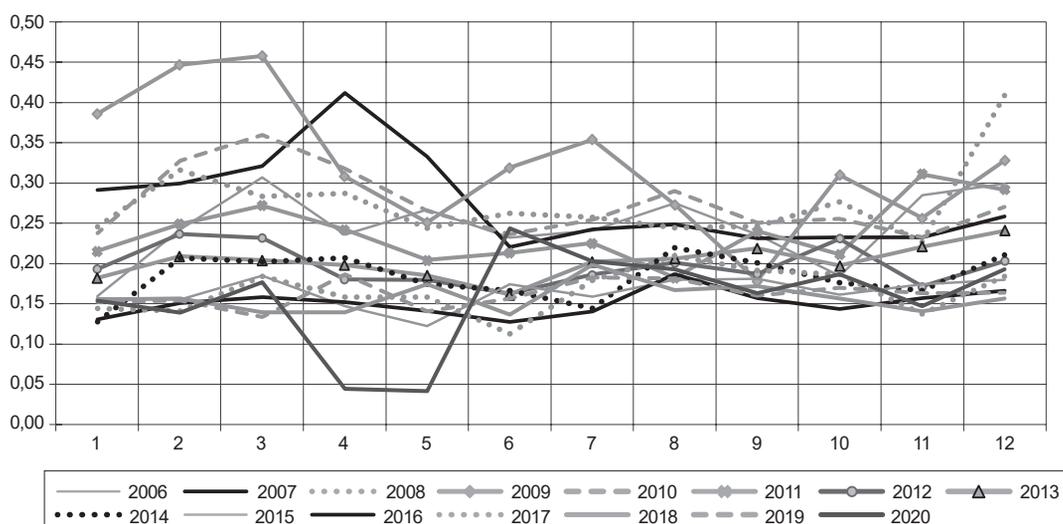


Рис. 8. Число зарегистрированных браков в Республике Ингушетия по месяцам регистрации в 2006–2020 гг. (тыс.)

Источник: расчеты авторов.

браков в Республике Ингушетия. Однако анализ поведения автокорреляционной функции сезонной компоненты указывает на наличие характерного пика на «сезонном» 12-м лаге, что свидетельствует в пользу наличия влияния сезонного фактора (Приложение 3).

Наличие коинтеграции. Ряды числа рождений и числа браков рассматриваются как реализации случайных процессов x_{1t} и x_{2t} соответственно. Первичный анализ графиков временных рядов числа рождений и числа браков по Российской Федерации (рис. 4) указывает на наличие общих трендов и коинтеграции, соответственно, а также видно, что процессы нестационарны и присутствует сезонность. Для проверки наличия коинтеграции использовался тест Йохансена. Порядок лагов уравнений определялся на основе стандартной процедуры сравнения информационных критериев Акаике и Шварца, вычисленных для различных вспомогательных VAR-моделей с разными порядками лагов. Во все тесты были добавлены фиктивные переменные, позволяющие учесть сезонные эффекты в данных. Результаты теста Йохансена на наличие коинтеграции между числом рождений и числом браков по Российской Федерации (Приложение 4) указывают на то, что между процессами числа рождений и числа браков существует одно коинтеграционное соотношение. Аналогичный анализ был проведен для России в целом, Республики Ингушетия и Тюменской области (см. таблицу 5) в сравнении двух периодов наблюдений для того, чтобы отследить возможные изменения в общих тенденциях числа родившихся и числа браков.

Таблица 5

Результаты теста Йохансена на наличие коинтеграции между числом рождений и числом браков

Регион	Период наблюдений	Порядок лага	Наличие коинтеграции
Россия	2006–2014	3	есть**
	2015–2021	3	есть*
Республика Ингушетия	2006–2014	1, 2, 3	нет**
	2015–2021	1,6	нет**
Тюменская область	2006–2014	3	есть**
	2015–2021	3	есть**

Примечание. ** – результаты проверки нулевой гипотезы на 5%-м уровне значимости, * – на 10%-м уровне значимости. В спецификацию тестов были добавлены сезонные фиктивные переменные.

Результаты теста Йохансена (см. таблицу 5) указывают на наличие коинтеграции между процессами числа рождений и числа браков в России

и Тюменской области, которая повторяет общие тенденции, характерные для России. В целом по стране взаимосвязь между числом браков и числом рождений во втором периоде ослабевает, результаты проверки гипотезы о наличии коинтеграции можно сделать лишь на 10%-м уровне значимости. Для Республики Ингушетия наличие коинтеграции не подтвердилось в обоих периодах. Таким образом, дальнейший анализ проводился только для России в целом.

Причинность по Грейнджеру. Причинность по Грейнджеру проверялась в соответствии с процедурой, предложенной в работе [25] для нестационарных временных рядов. Была оценена вспомогательная МНК-регрессия зависимости числа родившихся от числа браков с четырьмя лагами зависимой и независимой переменной, а далее проведен тест Вальда на «избыточные» переменные для первых трех лагов. Таким образом, нулевая гипотеза «о незначимости коэффициентов для первых трех лагов числа браков» отклонилась на 1%-м уровне значимости. Тестовая статистика: $F(3, 66) = 9,33$ (p -значение=0,00), что свидетельствует о том, что процесс числа браков является причиной по Грейнджеру для числа рождений в Российской Федерации.

VECM-модель, используемая в работе, имеет следующий вид (2).

$$\Delta y_t = \mu + \alpha \beta' y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \Gamma_2 \Delta y_{t-2} + SD + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta y_t = \begin{pmatrix} \Delta x_{1t} \\ \Delta x_{2t} \end{pmatrix}, \Delta y_t = y_t - y_{t-1},$$

$$y_{t-1} = \begin{pmatrix} x_{1t-1} \\ x_{2t-2} \end{pmatrix}, \Delta y_{t-i} = \begin{pmatrix} \Delta x_{1t-i} \\ \Delta x_{2t-i} \end{pmatrix}, i = 1, 2,$$

где x_{1t} и x_{2t} – число рождений и число браков,

$\varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix}$ – вектор ошибок,

$\varepsilon_t \sim N(0, \Sigma), \Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_{12} & 0 \\ 0 & \sigma_{12} \end{pmatrix}, \mu = \begin{pmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{pmatrix}$ – вектор констант,

$\alpha_{2 \times 1}$ – корректирующий вектор,

$\beta_{2 \times 1}$ – коинтегрирующий вектор,

Γ_1 и Γ_2 – краткосрочные матрицы размерности 2×2 ,

$D = \begin{pmatrix} d_1 \\ \dots \\ d_{12} \end{pmatrix}$ – вектор сезонных дамми-переменных,

$S_{2 \times 12}$ – матрица коэффициентов при сезонных дамми-переменных.

Результаты оценивания VECM-модели представлены в таблице 6 в сравнении периодов и в целом за весь исследуемый период, приведены оценки модели для числа родившихся.

Таблица 6

Оценки VECM-модели между числом родившихся и числом браков в Российской Федерации

Зависимая переменная: число родившихся

	2006–2014	2015–2021	2006–2021
β : число браков	4,15*** (5,12)	2,06*** (5,16)	1,88*** (6,48)
VECM: Константа	-15,04*** (-2,49)	-2,13* (-1,88)	-2,4*** (-3,49)
Δ (числа рождений) 1-й лаг	-0,92*** (-13,21)	-1,08*** (-12,37)	-0,97*** (-18,87)
Δ (числа рождений) 2-й лаг	-0,70*** (-9,58)	-0,74*** (-8,83)	-0,71*** (-13,56)
Δ (числа браков) 1-й лаг	-0,08 (-1,04)	-0,06 (-0,91)	-0,06 (-1,63)
Δ (числа браков) 2-й лаг	0,06 (1,13)	0,03 (0,58)	0,04 (1,1)
Фиктивные сезонные переменные	да	да	да
α (корректировка к равновесию)	-0,06*** (-2,63)	-0,03 (-0,75)	-0,07*** (-4,06)
R^2 испр.	0,86	0,85	0,86
σ	5,19	5,01	5,11
Rao F-статистика	0,93 (p-значение = 0,55)	1,537 (p-значение = 0,08)	0,755 (p-значение = 0,77)
Тест Дурника – Хансена $\chi^2(4)$	8,93 (p-значение = 0,06)	7,11 (p-значение = 0,13)	7,18 (p-значение = 0,13)

Примечание. *** – статистическая значимость коэффициента на 1%-м уровне, * – на 10%-м уровне. В круглых скобках для коэффициентов указаны t-статистики. Порядок лага равен 3.

Источник: расчеты авторов.

В остатках VECM-модели для периода 2006–2014 гг. отсутствует автокорреляция до 5 лага включительно согласно Rao F-статистики, вектор остатков имеет многомерный нормальный закон распределения. Аналогичный результат получился в модели для периода 2006–2021 гг. (см. таблицу 6). Результаты коинтеграционного анализа указывают на наличие долгосрочных общих тенденций. Увеличение числа браков на 1 тыс. ведет в среднем к увеличению числа рождений на 1,88 тыс. в долгосрочном периоде, однако если сравнивать периоды: 2006–2014 гг. и 2015–2021 гг., то во втором периоде снижается оценка коэффициента в коинтеграционном соотношении в 2 раза (см. таблицу 6). Незначимый коэффициент при корректирующем слагаемом в 2015–2021 гг. указывает на отсутствие общих трендов в этот период. VECM-модель позволяет интерпретировать краткосрочные эффекты, однако в краткосрочном периоде влияние числа браков во всех периодах не выявлено. В случае шоков в переменных возврат в равновесное состояние числа родившихся происходит примерно через 14–15 месяцев. Декомпозиция дисперсии

ошибки прогноза для периода 2006–2014 гг. указывает на то, что дисперсия числа родившихся в среднем на 40% объясняется шоками числа браков и на 60% – собственными шоками. Влияние собственных шоков более значительное, нежели шоков числа браков. Отметим, что оценки аналогичной VECM-модели на подвыборке 2015–2021 гг. показали, что влияние числа браков снижается и становится статистически незначимым (отсутствие коинтеграции), декомпозиция дисперсии ошибки прогноза числа рождений для второго периода объясняется шоками числа браков лишь на 5%. Однако в целом полученный результат указывает на значимое влияние числа браков на число рождений.

Заключение

Причины сезонных колебаний числа рождений до конца не изучены. В регионах Российской Федерации амплитуда сезонных колебаний числа рождений варьируется в пределах 11–27% от среднего, а наибольшее число рождений приходится на летние месяцы (июль, август). В Рос-

сии наблюдается снижение амплитуды колебаний числа рождений в целом, однако в разрезе регионов картина противоречивая – в 15 регионах между двумя периодами 2006–2014 гг. и 2015–2020 гг. отмечен рост амплитуды колебаний рождений в диапазоне 1–10 п.п. Важное влияние на сезонность рождений оказывает климат региона: в более теплых регионах амплитуда колебаний выше. Высока роль степени урбанизации в сезонности рождений. В регионах с высокой долей сельского населения наблюдается большая вариация сезонности рождений. Не подтвердилось влияние качества питания (как фактора репродуктивных свойств организма) на сезонность рождений, которое упоминается в обзоре литературы. Число браков по-прежнему обуславливает число рождений в целом по стране за период 2006–2021 гг., однако анализ временных рядов показал снижение этого влияния. Если брать регионы с высокой амплитудой сезонных колебаний рождений (на примере Республики Ингушетия), то здесь коинтеграции с числом браков не выявлено.

Несмотря на высокие достижения технического прогресса, изменение роли сельского хозяйства в экономике, деторождение в России в начале XXI в. так же, как и в XX в. подвержено влиянию сезонных факторов. Однако можно предположить, что в настоящее время сезонность числа рождений в Российской Федерации связана с активным планированием населением сроков деторождения, а для объяснения причин выбора определенного месяца для рождения необходимо дальнейшее изучение проблемы на микроуровне.

Литература

1. **Cowgill U.M.** Season of Birth in Man: Contemporary Situation with Special Reference to Europe and the Southern Hemisphere // *Ecology*. 1966. Vol. 47. No. 4. P. 614–623. doi: <https://doi.org/10.2307/1933939>.
2. **Lam D., Miron J.** Global Patterns of Seasonal Variation in Human Fertility // *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1994. Vol. 709. Iss. 1. P. 9–28. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1994.tb30385.x>.
3. **Dorelien A.** Birth Seasonality in Sub-Saharan Africa // *Demographic Research*. 2016. Vol. 34. No. 27. P. 761–796. doi: <https://doi.org/10.4054/DemRes.2016.34.27>.
4. **Cancho-Candel R., Llan J., Ardura-Fernández J.** Decline and Loss of Birth Seasonality in Spain: Analysis of 33 421 731 Births Over 60 Years // *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2007. Vol. 61. No. 8. P. 713–718. doi: <https://doi.org/10.1136/jech.2006.050211>.
5. **Becker S.** Seasonal Patterns of Births and Conception Throughout the World // *Advances in Experimental Medicine and Biology*. 1991. Vol. 286. P. 59–72. doi: https://doi.org/10.1007/978-1-4684-5913-5_6.
6. **Mathers C.D., Harris R.S.** Seasonal Distribution of Births in Australia // *International Journal of Epidemiology*. 1983. Vol. 13. Iss. 3. P. 326–331. doi: <https://doi.org/10.1093/ije/12.3.326>.
7. **Dahlberg J., Andersson G.** Changing Seasonal Variation in Births by Sociodemographic Factors: A Population-Based Register Study // *Human Reproduction Open*. 2018. Vol. 2018. Iss. 4. P. 1–8. doi: <https://doi.org/10.1093/hropen/hoy015>.
8. **Régnier-Loilier A., Divinagracia E.** Changes in the Seasonality of Births in France from 1975 to the Present // *Population (English Edition)*. 2010. Vol. 65. Iss. 1. P. 145–185. doi: <https://doi.org/10.3917/popu.1001.0147>.
9. **Cyprianski J.** Changes in Seasonality of Births in Poland in the Years 1900–2009 // *Demographic Research*. 2019. Vol. 40. No. 49. P. 1441–1454. doi: <https://doi.org/10.4054/DemRes.2019.40.49>.
10. **Martinez-Bakker M.** et al. Human Birth Seasonality: Latitudinal Gradient and Interplay with Childhood Disease Dynamics // *Biological Sciences*. 2014. Vol. 281. No. 1783. P. 1–8. doi: <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.2438>.
11. **Wilson T., McDonald P., Temple J.** The Geographical Patterns of Birth Seasonality in Australia // *Demographic Research*. 2020. Vol. 43. No. 40. P. 1185–1198. doi: <https://doi.org/10.4054/DemRes.2020.43.40>.
12. **Ellison P.** Energetics, Reproductive Ecology, and Human Evolution // *PaleoAnthropology*. 2008. Vol. 78. No. 3. P. 172–200. doi: <https://doi.org/10.1086/380066>.
13. **Friger M., Shoham-Vardi I., Abu-Saad K.** Trends and Seasonality in Birth Frequency: A Comparison of Muslim and Jewish Populations in Southern Israel: Daily Time Series Analysis of 200,009 Births, 1988–2005 // *Human Reproduction*. 2009. Vol. 24. No. 6. P. 1492–1500.
14. **Bobak M., Gjonca A.** The Seasonality of Live Birth is Strongly Influenced by Socio-Demographic Factors // *Human Reproduction*. 2001. Vol. 16. Iss. 7. C. 1512–1517. doi: <https://doi.org/10.1093/humrep/16.7.1512>.
15. **Stolwijk A.M.** et al. Seasonal Variation in the Time to Pregnancy: Avoiding Bias by Using the Date of Onset // *Epidemiology*. 1996. Vol. 7. Iss. 2. P. 156–160.
16. **Danubio M., Amicone E.** Biodemographic Study of a Central Apennine Area (Italy) in the 19th and 20th Centuries: Marriage Seasonality and Reproductive Isolation // *Journal of Biosocial Science*. 2001. Vol. 33. Iss. 3. P. 427–449. doi: <https://doi.org/10.1017/S0021932001004278>.
17. **Ruiu G., Breschi M.** Seasonality of Livebirths and Climatic Factors in Italian Regions (1863–1933) // *Historical Life Course Studies*. 2017. Vol. 4. P. 145–164. doi: <https://doi.org/10.51964/hlcs9342>.
18. **Авдеев А., Блюм А., Троицкая И.** Сезонный фактор в демографии российского крестьянства в первой половине 19 века: брачность, рождаемость, младенческая смертность // *Российский демографический журнал*. 2002. № 1. С. 35–45.

19. **Васина Т.А.** Демографические процессы в среде православного населения Камбарского завода второй половины XIX в. // Вестник Удмуртского университета. Серия «История и филология». 2014. № 3. С. 46–52.

20. **Кончаков Р.Б.** Сезонность браков в пристанционных селах: к вопросу изучения модернизации демографического поведения крестьянства в 1860–1900 гг. // Социально-экономические явления и процессы. 2014. Т. 9. № 1. С. 136–142.

21. **Андреев Е.М., Гамбурцев А.Г.** Динамика демографических данных в России (1956–2005) // Пространство и время. 2012. № 4. С. 100–107.

22. **Hodrick R.J., Prescott E.C.** Postwar US 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>.

23. **Dahlberg J., Andersson G.** Fecundity and Human Birth Seasonality in Sweden: A Register-Based Study // Reproductive health. 2019. Vol. 16. No. 87. doi: <https://doi.org/10.1186/s12978-019-0754-1>.

24. **Johansen S.** Statistical Analysis of Cointegration Vectors // Journal of Economic Dynamics and Control. 1988. Vol. 12. No. 2–3. P. 231–254. doi: [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3).

25. **Toda H.Y., Yamamoto T.** Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes // Journal of Econometrics. 1995. Vol. 66. Iss. 1–2. P. 225–250. doi: [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01616-8](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01616-8).

Приложение 1

Описательные характеристики основных факторов сезонности рождений

Переменная	Среднее	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
ДоляГорНас	70,7	13,0	29,0	100,0
Доход	29,9	11,9	14,4	74,6
ЧислНас	1,80	1,8	0,0498	12,4
Белки	49,0	5,4	35,2	61,9
Жиры	66,7	8,6	40,1	85,1
Углеводы	15,8	2,0	9,50	20,4
Энергия	864,0	101,0	556,0	1083,05
Хлеб	99,4	16,7	71,7	156,0
Картофель	60,0	11,6	38,0	91,3
Овощи	99,7	17,3	48,6	143,0
Фрукты	69,3	11,1	42,0	111,0
Мясо	85,7	11,5	57,3	110,0
Молоко	265,0	34,6	149,0	391,0
Яйца	223,4	25,8	150,0	284,0
Рыба	21,6	4,9	8,60	33,3
ЯнварьТ	-13,6	7,2	-30,7	2,70
ИюньТ	19,8	2,7	10,6	26,1
Широта	54,1	5,8	43,0	69,0

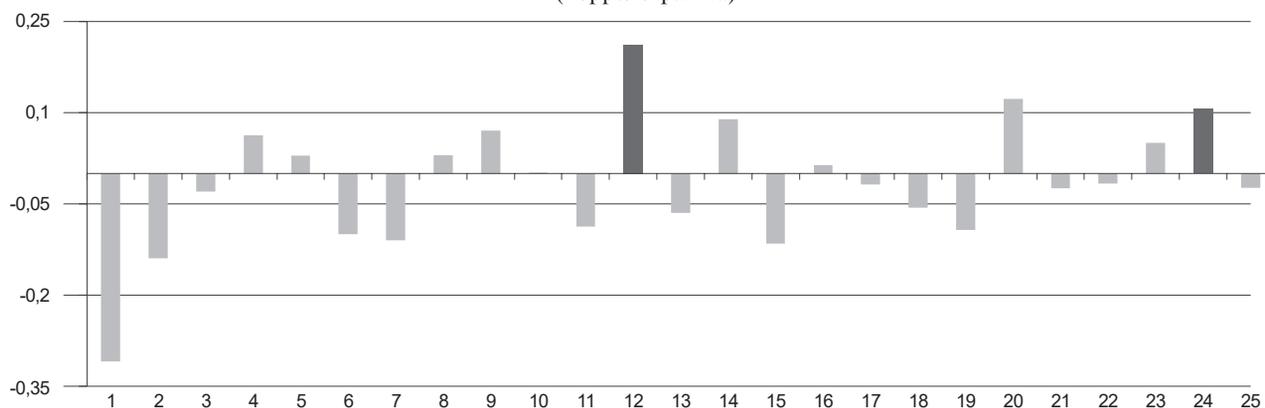
Приложение 2

Коэффициенты корреляции (г) между амплитудой колебания рождений и различными факторами в Российской Федерации

Климатические факторы	г	Социально-экономические факторы	г	Факторы питания	г	Факторы питания	г
Широта	-0,02	ДоляГорНас	-0,22	Белки	-0,06	Хлеб	-0,02
ЯнварьТ	0,22	Доход	0,13	Жиры	-0,08	Картофель	-0,12
ИюньТ	-0,04	ЧислНас	-0,23	Углеводы	-0,26	Овощи	-0,08
				Энергия	-0,10	Фрукты	-0,19
				Рыба	0,10	Мясо	-0,11
				Яйца	0,06	Молоко	0,08

Примечание. Жирным шрифтом выделены статистически значимые коэффициенты корреляции на 5%-м уровне значимости.

Анализ периодической зависимости для числа браков в Республике Ингушетия
(коррелограмма)



Результаты теста Йохансена на наличие коинтеграции между числом рождений и числом браков в Российской Федерации

Ранг	Проверяемая гипотеза	Собственное значение	Тест на след матрицы (Р-значение)	Тест максимального значения (Р-значение)
0	H_0 : «коинтеграции нет»	0,14	28,52 (0,0002)	27,494 (0,0001)
1	H_0 : «коинтеграция есть» (одно коинтеграционное соотношение)	0,006	1,02 (0,31)	1,024 (0,31)

Примечание. Порядок лага = 3; период наблюдений: 2006:04 – 2021:03 (T = 180).

Информация об авторах

Родионова Лилия Анатольевна – канд. экон. наук, доцент департамента статистики и анализа данных факультета экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 109028, г. Москва, Покровский бул., д. 11, каб. S433. E-mail: lrodionova@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0310-6359>.

Копнова Елена Дмитриевна – канд. техн. наук, доцент департамента статистики и анализа данных факультета экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 109028, г. Москва, Покровский бул., д. 11, каб. S433. E-mail: EKopnova@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8429-141X>.

References

- Cowgill U.M.** Season of Birth in Man: Contemporary Situation with Special Reference to Europe and the Southern Hemisphere. *Ecology*. 1966;47(4):614–623. Available from: <https://doi.org/10.2307/1933939>.
- Lam D., Miron J.** Global Patterns of Seasonal Variation in Human Fertility. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1994;709:9–28. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1994.tb30385.x>.
- Dorelien A.** Birth Seasonality in Sub-Saharan Africa. *Demographic Research*. 2016;34(27):761–796. Available from: <https://doi.org/10.4054/DemRes.2016.34.27>.
- Cancho-Candel R., Llan J., Ardura-Fernández J.** Decline and Loss of Birth Seasonality in Spain: Analysis of 33 421 731 Births Over 60 Years. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2007;61(8):713–718. Available from: <https://doi.org/10.1136/jech.2006.050211>.
- Becker S.** Seasonal Patterns of Births and Conception Throughout the World. *Advances in Experimental Medicine and Biology*. 1991;286:59–72. Available from: https://doi.org/10.1007/978-1-4684-5913-5_6.
- Mathers C.D., Harris R.S.** Seasonal Distribution of Births in Australia. *International Journal of Epidemiology*. 1983. Vol. 13(3). P. 326–331. Available from: <https://doi.org/10.1093/ije/12.3.326>.
- Dahlberg J., Andersson G.** Changing Seasonal Variation in Births by Sociodemographic Factors: A Population-Based Register Study. *Human Reproduction Open*. 2018;4:1–8. Available from: <https://doi.org/10.1093/hropen/hoy015>.
- Régnier-Loilier A., Divinagracia E.** Changes in the Seasonality of Births in France from 1975 to the Present. *Population (English Edition)*. 2010;65(1):145–185. Available from: <https://doi.org/10.3917/popu.1001.0147>.

9. **Cypryjanski J.** Changes in Seasonality of Births in Poland in the Years 1900–2009. *Demographic Research*. 2019;40(49):1441–1454. Available from: <https://doi.org/10.4054/DemRes.2019.40.49>.
10. **Martinez-Bakker M.** et al. Human Birth Seasonality: Latitudinal Gradient and Interplay with Childhood Disease Dynamics. *Biological Sciences*. 2014;281(1783):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.2438>.
11. **Wilson T., McDonald P., Temple J.** The Geographical Patterns of Birth Seasonality in Australia. *Demographic research*. 2020;43:1185–1198. Available from: <https://doi.org/10.4054/DemRes.2020.43.40>.
12. **Ellison P.** Energetics, Reproductive Ecology, and Human Evolution. *PaleoAnthropology*. 2008;78(3):172–200. Available from: <https://doi.org/10.1086/380066>.
13. **Friger M., Shoham-Vardi I., Abu-Saad K.** Trends and Seasonality in Birth Frequency: A Comparison of Muslim and Jewish Populations in Southern Israel: Daily Time Series Analysis of 200,009 Births, 1988–2005. *Human Reproduction*. 2009;24(6):1492–1500. Available from: <https://doi.org/10.1093/humrep/dep040>.
14. **Bobak M., Gjonca A.** The Seasonality of Live Birth is Strongly Influenced by Socio-Demographic Factors. *Human Reproduction*. 2001;16(7):1512–1517. Available from: <https://doi.org/10.1093/humrep/16.7.1512>.
15. **Stolwijk A.M.** et al. Seasonal Variation in the Time to Pregnancy: Avoiding Bias by Using the Date of Onset. *Epidemiology*. 1996;7:156–160. Available from: <https://doi.org/10.1007/BF00143993>.
16. **Danubio M., Amicone E.** Biodemographic Study of a Central Apennine Area (Italy) in the 19th and 20th Centuries: Marriage Seasonality and Reproductive Isolation. *Journal of Biosocial Science*. 2001;33(3):427–49. Available from: <https://doi.org/10.1017/S0021932001004278>.
17. **Ruiu G., Breschi M.** Seasonality of Livebirths and Climatic Factors in Italian Regions (1863–1933). *Historical Life Course Studies*. 2017;4:145–164. Available from: <https://doi.org/10.51964/hlcs9342>.
18. **Avdeev A., Blum A., Troitskaya I.** Seasonal Factor in the Demography of the Russian Peasantry in the First Half of the 19th Century: Marriage, Fertility, Infant Mortality. *Rossiyskiy demograficheskiy zhurnal*. 2002;(1):35–45. (In Russ.)
19. **Vasina T.A.** Demographic Processes Among the Orthodox Population of the Kambarsky Factory in the Second Half of the 19th Century. *Bulletin of Udmurt University. History and Philology Series*. 2014;3:46–52. (In Russ.)
20. **Konchakov R.B.** Seasonality of Marriages in Near-Station Villages: on the Issue of Studying the Modernization of the Demographic Behavior of the Peasantry in 1860–1900. *Sotsial'no-ekonomicheskiye yavleniya i protsessy*. 2014;9(1):136–142. (In Russ.)
21. **Andreev E.M., Gamburtsev A.G.** Dynamics of Demographic Data in Russia (1956–2005). *Space and Time*. 2012;4(10):100–107. (In Russ.)
22. **Hodrick R.J., Prescott E.C.** Postwar US Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit, and Banking*. 1997;29(1):1–16. Available from: <https://doi.org/10.2307/2953682>.
23. **Dahlberg J., Andersson G.** Fecundity and Human Birth Seasonality in Sweden: A Register-Based Study. *Reproductive health*. 2019;16(1)87. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12978-019-0754-1>.
24. **Johansen S.** Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*. 1988;12(2-3):231–254. Available from: [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3).
25. **Toda H.Y., Yamamoto T.** Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*. 1995;66(1–2):225–250. Available from: [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01616-8](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01616-8).

About the authors

Lilia A. Rodionova – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Statistics and Data Analysis, Faculty of Economic Sciences, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Boulevard, Room S433, Moscow, 109028, Russia. E-mail: lrodionova@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0310-6359>.

Elena D. Kopnova – Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor, Department of Statistics and Data Analysis, Faculty of Economic Sciences, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Boulevard, Room S433, Moscow, 109028, Russia. E-mail: ekopnova@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8429-141X>.

Стимулирование занятий спортом работников предприятий: статистико-социологическое исследование

Людмила Сергеевна Засимова,

Константин Николаевич Макшанчиков

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

Статья отражает результаты эмпирического анализа проблемы стимулирования занятий спортом работающего населения России. Исследование проведено по данным опроса небольшой, но, по мнению авторов, достаточно репрезентативной выборки (2208 работников) об отношении к собственному здоровью и качестве медицинской помощи в Российской Федерации. Несмотря на то, что опрос осуществлялся по заказу НИУ ВШЭ в 2017 г., то есть до начала пандемии, вызванной распространением коронавирусной инфекции, которая на определенный период нарушила тренд складывавшейся ситуации по стимулированию занятий спортом работающего населения, актуальность исследования в полной мере сохранилась. Оно позволило авторам не только получить реальную картину стимулирования занятий спортом на российских предприятиях, но и предложить методику статистического анализа создаваемых работодателем условий для здорового образа жизни персонала.

В статье раскрыты особенности и содержание программы социологического обследования занятий спортом сотрудников организаций, характеризуются применяемые в эмпирическом анализе результативные и факторные показатели, представлены результаты расчетов. Основное внимание уделено оценке эффекта двух популярных в России мер поддержки занятий спортом сотрудников предприятий – предоставления им доступа к спортивной инфраструктуре на самих предприятиях и компенсации расходов на занятия физической культурой и спортом в спортивных центрах.

При помощи дескриптивного и эконометрического анализа авторы исследуют наличие взаимосвязи между указанными мерами поддержки и масштабами вовлеченности персонала в занятия спортом, оценивают тесноту связи между этими параметрами. В целях конкретизации и углубления эмпирического анализа исследуемой проблемы рассматриваются такие характеристики респондентов, как пол, возраст, состояние здоровья, вовлеченность в курение, образование, тип работы и место проживания.

Проведенный статистический анализ позволил заключить, что доступ к спортивной инфраструктуре на предприятии ассоциируется с более высокой вероятностью занятий спортом как работающих мужчин, так и женщин. В то же время статистическая связь между компенсацией работникам расходов на занятия спортом за пределами организации и их регулярностью не прослеживается.

Ключевые слова: занятия спортом, физическая активность, рабочее место, спортивная инфраструктура, компенсация расходов.

JEL: J81, Z2, Z22.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-77-93>.

Для цитирования: Засимова Л.С., Макшанчиков К.Н. Стимулирование занятий спортом работников предприятий: статистико-социологическое исследование. Вопросы статистики. 2022;29(2):77–93.

Supporting Employees' Participation in Sports: Statistical and Sociological Study

Liudmila S. Zasimova,

Konstantin N. Makshanchikov

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

The article reflects results of empirical analysis of sport incentives for working adults in Russia. The study uses data from a small, but according to the authors, representative sample (2208 employees) of Russian adults' attitudes towards their health and quality of medical care in Russian Federation. The survey was initiated by the National Research University Higher School of Economics in 2017, before the start of COVID-19 pandemic, which for a certain period disrupted the employees' measures promoting sports for their workers. However, the relevance of the study has been fully preserved. The authors not just give a snapshot of sport-promoting measures adopted by Russian enterprises, but also justify the methodology for statistical analysis of a healthy lifestyle policies provided by employers to their employees.

The paper reports the main parameters and the content of the population survey used in the study; describes main sport participation indicators and its' determinants; presents estimates of factors attributed to sport participation among working adults. More specifically, the authors study the stimulating effect of two popular measures to encourage sport participation in Russian enterprises: providing access to sport infrastructure at the worksites and subsidies for practicing sport in sport centers.

Using descriptive and econometric analyzes, the authors investigate the association between sport-encouraging measures and working adults sporting activity, estimate statistical significance of this relationship. In order to concretize and deepen the empirical analysis of sport participation among working adults, the authors adjust their analyses by adding such respondents' characteristics as gender, age, health status, smoking status, education, type of work and place of residency.

The study shows that probability of sport participation is much higher for those who has access to sport infrastructure at their worksites (for both men and women). However, employers' subsidies for sport activity outside working places is not associated with any increase in the probability of doing sports.

Keywords: sports, physical activity, worksites, sport infrastructure, subsidies.

JEL: J81, Z2, Z22.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-77-93>.

For citation: Zasimova L.S., Makshanchikov K.N. Supporting Employees' Participation in Sports: Statistical and Sociological Study. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(2):77–93. (In Russ.)

Введение

Занятия физической культурой и спортом способствуют улучшению самочувствия работников, снижению пропусков работы по болезни, росту продуктивности труда, повышению лояльности, сплоченности команды, а в некоторых странах инвестиции в программы здоровья на предприятиях позволяют работодателям получать налоговые вычеты и экономить на расходах на медицинское страхование своих сотрудников [1 и 2]. Неудивительно, что многие организации заинтересованы в том, чтобы их работники занимались физической культурой и спортом, и используют широкий спектр мер, которые могут быть направлены на проведение разовых спортивных мероприятий (соревнований, дней здоровья и т. д.) или на стимулирование регулярных занятий. Во втором случае работодатель может оплачивать (полностью или частично) спортивные занятия за пределами офисов/предприятий (например, абонемент в бассейн, спортивный центр) в рамках социального пакета. Или же работодатели могут осуществлять инвестиции в спортивную инфраструктуру¹ непосредственно на базе предприятий. Выбор конкретных мер в значительной степени зависит от наличия доступной спортивной инфраструктуры вблизи мест проживания и работы сотрудников.

К настоящему моменту мало что известно о связи между мерами поддержки занятий физической культурой и спортом на предприятиях

и вовлеченностью в эти занятия работающих россиян. Разумно предположить, что наличие спортивной инфраструктуры по месту работы и/или компенсация работодателем расходов на занятия физической культурой и спортом² в спортивных центрах способствуют росту физической активности работающих взрослых. Так, результаты исследований свидетельствуют о том, что индивиды с низкими доходами имеют меньше возможностей даже для бесплатных занятий физической культурой и спортом — у них могут отсутствовать средства для покупки необходимого инвентаря и оборудования. Кроме того, важную роль играют предубеждения, поскольку индивиды, считающие недостаток доходов препятствием к ведению здорового образа жизни, менее склонны к занятиям спортом [3]. Таким образом, компенсация работникам расходов на эти цели может снизить как экономические, так и психологические барьеры для их вовлечения в занятия спортом.

Создание инфраструктуры непосредственно на предприятии может отказаться не менее сильным стимулом к занятиям спортом, чем компенсация работникам расходов на занятия физической культурой и спортом. По разным причинам сотрудники могут предпочесть заниматься физическими упражнениями на территории предприятия, а не рядом с местом своего проживания. Так, например, у одних может попросту отсутствовать спортивная инфраструктура недалеко от дома. Другие могут предпочесть заниматься физической культурой и спортом

¹ Под спортивной инфраструктурой на предприятии мы понимаем специально оборудованные места для занятий спортом, включающие спортивные сооружения, оборудование и инвентарь. Например, тренажерный зал, спортивный зал, бассейн, открытые площадки для занятий спортом, места для игры в настольный теннис, занятий гимнастикой и т. д.

² Имеется в виду полная или частичная компенсация расходов работников на занятия спортом в спортивных центрах, фитнес-центрах, спортивных секциях и т. д. или заключение соглашений с организациями, оказывающими спортивные услуги, о предоставлении льготных тарифов для работников предприятий.

в обеденный перерыв, а также непосредственно до или сразу после работы, чтобы избежать пробок в часы пик на дорогах. Кроме того, на работе у них есть возможность заниматься вместе со своими коллегами, что способствует их социализации, улучшает рабочий климат и ведет к сплоченности коллектива [4]. Недавние исследования показали, что участие сотрудников в программах физической активности по месту работы в целом положительно сказывается на состоянии их здоровья и трудоспособности, однако имеются различия по половому признаку [5], что обуславливает необходимость изучения этого вопроса отдельно для работающих мужчин и работающих женщин.

Если работодатель задумывается о стимулировании своих сотрудников к занятиям спортом, ему важно понимать, какие меры работают лучше и для кого. В данном исследовании нас интересовало, есть ли связь между наличием на предприятии спортивной инфраструктуры и/или компенсацией работодателем расходов на занятия физической культурой и спортом и вероятностью вовлечения работников в различные виды физической активности. И если таковая связь прослеживается, то каков положительный эффект от наличия спортивной инфраструктуры по месту работы в сравнении с компенсацией расходов на занятия физической культурой и спортом?

Статья имеет следующую структуру. В первом разделе анализируются результаты исследований по схожей проблематике. Во втором — приводится описание данных и методологии. В третьем — излагаются результаты эмпирического исследования и проводится их обсуждение. В заключении рассматриваются ограничения исследования и формулируются выводы относительно эффективности мер стимулирования работников к занятиям физической культурой и спортом.

Почему люди занимаются физической культурой и спортом?

При моделировании спроса на досуг (и занятия физической культурой и спортом) исследователи традиционно включают переменные дохода, времени и человеческого капитала, опираясь на теорию распределения времени Г. Беккера [6 и 7]. Согласно работам Беккера, время и рыночные товары являются ресурсами для производства про-

чих товаров в рамках производственной функции домашних хозяйств. Кроме того, люди инвестируют время и рыночные товары для развития своих умений, человеческого капитала и репутации. Применительно к занятиям физической культурой и спортом теорию Беккера используют чтобы показать, что спортивная деятельность осуществляется посредством прямых инвестиций времени и рыночных товаров (таких как одежда и оборудование для спорта), а также путем инвестиций в человеческий капитал, что косвенно способствует вовлеченности в спортивные занятия [8].

В соответствии с теорией поведения потребителей выбор в пользу занятий физической культурой и спортом предполагает бюджетные ограничения, а именно денежные и временные ограничения [8–11]. Компенсация расходов на занятия физической культурой и спортом в таком случае рассматривается как фактор, влияющий на денежные ограничения, а создание спортивной инфраструктуры по месту работы — как фактор, влияющий сразу на оба ограничения. Так, создание спортивной инфраструктуры на базе предприятия экономит расходы работников на занятия спортом, на бензин или оплату проезда, а удобное расположение (непосредственно в месте работы) экономит время на дорогу.

В нашем анализе стимулирования работников к занятиям физической культурой и спортом мы учитываем также социально-экономические факторы, которые дополняют традиционные переменные (доход, время, человеческий капитал), используемые в теории поведения потребителей. В частности, мы изучаем влияние пола, возраста, состояния здоровья, семейного статуса, а также наличия у респондентов детей. Эти переменные применяются в эмпирических исследованиях, опирающихся на различные социальные концепции, в том числе представленные в психологической и социологической литературе [8]. Такие исследования будут рассмотрены ниже.

Какие факторы определяют вероятность занятий физической культурой и спортом?

Социально-демографические факторы оказывают сильное влияние на вовлеченность работников в занятия физической культурой и спортом. Так, преобладающее большинство исследователей констатируют, что мужчины занимают-

ся видами физической активности и спортом чаще, чем женщины, что объясняется различиями в культурных и социальных ролях представителей разного пола [12].

Исследования, основанные на данных развитых стран, показывают, что люди с высшим образованием с более высокой степенью вероятности вовлекаются в занятия физической культурой и спортом [9, 13–15]. Высокий уровень образования работников предполагает более высокую оплату труда, а также их большую осведомленность о пользе физической активности. Некоторые авторы также предполагают, что образование связано с формированием привычки заниматься физической культурой и спортом в студенческие годы, когда доступ к объектам спортивной инфраструктуры прост и относительно недорог [16].

Преыдушие исследования, посвященные детерминантам занятий спортом, в основном свидетельствуют о том, что наличие работы (или чрезмерная занятость на работе) и время, затрачиваемое на уход за детьми или другими родственниками, негативно влияют на вероятность занятий спортом [16–20].

Во многих исследованиях изучается также роль доступной спортивной инфраструктуры в принятии решений о занятиях спортом. Вполне ожидаемо, что наличие доступной спортивной инфраструктуры стимулирует людей развивать свою физическую активность [12, 21 и 22].

В отношении других социально-демографических характеристик исследователи нередко получают противоречивые результаты. Так, например, во многих работах [8, 11, 23 и 24] отмечается в целом положительная взаимосвязь между доходами и занятиями физической культурой и спортом, однако для некоторых видов спорта уровень дохода может не играть существенной роли [10]. Теоретическое объяснение наблюдаемым различиям можно найти в работах Г. Беккера [6 и 7], где показывается, что влияние роста заработной платы определяется тем, какой эффект перевешивает – «эффект дохода» или «эффект замещения». Так, люди с высокими зарплатами могут решить работать больше и, таким образом, сокращать время на поддержание своей физической формы. И наоборот, они могут прийти к выводу, что их заработная плата достаточно высока и теперь они могут выделять больше времени на отдых и спорт.

В отношении возраста также получены неоднозначные результаты: П. Даунвард и С. Раскьют [8], К.Е. Чад с соавторами [25], Л. Фаррел и М.А. Шилдс [26] указывают на отрицательную связь между возрастом и занятиями физической культурой и спортом из-за снижения физических возможностей пожилых людей, в то время как Дж.Е. Русецки с соавторами [27] отмечают положительный эффект возраста и отрицательный эффект квадрата возраста. П. Уискер и его соавторы [15] дают объяснение данным противоречиям, показывая, что эффект возраста может варьироваться в зависимости от вида спорта.

Положительное влияние самооценки здоровья на занятия физической культурой и спортом отмечается в нескольких исследованиях [9, 18, 26, 28 и 29]. Напротив, в работе Ж. Гарсия с соавторами [16] доказывається, что хорошее здоровье отрицательно связано с вероятностью занятий физической культурой и спортом. Предполагается, что люди со слабым здоровьем более склонны к физической активности для улучшения своего самочувствия, в том числе по совету врача.

Неоднозначные результаты характерны и для ряда других переменных, таких как миграционный статус, раса, национальность и образ жизни [12 и 13].

Вовлеченность в занятия физической культурой и спортом работающих взрослых

В целом работающие взрослые занимаются физической культурой и спортом под воздействием тех же факторов, что и все остальные люди. Их физическая активность обычно снижается с возрастом; женщины реже занимаются физической культурой и спортом по сравнению с мужчинами; а работники с более высокими доходами и уровнем образования более склонны к физической активности, чем люди с низким доходом и низким уровнем образования [30]. Похожее наблюдение отмечается в работе Н.А. Хоркиной и М.В. Лопатиной при исследовании характеристик работающих россиян [31].

Специфические для работающих людей факторы могут быть обусловлены особенностью их профессиональной деятельности и интенсивностью работы. Например, исследование Н.В. Бертон и Г. Туррелла [32] свидетельствует о том,

что существует связь между интенсивностью работы (измеряемой количеством рабочих часов) и недостаточной физической активностью работающих мужчин вне работы; однако интенсивность работы не оказывает влияния на занятия спортом женщин. К.Н. Бутей с соавторами [33], как и Н.В. Бертон и Г. Туррелл, показывают, что представители рабочих специальностей менее склонны к физической активности в свободное время, чем квалифицированные работники, или «белые воротнички», что может быть объяснено высоким уровнем физической нагрузки у людей рабочих специальностей. При этом М.Е. Даффи и др. [34] не подтверждают наличие связи между физической активностью работающих женщин и типом их работы.

Кроме того, для работающих взрослых важным фактором могут быть различные меры стимулирования, реализуемые государством или организацией. К таким мерам можно отнести создание спортивной инфраструктуры вблизи рабочих мест или непосредственно на базе предприятий, компенсацию работникам расходов на посещение спортивных клубов, налоговые вычеты.

В преобладающем большинстве эмпирических исследований утверждается, что доступ населения к государственной и частной спортивной инфраструктуре увеличивает вероятность занятий физической культурой и спортом, поскольку расширяется выбор, экономятся время и расходы на дорогу работников до спортивного объекта [35–38]. Для работающих взрослых важным фактором, стимулирующим занятия физической культурой и спортом, является наличие спортивной инфраструктуры в непосредственной близости к месту работы [22].

Предоставление льгот и компенсаций затрат на посещение спортивных объектов или на приобретение спортивного инвентаря и оборудования следует рассматривать как меру, снижающую для индивида расходы на занятия физической культурой и спортом. Исследователи отмечают, что компенсация расходов на посещение фитнес-клубов и предоставление доступа к тренажерному залу по месту работы положительно связаны с физической активностью работников в свободное время [39]. Кроме того, более эффективным оказывается не единовременное субсидирование всех видов спортивной активности, а реализованное на уровне отдельного вида деятельности, например оплата половины стои-

мости абонемента на посещение плавательного бассейна [40]. Ряд исследователей отмечает, что наличие спортивной инфраструктуры выступает более важным фактором по сравнению с наличием прямого и косвенного субсидирования занятий спортом [41]. Причиной может быть тот факт, что цена занятий является ключевым фактором, определяющим участие в них индивидов с низким уровнем дохода [42]. Это может происходить как из-за фактической нехватки денежных средств для занятий спортом, так и из-за предубеждений о том, что отсутствие доходов является препятствием к ведению здорового образа жизни [3], а посещение спортивно-досуговых центров стоит неоправданно дорого [42]. Таким образом, предоставляемые работодателем компенсации расходов на занятия спортом могут снижать расходы работников на физические тренировки и выступать фактором, стимулирующим занятия физической культурой и спортом.

Краткий обзор исследований по данной теме показывает, что факторы, определяющие склонность людей к занятиям физической культурой и спортом, достаточно хорошо изучены. Однако остается неясным, какие меры поддержки занятий спортом на уровне предприятий могут быть эффективными. Рассмотрим две наиболее часто встречающиеся на российских предприятиях меры поддержки – компенсацию расходов на занятия спортом и предоставление доступа к спортивной инфраструктуре по месту работы.

Данные

В исследовании используются данные опроса населения об отношении людей к собственному здоровью и о качестве медицинской помощи в России, проведенного Аналитическим центром Юрия Левады в 2017 г. по заказу НИУ ВШЭ. В выборку попали 4006 человек в возрасте 15 лет и старше, среди которых работающие взрослые составили 2208 человек. Данные представляют собой пространственную выборку, репрезентативную на национальном уровне. В анкете содержится блок специальных вопросов о занятиях физической культурой и спортом и доступе к спортивной инфраструктуре по месту работы, а также о наличии компенсаций (частичной оплаты), предоставляемых работодателем для оплаты спортивных занятий вне работы.

Переменные

Регулярность занятий спортом. В исследовании используется узкое определение спорта, которое не включает такие физические нагрузки, как прогулка, езда на велосипеде и физическая активность в саду или дома. Анкета содержит вопрос об участии респондента в спортивных занятиях и их частоте. В ответах предложены шесть вариантов: «нет», «занимается профессиональным спортом», «занимается почти каждый день», «занимается три-пять раз в неделю», «занимается один-два раза в неделю» и «занимается реже одного раза в неделю». Мы исключили из анализа профессиональных спортсменов (61 респондент), поскольку они априори имеют доступ к спортивной инфраструктуре. Таким образом, окончательная выборка включает 2147 работающих взрослых. На основе имеющихся ответов была построена бинарная переменная, значение которой равно единице, если респондент занимается спортом не реже одного раза в неделю, и нулю, если он/она занимается спортом от случая к случаю или не занимается вовсе.

Спортивная инфраструктура по месту работы и компенсация работодателем расходов на занятия физической культурой и спортом. Анкета включает набор вопросов, позволяющих оценить доступность спортивной инфраструктуры на предприятии и наличие компенсаций расходов на спорт. Респондентов спрашивали, предоставляется ли им на предприятии возможность регулярно заниматься физкультурой (в спортзале, бассейне, на тренажерах). Ответы на эти вопросы были перекодированы в бинарную переменную, чтобы отразить наличие спортивной инфраструктуры на рабочем месте (1 – имеется, 0 – отсутствует). Вопрос о предоставлении компенсаций (частичной или полной оплаты спортивных занятий вне работы) также был перекодирован в бинарную переменную (1 – имеется, 0 – отсутствует).

Потребление алкоголя и табака. Для построения бинарной переменной, отвечающей за статус курения, используется вопрос «Курите ли Вы в настоящее время?». Индивид считается курильщиком, если он отвечал, что курит иногда или регулярно.

Потребление алкоголя измеряется в миллилитрах чистого спирта, которые индивид употребил

в течение 30 дней, предшествовавших опросу. В анкете содержится несколько вопросов относительно частоты и объема потребления различных алкогольных напитков, включая пиво, вино, крепкий алкоголь, самогон и различные коктейли. Относительно каждого из видов алкогольного напитка респонденты отвечали, как часто они его употребляют и в каком количестве. Эти данные мы агрегировали в итоговый показатель в пересчете на чистый спирт. Чтобы его получить, мы использовали средние значения содержания чистого спирта в различных видах алкогольной продукции: водка, коньяк и прочие крепкие спиртные напитки – 40%; вино – 14; шампанские вина – 12; пиво и пивные напитки – 4; слабоалкогольные напитки – 0,09%.

Тип работы. Работающим взрослым задавался вопрос: «К какой группе работников вы себя относите, если говорить об основном месте работы?» В результате респонденты были распределены по нескольким обобщенным группам: неквалифицированные рабочие, квалифицированные рабочие, служащие в силовых органах власти (армия, полиция, ГИБДД, органы безопасности), специалисты и руководители.

В исследовании также используется информация о *возрасте, поле, образовании, семейном положении, наличии детей, финансовом положении, состоянии здоровья и типе населенного пункта*. Ответы на вопрос об образовании мы перекодировали в бинарную переменную, принимающую значение 1, если респондент имеет высшее образование, или 0, если нет. Для характеристики семейного положения была построена бинарная переменная, принимающая значение 1, если респондент состоял в отношениях (зарегистрированный или незарегистрированный брак), и 0, если не состоял в отношениях. Бинарная переменная для наличия детей показывает, были ли у респондента дети младше 16 лет на момент проведения опроса.

Доход. В анкете содержатся вопросы о самооценке финансового положения индивида, его заработной плате и доходах домашнего хозяйства, в котором он проживает. Существующие исследования отмечают, что результаты построения регрессий с разными вариантами учета дохода (через трудовой доход индивида, доход на одно-

го члена домашнего хозяйства и его самооценку финансового положения) различаются незначительно на используемых данных [43]. Мы выбрали в качестве показателя дохода среднедушевой размер дохода домашнего хозяйства, так как он позволяет лучше учесть, какая сумма в среднем приходится на одного работника с учетом состава домашнего хозяйства.

Самооценка здоровья. По аналогии с другими исследованиями схожей тематики [18] здоровье индивидов измеряется на основании их самооценки. Респондентов просили оценить свое здоровье по пятибалльной шкале от «очень плохого» до «очень хорошего». Полученные ответы использовались для создания двух бинарных переменных: «хорошее здоровье» (если респонденты описали свое состояние здоровья как очень хорошее или хорошее), «плохое здоровье» (если состояние здоровья респондентов было описано как плохое или очень плохое), таким образом, индивиды со средним (не хорошим, но и не плохим) здоровьем выступают в качестве референтной группы.

Тип поселения и место проживания. Опрос содержит информацию о типе населенного пункта и о федеральном округе (ФО), в котором проживает респондент. Для того чтобы учесть неравенство сельских и городских жителей в доступе к спортивной инфраструктуре, нами была создана соответствующая переменная. Для учета географических и климатических различий мы использовали семь переменных, соответствующих

юющих федеральным округам (Центральному, Северо-Западному, Приволжскому, Уральскому, Сибирскому, Дальневосточному и Южному и Северо-Кавказскому).

Методы анализа

При работе с данными применялся дескриптивный анализ на выборке работающих респондентов и отдельно на подвыборках работающих мужчин и работающих женщин. К работающим взрослым были отнесены все те, кто отметил, что имеет работу (независимо от того, была ли это полная или неполная занятость). Далее использовался многофакторный анализ: построены модели логистической регрессии с робастными стандартными ошибками для выявления связи между регулярностью занятий спортом и переменными, характеризующими доступность спортивной инфраструктуры и предоставление работодателем компенсаций расходов на спортивные занятия. На основе полученных результатов регрессий были рассчитаны предельные эффекты для значимых переменных. Расчеты проводились в пакете Stata 16.

Дескриптивный анализ. На основе анализа ответов респондентов, полученных в ходе опроса населения об отношении людей к собственному здоровью и о качестве медицинской помощи в России, проведенного Левада-Центром в 2017 г., мы получили следующие данные о частоте занятий спортом работников предприятий (см. рисунок).

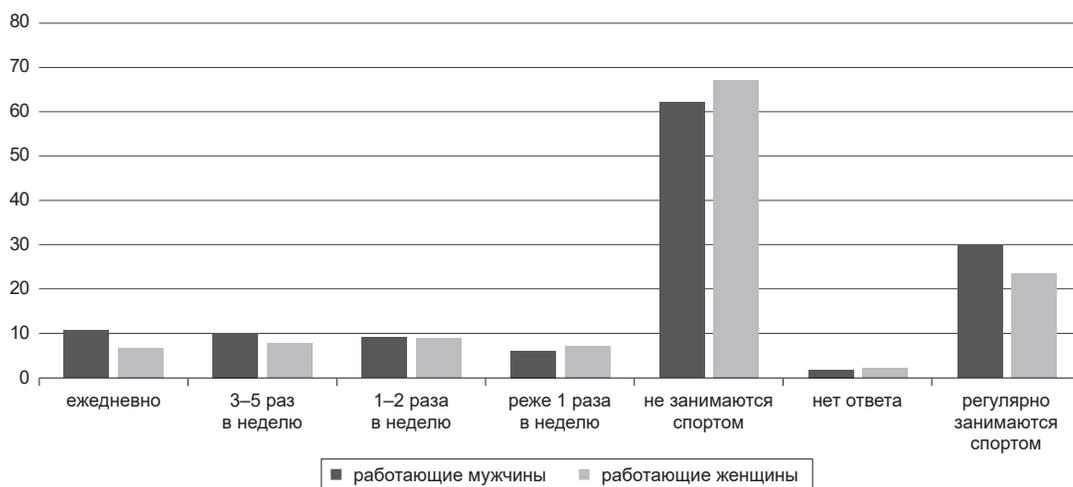


Рисунок. Распределение ответов работающих мужчин и женщин на вопрос о регулярности занятий спортом (в процентах от числа опрошенных мужчин и женщин)

Источник: расчеты авторов.

Нами было установлено, что регулярно занимаются спортом 26,1% опрошенных работающих взрослых (30% мужчин и 23,5% женщин). Из всех работающих взрослых 65% вообще не занимаются спортом (62,1% мужчин и 67,1% женщин); 10,7% работающих мужчин и 6,8% работающих женщин занимаются спортом ежедневно; 10,1% работающих мужчин и 7,7% работающих женщин занимаются спортом от трех до пяти раз в неделю;

9,2% работающих мужчин и 9% работающих женщин – один или два раза в неделю; 6,1% работающих мужчин и 7,2% работающих женщин – реже одного раза в неделю; и 1,9% работающих мужчин и 2,3% работающих женщин затрудняются ответить на вопрос.

В таблице 1 приведены результаты опроса работающих мужчин и женщин о месте, где они обычно занимаются физической культурой и спортом.

Таблица 1

Распределение ответов* респондентов, регулярно занимающихся спортом, на вопрос о месте проведения спортивных занятий (в процентах)

Место	Доля ответов в общем числе ответов респондентов	Доля ответов в общем числе ответов работающих мужчин	Доля ответов в общем числе ответов работающих женщин
Дом	57,1	54,0	59,4
Фитнес-центр / спортивный центр / оздоровительный центр	21,2	19,6	22,4
Парки и скверы	13,3	13,8	13,0
Спортивные площадки	10,7	15,3	7,1
Бассейн	9,6	6,8	11,8

* Респонденты могли выбрать несколько ответов.

Источник: расчеты авторов.

Как видно из приведенных в таблице данных, чаще всего респонденты занимаются спортом дома (доля таких респондентов в общем числе занимающихся спортом составляет 57,1%), а также в фитнес-центрах и тренажерных залах (21,2% ответов). Плавательные бассейны являются популярным местом для спортивных занятий у 9,6% работающих взрослых; вместе с крытыми спортивными сооружениями они привлекают около трети тех, кто занимается спортом. Занятия физкультурой и спортом на открытом воздухе в целом менее популярны, чем в закрытых помещениях: 10,7% работающих респондентов выбирают для этих целей спортивные площадки, а 13,3% – упоминают парки и скверы.

Однако если сравнивать предпочтения мужчин и женщин в выборе места для спортивных занятий, то картина несколько другая. Так, работающие мужчины чаще предпочитают заниматься физической культурой и спортом на спортивных площадках, в парках и скверах по сравнению с работающими женщинами, которые более склонны заниматься спортом дома и чаще выбирают для спортивных занятий фитнес-центры и бассейны.

В таблице 2 приводится описательная статистика для всех переменных, которые использу-

ются в эконометрическом анализе, включая переменные спортивной инфраструктуры и наличия компенсаций от работодателя расходов на спортивные занятия.

Доступ к спортивной инфраструктуре по месту работы имеют 5,4% работающих взрослых, в то время как частичную или полную оплату спортивных занятий от работодателя – всего 1,4%. Среди работающих взрослых возможность одновременно пользоваться спортивной инфраструктурой по месту работы и получать компенсацию отмечают 0,7% респондентов.

Как видно из таблицы 2, в подвыборке работающих мужчин средний возраст респондентов (39,5 лет) ниже чем, чем в подвыборке работающих женщин (41 год); меньше процент людей с высшим образованием (33,7% по сравнению с 43,9%); выше доля респондентов, состоящих в отношениях (67,9% у мужчин по сравнению с 56,3% у женщин); больше доля тех, кто считает свое состояние здоровья хорошим (55,5% по сравнению с 45,5%); меньше процент респондентов с плохим состоянием здоровья (3,5% по сравнению с 4,2%); выше показатели потребления алкоголя (542,2 мл чистого спирта в месяц по сравнению с 200,5 мл) и больше процент курящих респондентов (52,1% по сравнению с 18,7%).

Описательная статистика основных переменных
(в процентах)

Переменная	Все работники	Работающие мужчины	Работающие женщины
<i>Регулярность занятий спортом:</i>			
занимаются регулярно	26,1	30,0	23,5
не занимаются или занимаются нерегулярно	73,9	70,0	76,5
<i>Спортивная инфраструктура по месту работы:</i>			
доступна	5,4	7,2	4,1
не доступна	94,6	92,8	95,9
<i>Компенсация работодателем расходов на занятия физической культурой и спортом:</i>			
имеется	1,4	1,6	1,2
не предоставляется	98,7	98,4	98,8
<i>Потребление алкоголя:</i>			
среднее значение, в миллилитрах чистого спирта	337,4	542,2	200,5
<i>Курение:</i>			
курит	32,1	52,1	18,7
не курит	67,9	47,9	81,3
<i>Группа работников:</i>			
неквалифицированные рабочие	6,0	6,2	5,9
квалифицированные рабочие	24,9	39,4	15,2
служащие в силовых органах власти	1,1	1,7	0,7
специалисты	57,6	41,3	68,5
руководители	10,7	12,1	9,8
<i>Возраст:</i>			
среднее значение, лет	40,4	39,5	41,0
<i>Пол:</i>			
женский	59,9	0,0	100,0
мужской	40,1	100,0	0,0
<i>Образование:</i>			
высшее образование	39,8	33,7	43,9
нет высшего образования	60,1	66,3	56,1
<i>Семейное положение:</i>			
в браке (зарегистрированном или незарегистрированном)	60,9	67,9	56,3
не состоит в отношениях	39,1	32,1	43,8
<i>Наличие детей младше 16 лет:</i>			
есть	40,2	38,4	41,4
нет	59,8	61,6	58,6
<i>Самооценка здоровья:</i>			
хорошее здоровье	50,6	55,7	45,5
плохое здоровье	3,9	3,5	4,2
среднее, не хорошее и не плохое	46,4	40,8	50,4
<i>Тип поселения:</i>			
городской	77,8	22,4	22,1
сельский	22,2	77,6	77,9
Количество наблюдений	2147	860	1287

Примечание. Сумма процентов может быть не равной 100 из-за округлений.

Источник: расчеты авторов.

Многофакторный анализ. В таблице 3 представлены предельные эффекты логистических регрессий моделей, полученных на выборке работающих взрослых и на подвыборках мужчин и женщин. В целях экономии места в таблице 3 показаны результаты только для значимых коэффициентов. Результаты оценивания логистических регрессий приводятся в таблице Приложения на открытом интернет-ресурсе³.

Во всех моделях переменные, описывающие доступ к спортивной инфраструктуре, имеют значимую положительную связь с вероятностью занятий спортом. В целом вероятность занятия спортом на 24,9% выше среди работников, заявивших о наличии спортивной инфраструктуры по месту работы. Этот результат наблюдается как на выборке работающих взрослых, так и на подвыборках работающих мужчин и женщин, причем

³ URL: https://drive.google.com/file/d/1PPnWFCC0N-GnZ7NgLa-OjB2VS679kcJ_

Предельные эффекты логистической регрессии регулярных занятий спортом

Переменная	Все работники	Работающие мужчины	Работающие женщины
Спортивная инфраструктура по месту работы	0,249*** (0,059)	0,240** (0,095)	0,268*** (0,084)
Компенсация работодателем расходов на занятия физической культурой и спортом	0,054 (0,096)	0,172 (0,186)	-0,030 (0,095)
Потребление алкоголя	-0,000** (0,000)	-0,000* (0,000)	-0,000 (0,000)
Курение	-0,114*** (0,022)	-0,104*** (0,039)	-0,133*** (0,027)
Неквалифицированные рабочие	-0,117 (0,151)	-0,117 (0,192)	-0,199*** (0,042)
Возраст	-0,019*** (0,006)	-0,028** (0,012)	-0,014** (0,007)
Квадрат возраста	0,000*** (0,000)	0,000* (0,000)	0,000** (0,000)
Пол (1 — мужской)	0,118*** (0,026)	—	—
Высшее образование	0,105*** (0,024)	0,097** (0,044)	0,101*** (0,029)
Хорошее здоровье	0,070*** (0,023)	0,013* (0,041)	0,103*** (0,029)
Центральный ФО	0,019 (0,035)	0,140** (0,069)	-0,026 (0,037)
Поволжский ФО	0,034 (0,039)	0,131* (0,077)	-0,002 (0,041)
Уральский ФО	0,028 (0,050)	0,162 (0,103)	-0,016 (0,050)
Сибирский ФО	-0,078* (0,035)	0,061 (0,084)	-0,125*** (0,032)
Количество наблюдений	1785	700	1085

Примечание. В скобках указаны стандартные ошибки; прочерком обозначено отсутствие оценки для параметра в рамках данной спецификации; *, **, *** — значимость при 10%-м, 5%-м и 1%-м уровнях соответственно.

Источник: расчеты авторов.

для женщин этот показатель выше, чем для мужчин (26,8% против 24,0%). Переменная наличия компенсаций расходов работников на спортивные занятия от работодателя оказывается незначимой во всех регрессионных моделях.

Что же касается других характеристик, то, как и ожидалось, работающие мужчины чаще занимаются спортом, чем женщины. Переменные «возраст» и «возраст в квадрате» статистически значимы для выборки работающих взрослых, а также для подвыборок работающих мужчин и женщин. Таким образом, имеет место U-образная зависимость (занимаются спортом чаще молодые и пожилые люди, чем люди среднего возраста). Потребление алкоголя и курение отрицательно связаны с вероятностью занятий спортом работающих индивидов. При этом следует отметить, что негативная связь занятий спортом с потреблением алкоголя наблюдается только в подвыборке мужчин. По-видимому, это вызвано тем, что работающие женщины употребляют меньше алкоголя

по сравнению с мужчинами, и для них эта переменная не столь существенна. Для респондентов, получивших высшее образование, вероятность занятий спортом выше на 10,5% по сравнению с индивидами, не имеющими такового. Переменные состояния здоровья имеют ожидаемые знаки: группа респондентов, сообщивших о хорошем здоровье, на 7% чаще занималась спортом по сравнению с индивидами, оценивающими свое здоровье как среднее. В то же время регрессор хорошего здоровья на подвыборке мужчин не значим. Плохое состояние здоровья не значимо ни в одной из рассмотренных регрессионных моделей. В меньшей степени склонны к занятиям спортом жители Сибирского ФО, причем на подвыборке мужчин регрессор проживания в Сибирском ФО не значим. Переменные проживания в Приволжском и Уральском ФО статистически связаны с занятиями спортом только в модели на подвыборке работающих мужчин. Однако результаты для них значимы при $p < 0,1$, поэтому

их следует интерпретировать с осторожностью. Статус занятости неквалифицированным трудом значим только в модели на подвыборке женщин.

Коэффициенты при переменных профессии, дохода на одного члена домашнего хозяйства, семейного положения, наличия детей, проживания в сельской местности и некоторых федеральных округах не являются статистически значимыми ни в одной из моделей.

Обсуждение полученных результатов

Проведенное исследование подтверждает, что многие индивидуальные характеристики, значимые в более ранних исследованиях, могут считаться детерминантами принятия работающими россиянами решений о занятиях физической культурой и спортом. Вслед за другими работами [22, 23, 26, 31, 43 и 44] мы обнаружили, что работающие мужчины более склонны к занятиям спортом по сравнению с коллегами-женщинами. Возможное объяснение состоит в том, что у занятых женщин меньше свободного времени для занятий физической культурой и спортом, чем у работающих мужчин, поскольку они в большей степени вовлечены в ежедневные бытовые заботы о других членах домашнего хозяйства. В то же время проживание в браке и наличие детей до 16 лет не являются значимыми ни для мужчин, ни для женщин.

Согласно нашим данным, среди работающих взрослых регулярные занятия физической культурой и спортом больше распространены в младшей и старшей возрастных группах (такие же результаты были и у Дж. Е. Русецки с соавторами [27]).

Переменные, характеризующие состояние здоровья, имеют ожидаемую связь с занятиями спортом. Так же, как и в более ранних работах [9, 18, 26, 28 и 29], знаки коэффициентов при переменных свидетельствуют, что хорошее здоровье соответствует росту вероятности занятий физической культурой и спортом. В то же время хорошая самооценка здоровья имеет положительную связь с вероятностью занятий физической культурой и спортом только для группы работающих женщин, что может быть объяснено их повышенным вниманием к собственному здоровью (или же пренебрежением своим здоровьем мужчинами). Кроме того, плохое здоровье оказалось незначимым фактором. Одно из объяснений может состоять в том, что люди с плохим здоровьем

изначально имеют низкие шансы найти работу, и потому они были недостаточно представлены в выборке работающих взрослых. Таким образом, построение регрессий на подвыборках работающих мужчин и женщин подтверждает выводы исследователей о неоднородности гендерных групп и о необходимости их отдельного рассмотрения.

Как и исследования [14 и 15], наш анализ показывает, что образованные работники больше склонны к занятиям физической культурой и спортом. Это может быть обусловлено как пониманием преимуществ спортивного образа жизни, так и наличием привычки, полученной в университетские годы.

Доход на одного члена домашнего хозяйства, который анализируется в этом исследовании, оказался статистически незначим. Также незначимым является и фактор, отвечающий за предоставление работникам компенсаций их расходов на занятия спортом. Он незначим как на выборке всех работающих взрослых, так и на подвыборках работающих мужчин и женщин. Возможно, доход и компенсация расходов на занятия физической культурой и спортом действительно не связаны с принятием решений о физических тренировках, а проявляется воздействие этих факторов, скорее, при выборе конкретного вида спорта. В то же время формулировка вопроса о наличии компенсаций предприятием расходов на занятия спортом не позволяет оценить размер соплатежа, условия предоставления компенсации, характеристики спортивных объектов, на которые распространялась программа компенсации расходов, — факторы, которые могут иметь значение при принятии решений о занятиях физической культурой и спортом. Так, например, даже при частичном возмещении расходов работодателем спортивных занятий их стоимость может оставаться слишком высокой для некоторых работников. Таким образом, мы не можем с уверенностью утверждать, что компенсация российскими предприятиями расходов на занятия физической культурой и спортом не имеет смысла. Скорее необходимы дальнейшие исследования, которые позволят получить данные о размере компенсационных выплат и прочих условиях их получения.

Проведенное исследование эмпирически подтверждает на российских данных важность доступности спортивной инфраструктуры для роста вовлеченности в занятия физической культурой и спортом. Полученные результаты согласуются

с теоретической аргументацией и предшествующими эмпирическими работами [8, 9, 11, 21, 22 и 36]. Нам удалось установить, что наличие спортивной инфраструктуры на предприятии ассоциируется с более высокой вероятностью занятий спортом как работающих мужчин, так и работающих женщин.

Во-первых, наличие спортивной инфраструктуры в непосредственной близости к рабочему месту позволяет экономить время. Работающему человеку часто приходится совершать ежедневные поездки из дома на предприятие, и дополнительные затраты времени на поездку к спортивному объекту создают барьеры для занятий физической культурой и спортом. Во-вторых, часть работников проживает или работает в районах с недостаточно развитой спортивной инфраструктурой, а некоторые из них работают вахтовым методом и поэтому не имеют доступных спортивных объектов для занятий физической культурой и спортом. В-третьих, кто-то желает заниматься спортом вместе со своими коллегами и получать выгоды от социализации, неформального общения [4], а также потому, что схожий график работы позволяет им проще найти партнеров для занятий парными или групповыми видами спорта.

Заключение

В рамках проведенного исследования нам удалось подтвердить взаимосвязь между наличием спортивной инфраструктуры по месту работы и вероятностью регулярных занятий спортом, однако между компенсацией работодателем расходов и вовлеченностью работников в спортивные занятия такая связь нами не обнаружена. Возможно, стоимость занятий спортом остается слишком высокой для работающего населения, даже если расходы на них частично возмещаются. Или же работников не устраивают условия предоставления компенсаций (спортивные объекты расположены неудобно, часы работы не подходят, набор видов спорта ограничен и т. д.).

Полученные оценки могут быть в какой-то степени смещены из-за самоотбора: люди, для которых важна возможность заниматься физической культурой и спортом, выберут работу на том предприятии, где она есть. К сожалению, характер данных не позволяет установить причинно-следственные отношения, а лишь обращает внимание

на наличие взаимосвязей. Кроме того, следует отметить, что полученные на общероссийских данных оценки могут не соответствовать положению дел в отдельно взятом городе или районе, поскольку необходимо учитывать и такие факторы, как общий уровень развития инфраструктуры в конкретном населенном пункте/районе, плотность застройки, численность жителей, качество дорог и доступность общественного транспорта.

В то же время данное исследование привлекает внимание к проблеме стимулирования работающего населения к занятиям физической культурой и спортом. Его результаты могут представлять интерес для лиц, принимающих решения в области развития массового спорта в России. Они также могут быть полезны для работодателей, которые планируют инвестировать ресурсы в развитие программ здорового образа жизни для своих сотрудников.

В частности, исследование фиксирует, что работающие взрослые гораздо чаще занимаются физической культурой и спортом, если на предприятиях имеется спортивная инфраструктура. Это говорит о необходимости проработки на государственном уровне мер, поддерживающих организации, которые готовы вкладывать средства в ее создание. При этом речь идет не обязательно о высокочрезмерных проектах, связанных со строительством или оборудованием спортивных залов, бассейнов, ледовых центров. Во многих случаях достаточно выделить место под спортивные занятия, пригласить тренера и закупить недорогой спортивный инвентарь. Такие инвестиции приведут как к увеличению числа работников, занимающихся спортом, так и к повышению регулярности их занятий.

Проведенное исследование показывает, что существуют различия между мужчинами и женщинами в отношении к занятиям физической культурой и спортом и такие факторы, как возраст и состояние здоровья, оказываются значимыми. Поэтому улучшения инфраструктуры на предприятиях следует тщательно планировать в соответствии с ограничениями и возможностями сотрудников. При инвестировании в спортивную инфраструктуру важно, чтобы в занятия спортом вовлекались не только физически активные работники, которые уже самостоятельно занимаются спортом, но и те категории сотрудников, которые изначально менее склонны посвящать время физической активности. Кроме того, при

принятии решений об инвестициях в спортивную инфраструктуру важно учитывать характер работы, преобладающие категории работников, риски профессиональных заболеваний.

Для тех предприятий, которые уже активно реализуют меры стимулирования занятий физической культурой и спортом, данное исследование дает пищу для размышлений. Поскольку проведенный анализ не позволяет обнаружить связь между субсидированием и занятиями спортом, предприятиям, предоставляющим подобного рода льготы, имеет смысл проанализировать свои расходы и, возможно, скорректировать условия предоставления компенсаций, для того чтобы ими могло воспользоваться максимальное число сотрудников.

В целом, несмотря на то что в нашем исследовании компенсация расходов на занятия физической культурой и спортом на предприятиях оказалась незначимым фактором, слабо влияющим на вовлеченность сотрудников в спортивные занятия, мы склонны видеть в качестве причины скорее недостаток данных, чем неэффективность данной меры. Политика, направленная на снижение стоимости для работников занятий физкультурой и спортом, имеет широкие возможности для воздействия, и от того, как она будет выстроена, во многом будет зависеть ее результативность.

Литература

1. European Agency for Safety and Health at Work. Motivation for Employers to Carry Out Workplace Health Promotion. Literature Review. Luxembourg: Publ. Office of the European Union, 2012. URL: https://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/motivation-for-employers-to-carry-out-workplace-health-promotion.
2. **Proper K.I., van Oostrom S.H.** The Effectiveness of Workplace Health Promotion Interventions on Physical and Mental Health Outcomes – A Systematic Review of Reviews // *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2019. Vol. 45. No. 6. P. 546–559. doi: <https://www.doi.org/10.5271/sjweh.3833>.
3. **Засимова Л.С., Локтев Д.А.** Занятия спортом – удел богатых? (Эмпирический анализ занятий спортом в России) // *Экономический журнал Высшей школы экономики*. 2016. Т. 20. №. 3. С. 471–499. URL: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/folder/52gvwd29sa/direct/195573509.pdf>.
4. **Brinkley A., McDermott H., Munir F.** What Benefits Does Team Sport Hold for the Workplace? A Systematic Review // *Journal of Sports Sciences*. 2017. Vol. 35. Iss. 2. P. 136–148. doi: <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1158852>.
5. **Bispo L.G.M.** et al. Effects of a Worksite Physical Activities Program Among Men and Women: An Interventional Study in a Footwear Industry // *Applied Ergonomics*. 2020. Vol. 84. Article 103005. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.103005>.
6. **Becker G.S.** A Theory of the Allocation of Time // *The Economic Journal*. 1965. Vol. 75. Iss. 299. P. 493–517. doi: <https://doi.org/10.2307/2228949>.
7. **Becker G.S.** A Theory of Social Interactions // *Journal of Political Economy*. 1974. Vol. 82. No. 6. P. 1063–1093. doi: <https://doi.org/10.1086/260265>.
8. **Downward P., Rasciute S.** The Relative Demands for Sports and Leisure in England // *European Sport Management Quarterly*. 2010. Vol. 10. Iss. 2. P. 189–214. doi: <https://doi.org/10.1080/16184740903552037>.
9. **Downward P.** Exploring the Economic Choice to Participate in Sport: Results from the 2002 General Household Survey // *International Review of Applied Economics*. 2007. Vol. 21. Iss. 5. P. 633–653. doi: <https://doi.org/10.1080/02692170701474710>.
10. **Hallmann K.** et al. Understanding the Importance of Sport Infrastructure for Participation in Different Sports – Findings from Multi-Level Modeling // *European Sport Management Quarterly*. 2012. Vol. 12. Iss. 5. P. 525–544. doi: <https://doi.org/10.1080/16184742.2012.687756>.
11. **Humphreys B.R., Ruseski J.** The Economics of Participation and Time Spent in Physical Activity // Working Paper No. 2009-09. University of Alberta, Department of Economics. URL: <https://sites.ualberta.ca/~econ-wps/2009/wp2009-09.pdf> <https://sites.ualberta.ca/~econ-wps/2009/wp2009-09.pdf>.
12. **Downward P., Lera-López F., Rasciute S.** The Economic Analysis of Sport Participation // L. Robinson et al. (eds). *Routledge Handbook of Sport Management*. Routledge, 2013. P. 346–368. doi: <https://doi.org/10.4324/9780203807224>.
13. **Hallmann K.** et al. Interdependency of Sport Supply and Sport Demand in German Metropolitan and Medium-Sized Municipalities – Findings from Multi-Level Analyses // *European Journal for Sport and Society*. 2011. Vol. 8. Iss. 1-2. P. 65–84. doi: <https://doi.org/10.1080/16138171.2011.11687870>.
14. **Mäkinen T.E.** et al. Explaining Educational Differences in Leisure-Time Physical Activity in Europe: The Contribution of Work-Related Factors // *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2012. Vol. 22. Iss. 3. P. 439–447. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01234.x>.
15. **Wicker P., Hallmann K., Breuer C.** Analyzing the Impact of Sport Infrastructure on Sport Participation Using Geo-Coded Data: Evidence from Multi-Level Models // *Sport Management Review*. 2013. Vol. 16. Iss. 1. P. 54–67. doi: <https://doi.org/10.1016/j.smr.2012.05.001>.
16. **García J., Lera-López F., Suárez M.J.** Estimation of a Structural Model of the Determinants of the Time Spent on Physical Activity and Sport: Evidence for Spain // *Journal of Sports Economics*. 2011. Vol. 12. Iss. 5. P. 515–537. doi: <https://doi.org/10.1177/1527002510387080>.

17. **Brown H., Roberts J.** Exercising Choice: The Economic Determinants of Physical Activity Behaviour of an Employed Population // *Social Science & Medicine*. 2011. Vol. 73. Iss. 3. P. 383–390. doi: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.06.001>.
18. **Eberth B., Smith M.D.** Modelling the Participation Decision and Duration of Sporting Activity in Scotland // *Economic Modelling*. 2010. Vol. 27. Iss. 4. P. 822–834. doi: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2009.10.003>.
19. **Humphreys B.R., Ruseski J.E.** The Economic Choice of Participation and Time Spent in Physical Activity and Sport in Canada // Working Paper No. 2010-14. University of Alberta, Department of Economics. URL: <https://sites.ualberta.ca/~econwps/2010/wp2010-14.pdf>.
20. **Nomaguchi K.M., Bianchi S.M.** Exercise Time: Gender Differences in the Effects of Marriage, Parenthood, and Employment // *Journal of Marriage and Family*. 2004. Vol. 66. Iss. 2. P. 413–430. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1741-3737.2004.00029.x>.
21. **Wicker P., Breuer C., Pawlowski T.** Promoting Sport for All to Age-specific Target Groups: The Impact of Sport Infrastructure // *European Sport Management Quarterly*. 2009. Vol. 9. Iss. 2. P. 103–118. doi: <https://doi.org/10.1080/16184740802571377>.
22. **Zasimova L.** Sports Facilities' Location and Participation in Sports Among Working Adults // *European Sport Management Quarterly*. 2020. P. 1-21. doi: <https://doi.org/10.1080/16184742.2020.1828968>.
23. **Berger I.E.** et al. Determinants of Sport Participation Among Canadian Adolescents // *Sport Management Review*. 2008. Vol. 11. Iss. 3. P. 277–307. doi: [https://doi.org/10.1016/S1441-3523\(08\)70113-X](https://doi.org/10.1016/S1441-3523(08)70113-X).
24. **Fridberg T.** Sport and Exercise in Denmark, Scandinavia and Europe // *Sport in Society*. 2010. Vol. 13. Iss. 4. P. 583–592. doi: <https://doi.org/10.1080/17430431003616225>.
25. **Chad K.E.** et al. Profile of Physical Activity Levels in Community-Dwelling Older Adults // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2005. Vol. 37. Iss. 10. P. 1774–1784. doi: <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000181303.51937.9c>.
26. **Farrell L., Shields M.A.** Investigating the Economic and Demographic Determinants of Sporting Participation in England // *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*. 2002. Vol. 165. Iss. 2. P. 335–348. doi: <https://doi.org/10.1111/1467-985X.00626>.
27. **Ruseski J.E.** et al. Family Structure, Time Constraints, and Sport Participation // *European Review of Aging and Physical Activity*. 2011. Vol. 8. P. 57–66. doi: <https://doi.org/10.1007/s11556-011-0084-y>.
28. **Humphreys B.R., Ruseski J.E.** Economic Determinants of Participation in Physical Activity and Sport // Working Paper No. 06-13, International Association of Sports Economists. 2006. P. 1–25. doi: https://college.holycross.edu/RePEc/spe/HumphreysRuseski_Participation.pdf.
29. **Humphreys B.R., Ruseski J.E.** Participation in Physical Activity and Government Spending on Parks and Recreation // *Contemporary Economic Policy*. 2007. Vol. 25. Iss. 4. P. 538–552. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1465-7287.2007.00079.x>.
30. **Kaewthummanukul T., Brown K.C.** Determinants of Employee Participation in Physical Activity: Critical Review of the Literature // *AAOHN Journal*. 2006. Vol. 54. Iss. 6. P. 249–261. doi: <https://doi.org/10.1177/216507990605400602>.
31. **Хоркина Н.А., Лопатина М.В.** Особенности физической активности работающих россиян: эмпирический анализ // *Вопросы статистики*. 2019. Т. 26. №. 11. С. 45–56. doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2019-26-11-45-56>.
32. **Burton N.W., Turrell G.** Occupation, Hours Worked, and Leisure-Time Physical Activity // *Preventive Medicine*. 2000. Vol. 31. Iss. 6. P. 673–681. doi: <https://doi.org/10.1006/pmed.2000.0763>.
33. **Boutelle K.N.** et al. Associations Between Exercise and Health Behaviors in a Community Sample of Working Adults // *Preventive Medicine*. 2000. Vol. 30. Iss. 3. P. 217–224. doi: <https://doi.org/10.1006/pmed.1999.0618>.
34. **Duffy M.E., Rossow R., Hernandez M.** Correlates of Health-Promotion Activities in Employed Mexican American Women // *Nursing Research*. 1996. Vol. 45. Iss. 1. P. 18–24. doi: <https://doi.org/10.1097/00006199-199601000-00004>.
35. **Kumar H.** et al. Sport Participation: From Policy, Through Facilities, to Users' Health, Well-Being, and Social Capital // *Sport Management Review*. 2018. Vol. 21. Iss. 5. P. 549–562. doi: <https://doi.org/10.1016/j.smr.2018.01.002>.
36. **Atkinson J.L.** et al. The Association of Neighborhood Design and Recreational Environments with Physical Activity // *American Journal of Health Promotion*. 2005. Vol. 19. Iss. 4. P. 304–309. doi: <https://doi.org/10.4278/0890-1171-19.4.304>.
37. **Owen N.** et al. Environmental Determinants of Physical Activity and Sedentary Behavior // *Exercise and Sport Sciences Review*. 2000. Vol. 28. Iss. 4. P. 153–158. URL: https://journals.lww.com/acsm-essr/Abstract/2000/28040/Environmental_Determinants_of_Physical_Activity.3.aspx.
38. **Owen N.** et al. Understanding Environmental Influences on Walking: Review and Research Agenda // *American Journal of Preventive Medicine*. 2004. Vol. 27. Iss. 1. P. 67–76. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.03.006>.
39. **Lucove J.C., Huston S.L., Evenson K.R.** Workers' Perceptions About Worksite Policies and Environments and Their Association with Leisure-Time Physical Activity // *American Journal of Health Promotion*. 2007. Vol. 21. Iss. 3. P. 196–200. doi: <https://doi.org/10.4278/0890-1171-21.3.196>.
40. **Anokye N.K., Pokhrel S., Fox-Rushby J.** Economic Analysis of Participation in Physical Activity in England: Implications for Health Policy // *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2014. Vol. 11. Article 117. doi: <https://doi.org/10.1186/s12966-014-0117-9>.
41. **Elmose-Østerlund K., Iversen E.B.** Do Public Subsidies and Facility Coverage Matter for Voluntary Sports Clubs? // *Sport Management Review*. 2020. Vol. 23. Iss. 2. P. 315–329. doi: <https://doi.org/10.1016/j.smr.2019.03.007>.

42. **Ward F.** et al. Leisure centre entrance charges and physical activity participation in England // *Health promotion international*. 2019. Vol. 34. Iss. 3. P. 379–388. doi: <https://doi.org/10.1093/heapro/dax095>.

43. **Макшанчиков К.Н.** Расходы россиян на спорт: эконометрический анализ по данным опроса Левада-Центра // *Прикладная эконометрика*. 2020. Т. 60.

P. 115–138. doi: <https://doi.org/10.22394/1993-7601-2020-60-115-138>.

44. **Haug E.** et al. The Characteristics of the Outdoor School Environment Associated with Physical Activity // *Health Education Research*. 2010. Vol. 25. Iss. 2. P. 248–256. doi: <https://doi.org/10.1093/her/cyn050>.

Информация об авторах

Засимова Людмила Сергеевна — канд. экон. наук, доцент департамента прикладной экономики факультета экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 109028, г. Москва, Покровский бульвар, д. 11. E-mail: lzasimova@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1278-9091>.

Макшанчиков Константин Николаевич — ассистент департамента теоретической экономики факультета экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Адрес: 109028, г. Москва, Покровский бульвар, д. 11. E-mail: kmakshanchikov@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1878-3045>.

Благодарность

Авторы выражают признательность факультету экономических наук НИУ ВШЭ за поддержку данной работы в рамках исследовательской рабочей группы по оценке результативности программ и мер социальной политики.

References

1. European Agency for Safety and Health at Work. *Motivation for Employers to Carry Out Workplace Health Promotion. Literature Review*. Luxembourg: Publ. Office of the European Union, 2012. Available from: https://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/motivation-for-employers-to-carry-out-workplace-health-promotion.

2. **Proper K.I., van Oostrom S.H.** The Effectiveness of Workplace Health Promotion Interventions on Physical and Mental Health Outcomes – A Systematic Review of Reviews. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2019;45(6):546–559. Available from: <https://www.doi.org/10.5271/sjweh.3833>.

3. **Zasimova L.S., Loktev D.A.** Sports for the Rich? (Empirical Investigation of Participation in Sport in Russia). *HSE Economic Journal*. 2016;20(3):471–499. (In Russ.) Available from: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/folder/52gvwd29sa/direct/195573509.pdf>.

4. **Brinkley A., McDermott H., Munir F.** What Benefits Does Team Sport Hold for the Workplace? A Systematic Review. *Journal of Sports Sciences*. 2017;35(2):136–148. Available from: <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1158852>.

5. **Bispo L.G.M.** et al. Effects of a Worksite Physical Activities Program Among Men and Women: An Interventional Study in a Footwear Industry. *Applied Ergonomics*. 2020;84. Article 103005. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.103005>.

6. **Becker G.S.** A Theory of the Allocation of Time. *The Economic Journal*. 1965;75(299):493–517. Available from: <https://doi.org/10.2307/2228949>.

7. **Becker G.S.** A Theory of Social Interactions. *Journal of Political Economy*. 1974;82(6):1063–1091. Available from: <https://doi.org/10.1086/260265>.

8. **Downward P., Rasciute S.** The Relative Demands for Sports and Leisure in England. *European Sport Management*

Quarterly. 2010;10(2):189–214. Available from: <https://doi.org/10.1080/16184740903552037>.

9. **Downward P.** Exploring the Economic Choice to Participate in Sport: Results from the 2002 General Household Survey. *International Review of Applied Economics*. 2007;21(5):633–653. Available from: <https://doi.org/10.1080/02692170701474710>.

10. **Hallmann K.** et al. Understanding the Importance of Sport Infrastructure for Participation in Different Sports – Findings from Multi-Level Modeling. *European Sport Management Quarterly*. 2012;12(5):525–544. Available from: <https://doi.org/10.1080/16184742.2012.687756>.

11. **Humphreys B.R., Ruseski J.** The Economics of Participation and Time Spent in Physical Activity. *Working Paper No. 2009-09. University of Alberta, Department of Economics*. Available from: <https://sites.ualberta.ca/~econwps/2009/wp2009-09.pdf> <https://sites.ualberta.ca/~econwps/2009/wp2009-09.pdf>.

12. **Downward P., Lera-López F., Rasciute S.** The Economic Analysis of Sport Participation. In: L. Robinson et al. (eds). *Routledge Handbook of Sport Management*. Routledge; 2011. P. 346–368. Available from: <https://doi.org/10.4324/9780203807224>.

13. **Hallmann K.** et al. Interdependency of Sport Supply and Sport Demand in German Metropolitan and Medium-Sized Municipalities – Findings from Multi-Level Analyses. *European Journal for Sport and Society*. 2011;8(1-2): 65–84. Available from: <https://doi.org/10.1080/16138171.2011.11687870>.

14. **Mäkinen T.E.** et al. Explaining Educational Differences in Leisure-Time Physical Activity in Europe: The Contribution of Work-Related Factors. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2012;22(3):439–447. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01234.x>.

15. **Wicker P., Hallmann K., Breuer C.** Analyzing the Impact of Sport Infrastructure on Sport Participation Using Geo-Coded Data: Evidence from Multi-Level Models. *Sport Management Review*. 2013;16(1):54–67. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.smr.2012.05.001>.
16. **García J., Lera-López F., Suárez M.J.** Estimation of a Structural Model of The Determinants of the Time Spent on Physical Activity and Sport: Evidence for Spain. *Journal of Sports Economics*. 2011;12(5):515–537. Available from: <https://doi.org/10.1177/1527002510387080>.
17. **Brown H., Roberts J.** Exercising Choice: The Economic Determinants of Physical Activity Behaviour of an Employed Population. *Social Science & Medicine*. 2011;73(3):383–390. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.06.001>.
18. **Eberth B., Smith M.D.** Modelling the Participation Decision and Duration of Sporting Activity in Scotland. *Economic Modelling*. 2010;27(4):822–834. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2009.10.003>.
19. **Humphreys B.R., Ruseski J.E.** The Economic Choice of Participation and Time Spent in Physical Activity and Sport in Canada. *Working Paper No. 2010-14. University of Alberta, Department of Economics*. Available from: <https://sites.ualberta.ca/~econwps/2010/wp2010-14.pdf>.
20. **Nomaguchi K.M., Bianchi S.M.** Exercise Time: Gender Differences in the Effects of Marriage, Parenthood, and Employment. *Journal of Marriage and Family*. 2004;66(2):413–430. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1741-3737.2004.00029.x>.
21. **Wicker P., Breuer C., Pawlowski T.** Promoting Sport for All to Age-specific Target Groups: The Impact of Sport Infrastructure. *European Sport Management Quarterly*. 2009;9(2):103–118. Available from: <https://doi.org/10.1080/16184740802571377>.
22. **Zasimova L.** Sports Facilities' Location and Participation in Sports Among Working Adults. *European Sport Management Quarterly*. 2020;1–21. Available from: <https://doi.org/10.1080/16184742.2020.1828968>.
23. **Berger I.E.** et al. Determinants of Sport Participation Among Canadian Adolescents. *Sport Management Review*. 2008;11(3):277–307. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1441-3523\(08\)70113-X](https://doi.org/10.1016/S1441-3523(08)70113-X).
24. **Fridberg T.** Sport and Exercise in Denmark, Scandinavia and Europe. *Sport in Society*. 2010;13(4):583–592. Available from: <https://doi.org/10.1080/17430431003616225>.
25. **Chad K.E.** et al. Profile of Physical Activity Levels in Community-Dwelling Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2005;37(10):1774–1784. Available from: <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000181303.51937.9c>.
26. **Farrell L., Shields M.A.** Investigating the Economic and Demographic Determinants of Sporting Participation in England. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*. 2002;165(2):335–348. Available from: <https://doi.org/10.1111/1467-985X.00626>.
27. **Ruseski J.E.** et al. Family Structure, Time Constraints, and Sport Participation. *European Review for Ageing and Physical Activity*. 2011;8(2):57–66. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11556-011-0084-y>.
28. **Humphreys B.R., Ruseski J.E.** Economic Determinants of Participation in Physical Activity and Sports. *Working Paper No. 06-13, International Association of Sports Economists*. 2006:1–25. Available from: https://college.holycross.edu/RePEc/spe/HumphreysRuseski_Participation.pdf.
29. **Humphreys B.R., Ruseski J.E.** Participation in Physical Activity and Government Spending on Parks and Recreation. *Contemporary Economic Policy*. 2007;25(4):538–552. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1465-7287.2007.00079.x>.
30. **Kaewthummanukul T., Brown K.C.** Determinants of Employee Participation in Physical Activity: Critical Review of the Literature. *AAOHN Journal*. 2006;54(6):249–261. Available from: <https://doi.org/10.1177/216507990605400602>.
31. **Khorkina N.A., Lopatina M.V.** Peculiarities of Physical Activity of Russian Workers: Empirical Analyses. *Voprosy Statistiki*. 2019;26(11):45–56. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2019-26-11-45-56>.
32. **Burton N.W., Turrell G.** Occupation, Hours Worked, and Leisure-Time Physical Activity. *Preventive Medicine*. 2000;31(6):673–681. Available from: <https://doi.org/10.1006/pmed.2000.0763>.
33. **Boutelle K.N.** et al. Associations Between Exercise and Health Behaviors in a Community Sample of Working Adults. *Preventive Medicine*. 2000;30(3):217–224. Available from: <https://doi.org/10.1006/pmed.1999.0618>.
34. **Duffy M.E., Rossow R., Hernandez M.** Correlates of Health-Promotion Activities in Employed Mexican American Women. *Nursing Research*. 1996;45(1):18–25. Available from: <https://doi.org/10.1097/00006199-199601000-00004>.
35. **Kumar H.** et al. Sport Participation: From Policy, Through Facilities, to Users' Health, Well-Being, and Social Capital. *Sport Management Review*. 2018;21(5):549–562. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.smr.2018.01.002>.
36. **Atkinson J.L.** et al. The Association of Neighborhood Design and Recreational Environments with Physical Activity. *American Journal of Health Promotion*. 2005;19(4):304–309. Available from: <https://doi.org/10.4278/0890-1171-19.4.304>.
37. **Owen N.** et al. Environmental Determinants of Physical Activity and Sedentary Behavior. *Exercise and Sport Sciences Review*. 2000;28(4):153–158. Available from: https://journals.lww.com/acsm-essr/Abstract/2000/28040/Environmental_Determinants_of_Physical_Activity.3.aspx.
38. **Owen N.** et al. Understanding Environmental Influences on Walking. Review and Research Agenda: Review and Research Agenda. *American Journal of Preventive Medicine*. 2004;27(1):67–76. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.03.006>.
39. **Lucove J.C., Huston S.L., Evenson K.R.** Workers' Perceptions About Worksite Policies and Environments and Their Association with Leisure-Time Physical Activity. *American Journal of Health Promotion*. 2007;21(3):196–200. Available from: <https://doi.org/10.4278/0890-1171-21.3.196>.

40. **Anokye N.K., Pokhrel S., Fox-Rushby J.** Economic Analysis of Participation in Physical Activity in England: Implications for Health Policy. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2014;11(1):1–12. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12966-014-0117-9>.
41. **Elmose-Østerlund K., Iversen E.B.** Do Public Subsidies and Facility Coverage Matter for Voluntary Sports Clubs? *Sport Management Review*. 2020;23(2):315–329. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.smr.2019.03.007>.
42. **Ward F.** et al. Leisure Centre Entrance Charges and Physical Activity Participation in England. *Health Promotion International*. 2019;34(3):379–388. Available from: <https://doi.org/10.1093/heapro/dax095>.
43. **Makshanchikov K.** Russians' Spending on Sports: Econometric Analysis on Levada-Center Data. *Applied Econometrics*. 2020;60:115–138. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.22394/1993-7601-2020-60-115-138>.
44. **Haug E.** et al. The Characteristics of the Outdoor School Environment Associated with Physical Activity *Health Education Research*. 2008;25(2):248–256. Available from: <https://doi.org/10.1093/her/cyn050>.

About the authors

Liudmila S. Zasimova – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Applied Economics, Faculty of Economic Sciences, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Boulevard, Moscow, 109028, Russia. E-mail: lzasimova@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1278-9091>.

Konstantin N. Makshanchikov – Assistant, Department of Theoretical Economics, Faculty of Economic Sciences, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Boulevard, Moscow, 109028, Russia. E-mail: kmakshanchikov@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1878-3045>.

Acknowledgements

The authors would like to express their gratitude to the HSE Faculty of Economic Sciences for supporting this study as part of the research working group on evaluating of the effectiveness of social policy programs and measures.

Статистико-социологическое исследование институциональной трансформации российского бизнеса (на примере г. Москвы и Московской области)

Надежда Михайловна Гореева^{а)},
Лариса Николаевна Демидова^{б)},
Наталья Алексеевна Садовникова^{б)}

^{а)} Калужский филиал Российского государственного аграрного университета — МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Калуга, Россия;

^{б)} Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, г. Москва, Россия

В статье обосновывается применение статистических методов, с помощью которых оцениваются факторы, способствующие или, напротив, сдерживающие институциональную трансформацию предпринимательства в России.

Авторы проанализировали материалы осуществленного в 2019 году социологического обследования предприятий крупного и среднего бизнеса с помощью анкетирования руководителей на базе выборочной совокупности хозяйствующих субъектов г. Москвы и Московской области. Была сформирована совокупность статистических данных опроса руководителей по двум группам предприятий в зависимости от масштабов производства. Они были дифференцированы по основным факторам устойчивого развития. С использованием критерия χ^2 выявлена степень однотипности этих совокупностей и соответствие их одному виду распределения. Результаты анкетирования руководителей показали, что ключевыми факторами устойчивого функционирования предприятий и их дальнейшего развития являются: доступность новых технологий к внедрению в производство, степень квалификации персонала, а также масштабы привлечения к работам специалистов других коммерческих структур. При этом первые указанные факторы являются определяющими для любой группы хозяйствующих субъектов, независимо от величины предпринимательской деятельности. Существенное различие в мнениях руководителей крупного и среднего бизнеса наблюдается в ответах на вопрос об источниках средств для ведения бизнеса.

Оценка негативных факторов влияния кризисных явлений дифференцирована в зависимости от размеров производства с использованием различных критериев. Так, при использовании Т-критерия Уайта не выявлены принципиальные различия между оценками руководителей хозяйствующих субъектов, находящихся в разных группах по объемам производственной деятельности. В отношении позитивных факторов, где все наблюдения носят попарный сопряженный характер, был использован критерий Вилкоксона, который свидетельствует, что предприниматели одинаково оценивают степень влияния негативных и позитивных причин проявления кризиса на бизнес. На основе эмпирического анализа подтверждена гипотеза об определяющих факторах, оказывающих влияние на текущую ситуацию с бизнесом. По мнению предпринимателей, такими факторами являются высокие налоги и недостаток оборотных средств.

В условиях нарастающего кризиса и импортозамещения постоянный мониторинг как слабых, так и сильных сторон развития крупного и среднего бизнеса позволяет выявить ключевые предикторы, которые способствуют наиболее эффективному функционированию таких предприятий.

Ключевые слова: глобализация экономики, крупный и средний бизнес, институциональная трансформация бизнеса, статистика предпринимательства, факторы развития производства, статистическая оценка деятельности крупного и среднего бизнеса, оценка институциональных трансформаций в бизнесе.

JEL: C15, C40, M21, O43.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-94-103>.

Для цитирования: Гореева Н.М., Демидова Л.Н., Садовникова Н.А. Статистико-социологическое исследование институциональной трансформации российского бизнеса (на примере г. Москвы и Московской области). Вопросы статистики. 2022;29(2):94–103.

Statistical and Sociological Study of Institutional Transformation of Russian Business (Case Study: Moscow and the Moscow Region)

Nadezhda M. Goreeva^{a)},

Larisa N. Demidova^{b)},

Natalia A. Sadovnikova^{b)}

^{a)} Kaluga Branch of the Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Kaluga, Russia;

^{b)} Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

The article present argument for using statistical methods, which evaluate factors that contribute to or, on the contrary, hinder the institutional transformation of entrepreneurship in Russia.

The authors analyzed materials of the sociological survey of large and medium-sized enterprises carried out in 2019 through questionnaires administered to company executives based on a sample of economic entities in Moscow and Moscow region. A set of statistical data from a survey of company executives was formed for two groups of enterprises, depending on the scale of production. They were differentiated according to the main factors of sustainable development. Using the χ^2 criterion, the degree of similarity of these populations and their correspondence to one type of distribution was revealed. The results of the survey of company executives showed that the key factors for the sustainable functioning of enterprises and their further development are: the availability of new technologies for implementation in production, the degree of personnel qualification, as well as the extent to which specialists from other commercial structures are involved in the work. At the same time, the first indicated factors which are determinants of any group of economic entities, regardless of the scale of entrepreneurial activity. A significant difference in the opinions of the company executives of large and medium-sized enterprises is observed in the answers to the question about the sources of funds for doing business.

Evaluation of negative-impact factors of crisis phenomena is differentiated depending on the scale of production using various criteria. Thus, when using White's t-test, no fundamental differences were found between the estimates of the company executives of economic entities that are in different groups in terms of the scale of production activities. As for the positive factors, where all observations are pairwise conjugated, the Wilcoxon test was used, which indicates that entrepreneurs equally assess the degree of influence of negative and positive causes of the crisis on business. Based on empirical analysis, was confirmed the hypothesis about determining factors in influencing the current situation with business. According to entrepreneurs, such factors are high taxes and the lack of working capital.

Amid a spiraling crisis and import substitution, continuous monitoring of both weaknesses and strengths of the development of large and medium enterprises allows to identify key predictors that contribute to the most efficient functioning of such enterprises.

Keywords: globalization of the economy, factors of production development, statistical assessment of the activities of large and medium-sized businesses, assessment of institutional transformations in business.

JEL: C15, C40, M21, O43.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-94-103>.

For citation: Goreeva N.M., Demidova L.N., Sadovnikova N.A. Statistical and Sociological Study of Institutional Transformation of Russian Business (Case Study: Moscow and the Moscow Region). *Voprosy Statistiki*. 2022;29(2):94–103. (In Russ.)

Введение

В условиях международного разделения труда и глобализации экономики для увеличения доли страны в цепочке создания валовой добавленной стоимости большое значение приобретают элементы, которые отвечают за изобретение, технологию и производство. Для стран с проблемной структурой экономики встроиться в эти звенья крайне сложно, поскольку конкурентных преимуществ у них или очень мало, или они отсутствуют совсем. Это, в свою очередь, обусловлено высокими общественно необходимыми затратами труда и низкой совокупной произво-

дительностью. Важное значение, следовательно, приобретает изучение условий развития бизнеса в разрезе его размера, возможностей инновационного и человеческого потенциала [1–3].

В глобализированной экономике серьезное значение, с точки зрения занятости и развития, приобретают не только конечный продукт как объект международной торговли, но и возможности деятельности компаний, участвующих в его создании [4]. В ряде источников утверждается, что потенциал российской экономики и учет ее национальной специфики будет способствовать росту качества и эффективности участия России в международном разделении труда [1, 5–8].

Теоретико-методологические основы исследования

Цель настоящего исследования состоит в выявлении причин, которые формируют эффективность и общественную значимость институтов функционирования крупного и среднего бизнеса. Проведенное социологическое обследование руководителей и ведущих специалистов таких предприятий направлено на изучение барьеров на вход в рынок, положительных и отрицательных факторов развития организаций на основе параметрических и непараметрических признаков, определяющих их экономическую результативность и общественную значимость [1, 3, 9–10]. Исследование ставило основной задачей изучить экономические условия, в которых вынуждены работать современные предприниматели. Данный опрос проведен в 2019 г. методом выборочного наблюдения путем анкетирования отдельных руководителей субъектов среднего и крупного бизнеса города Москвы и Московской области. Методологической базой исследования послужили непараметрические показатели, поскольку они не зависят от функций распределения и не имеют жестких ограничительных условий относительно характера генеральной совокупности.

Объектом исследования выступила совокупность руководителей и ведущих специалистов российских коммерческих организаций, аудиторских компаний.

Наблюдение проведено по специально составленным анкетам, включающим 16 вопросов. Первые 7 вопросов носят общий характер и включают сведения о размерах компании; количестве сотрудников организации; половозрастном составе руководителей и специалистов; причинах, повлиявших на создание бизнеса, и источниках денежных средств для образования предприятия. Остальные вопросы учитывают институциональные условия экономической деятельности предприятий по направлениям: оценка деятельности и проблем бизнеса; факторы позитивного и негативного характера; перспективы развития организации и роста эффективности деятельности. В наблюдении участвовало более 100 руководи-

телей организаций как крупного, так и среднего бизнеса. Ошибка выборки при вероятности 0,954 при коэффициенте доверия 2 составила 7,6%.

Использование статистических методов и критериальной оценки с помощью χ^2 -критерия, проверка гипотез позволяет оценить степень однородности опросов руководителей крупного и среднего бизнеса, провести сравнительный анализ степени значимости факторов и условий деятельности бизнеса. Выявление центров распределения позволяет, во-первых, добиться требуемой точности вычислений при меньшем числе наблюдений, во-вторых, классифицировать полученные детерминанты развития бизнеса в зависимости от размеров производства или других причин. Применение метода группировок в проведенном опросе делает возможным систематизировать опрос руководителей бизнеса и специалистов в зависимости от повода, по которому руководители принимают решение заняться предпринимательской деятельностью. Распределение по группам как параметрических, так и непараметрических признаков предоставляет возможность провести всестороннюю количественную оценку положительных и негативных факторов, формирующих устойчивое развитие институтов бизнеса.

Статистическая оценка условий экономической деятельности по вопросу о негативных проявлениях предыдущего экономического кризиса 2014–2016 годов получена на основе ранжирования и подсчета разности рангов и их перекрестных значений. В связи с полученными результатами, в которых не всегда имелись сопряженные наблюдения, для оценки использован T-критерий Уайта.

В отношении позитивных факторов, где практически соблюдается нормальное распределение и наблюдения носят попарный сопряженный характер, использован критерий Вилкоксона, который основан на использовании не только знаков отклонений, но и их абсолютных величин.

Результаты исследования

В ходе выборочного наблюдения на основе опроса руководителей и специалистов были получены два распределения предприятий в зависимости от размера производства¹, которые разбиты

¹ Размеры производства дифференцированы приказом Росстата № 496 от 28 августа 2020 г. «Об утверждении Основных методологических и организационных положений по сплошному федеральному статистическому наблюдению за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства за 2020 год». URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/e9y1A0IY/pr496-280820.pdf>.

на группы по основным факторам устойчивого развития (см. таблицу 1). Для выявления степени однотипности этих совокупностей и соответствия

их одному виду распределения использован критерий χ^2 .

Таблица 1

Расчет критерия однородности совокупностей по видам бизнеса в 2019 г.

Фактор устойчивого развития	Бизнес – всего	в том числе по видам		Структура, в разгах		$(d_1 - d_2)^2 / \Sigma f$
		средний	крупный	средний (d_1)	крупный (d_2)	
Внедрение новых технологий в деятельности организаций	49	32	17	0,317	0,386	0,00097
Повышение квалификации персонала	45	31	14	0,307	0,318	0,00027
Привлечение специалистов из разных коммерческих структур	29	18	11	0,178	0,250	0,000179
Финансовая помощь сторонних организаций	19	17	2	0,168	0,046	0,000783
Иные факторы	3	3	-	0,030	0,000	0,0003
<i>Итого</i>	145	101	44	1,000	1,000	0,001362

Источник: расчеты авторов на основе анкетирования.

Нулевая гипотеза (H_0) предполагает совокупности однородными, альтернативная (H_1), соответственно, неоднородными.

Фактическое значение χ^2 -критерия составило:

$$\chi^2_{\phi} = n_1 \cdot n_2 \cdot (d_1 - d_2)^2 / \Sigma f = 6,05 \quad (1)$$

При $\alpha = 0,05$ и числе степеней свободы $\nu = k - 1 = 5 - 1 = 4$, $\chi^2_T = 9,5$.

Поскольку $\chi^2_{\phi} < \chi^2_T$ то нулевая гипотеза не отвергается. То есть, исследуемые группы опрошенных руководителей и специалистов можно считать однородными и сопоставимыми по размеру производства.

Проведенное анкетирование показало, что и руководители, и специалисты ключевыми факторами устойчивого функционирования предприятия и его дальнейшего развития выделяют три основных фактора: доступность новых технологий к внедрению в производство; степень квалификации персонала и привлеченности специалистов из различных коммерческих структур.

Для выявления центров распределения в каждой совокупности, при условии их однородности, использован критерий t-нормального распределения, значение которого определяется по формуле вида:

$$t_{\text{факт}} = \frac{|p_1 - p_2|}{\bar{m}}, \quad (2)$$

где \bar{m} – обобщенная ошибка двух выборочных долей,

$$\bar{m} = \sqrt{m_1^2 + m_2^2}. \quad (3)$$

Для упрощения расчетов в выборочном порядке определены факторы деятельности бизнеса в зависимости от размера производства (см. таблицу 2).

Таблица 2

Факторы развития бизнеса в зависимости от размера производства в 2019 г.

Показатель	Среднее производство	Крупное производство
Объем выборки, n	101	44
в т.ч. выделивших фактор:		
1) «внедрение новых технологий в деятельности организаций», как ключевой	32	17
доля фактора в выборках, p	0,317	0,386
2) «повышение квалификации персонала»	31	14
доля фактора в выборках, p	0,307	0,318
3) «привлечение специалистов из разных коммерческих структур»	18	11
доля фактора в выборках, p	0,178	0,250

Источник: расчеты авторов.

Поскольку значения $0,2 < p < 0,8$ не близки к нулю и единице и объем выборок достаточно велик, то проверка гипотезы о центрах распределения на основе t-критерия осуществлена в соответствии со следующей последовательностью (на примере фактора «внедрение новых технологий в деятельности организаций»):

1) определение долей в общем объеме выборки;

2) расчет разности выборочных долей:

$$\Delta p_{\text{фактора}} = p_1 - p_2 = 0,069 \text{ (6,9\%);}$$

3) формулировка нулевой и альтернативной гипотез:

$$\text{при нулевой гипотезе } H_0: p_1 = p_2, \quad (4)$$

$$\text{при альтернативной гипотезе } H_A: p_1 \neq p_2, \quad (5)$$

где p_1, p_2 – значения долей в соответствующих совокупностях;

Оценка финансового состояния бизнеса руководителями в 2019 г.
(в процентах к итогу)

Состояние бизнеса	Среднее производство				Крупное производство			
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017
Устойчивое	55,0	42,4	34,5	40,0	57,1	60,9	68,2	65,2
Относительно устойчивое	31,6	39,1	35,6	29,2	38,1	34,8	31,8	30,4
Неустойчивое	6,7	11,7	17,3	24,6	4,8	4,3	-	4,4
Нет ответа	6,7	6,8	12,6	6,2	-	-	-	-
<i>Итого</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Источник: расчеты авторов.

4) обобщенная средняя ошибка выборочных долей составила:

$$m_1^2 = \frac{p_1 \cdot g_1}{n_1} = 0,0021436; m_2^2 = 0,0053864;$$

$$\bar{m} = \sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 0,0687755; \quad (6)$$

5) выборочное значение t-критерия:

$$t_{\text{факт}} = \frac{|p_1 - p_2|}{\bar{m}} = 0,8.$$

Для выявления центров распределения по второму фактору «повышение квалификации персонала» использована вышеописанная процедура доказательств гипотезы:

$$m_1^2 = \frac{p_1 \cdot g_1}{n_1} = 0,0021064; m_2^2 = 0,004929;$$

$$\bar{m} = \sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 0,0836772.$$

Выборочное значение t-критерия составило:

$$t_{\text{факт}} = \frac{|p_1 - p_2|}{\bar{m}} = 0,13.$$

Для выявления центров распределения по третьему фактору «привлечение специалистов из разных коммерческих структур» получены следующие результаты:

$$m_1^2 = \frac{p_1 \cdot g_1}{n_1} = 0,0014486; m_2^2 = 0,0042613;$$

$$\bar{m} = \sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 0,0755638.$$

Выборочное значение t-критерия:

$$t_{\text{факт}} = \frac{|p_1 - p_2|}{\bar{m}} = 0,95.$$

Табличное значение t-критерия при уровне значимости $\alpha = 0,05$ и числе степеней свободы $v = n_1 + n_2 - 2 = 143$ составило $t_{\text{табл}} = 1,96^2$.

Поскольку $t_{\text{табл}} > t_{\text{факт}}$, то H_0 не отвергается. Размер производства не оказывает существенного влияния на выбор того или иного ответа.

Таким образом, результаты анкетирования в отношении факторов «внедрение новых технологий в деятельности организаций» и «повышение квалификации персонала» можно считать достоверными вне зависимости от размера производства.

Результаты анкетирования позволили утверждать, что успешнее это выполнить в рамках крупного производства, поскольку в динамике устойчивость такого бизнеса повышается (см. таблицу 3) [11–14]. Кроме того, на финансовое состояние крупного бизнеса не оказала влияние даже ситуация 2014 г.

В условиях крупного производства проще воплотить в жизнь и такое условие эффективного развития бизнеса, как наличие команды профессионалов и возможность постоянной переквалификации кадров. Однако это условие имеет серьезные ограничения по возрасту сотрудников в разрезе крупного и среднего бизнеса. Так, средний возраст управленческого персонала в крупном производстве ниже, чем в среднем, и дает некоторый запас роста производительности труда (см. таблицу 4).

Таблица 4

Средний возраст организации и управленческого персонала в 2019 г.
(лет)

Тип производства	Возраст организации	Возраст работников	в том числе по полу	
			мужчины	женщины
Среднее	13,4	41,8	44,2	40,2
Крупное	25,6	37,1	37,5	36,6

Источник: расчеты авторов.

² URL: <https://statanaliz.info/statistica/proverka-gipotez/raspredelenie-t-kriteriya-styudenta-dlya-proverki-gipotezy-i-rascheta-doveritelnogo-intervala-v-ms-excel/>

Кроме того, следует отметить, что в структуре опрошенных руководителей и специалистов крупного производства преобладают мужчины, доля которых составила более 50% (см. рис. 1 и таблицу 5). Нишу среднего бизнеса занимают в основном женщины возрастной категории «40+».

Таблица 5

Группировка руководителей и ведущих специалистов по возрасту и полу в 2019 г.
(человек)

Группа по возрасту управленческого персонала, лет	Размер производства			
	средний		крупный	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
до 30	2	6	4	2
30–39	7	10	1	3
40–49	12	13	5	4
50 и старше	6	6	1	-
Итого	27	35	11	9

Источник: расчеты авторов.

Женщины поступают более рискованно, чем мужчины, но и для них «возраст создания бизнеса» составляет более 40 лет. То есть женщины в этом возрасте уже, скорее всего, состоялись и как жены, и как матери, а дополнительный потенциал они могут использовать для расширения возможностей самореализации только в зрелом возрасте, вместе с этим получая еще один источник дохода. Имея навыки ведения домашнего бюджета, женщины приобретают самостоятельность в коммерции и реализуют свои идеи и таланты в бизнесе. Причем, по оценке экспертов, уровень банкротства среди компаний под управлением женщин в 3 раза ниже. Причиной низкого риска является их более взвешенный подход к решению деловых вопросов и наличие интуиции, что и составляет успех в продажах.

Это подтверждает и группировка руководителей и специалистов по возрасту в разрезе полового признака.

Анализ причин, способствующих занятию бизнесом, проведен с выделением некоторого основного их набора, но при одновременном выборе не более двух ответов. Результаты исследования позволили сделать вывод, что в подавляющем большинстве ответов респондентов стимулом к развитию их бизнеса выступает реализация своего потенциала (более 50% ответов). Мужчины, при анализе необходимости заняться бизнесом, руководствуются реализацией своего потенциала и хобби, т.е. в первую очередь воплощают в жизнь свои таланты и умения (см. таблицу 6).

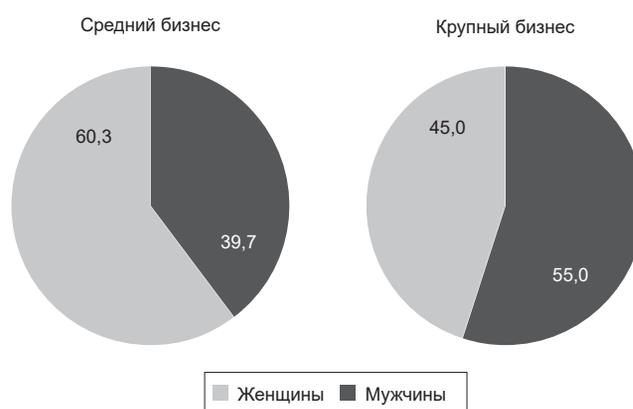


Рис. 1. Структура управленческого персонала крупного и среднего бизнеса в 2019 г. (по результатам выборочного обследования; в процентах)

Источник: расчеты авторов.

Таблица 6

Причины, по которым руководители приняли решение заниматься бизнесом в 2019 г.
(в процентах от общего объема ответов респондентов)

Причина	Размер производства	
	средний	крупный
Самореализация	53,2	55,2
Дополнительный источник дохода	27,8	13,8
Реализация хобби	12,7	20,7
Прочие	6,3	10,3
Всего	100,0	100,0

Источник: расчеты авторов.

Следовательно, создание в государстве институтов, способствующих реализации возможностей личности, разработка соответствующих программ, ориентированных на содействие развитию человеческого потенциала каждого индивида, позволит создать необходимые условия совершенствования бизнеса в различных размерах.

Серьезное различие по размерам производства наблюдается в ответах на вопрос об источниках средств для образования бизнеса (см. таблицу 7).

Таблица 7

Источники средств для образования предприятия, по результатам опроса в 2019 г.

(всего / в процентах от общего объема ответов по виду размера производства)

Источник	Размер производства	
	средний	крупный
Собственные средства	37/46	16/52
Кредиты	24/30	7/23
Другие источники	19/24	8/25
Всего	80/100	31/100

Источник: расчеты авторов.

Крупное производство делает упор на собственные средства, в то время как среднему бизнесу требуются заемные средства и дополнительные источники.

Для оценки условий экономической деятельности в анкету включены вопросы о негативных

и позитивных проявлениях кризиса 2014–2016 годов, оказавших влияние на его развитие. Полученные результаты свидетельствуют о достаточно большой зоне перекрещивающихся значений между двумя рядами (см. таблицы 8 и 9).

Таблица 8

Распределение негативных факторов проявления кризиса в 2019 г.
(в процентах от общей численности опрошенных)

Негативный фактор	Размер производства		Ранг	
	средний	крупный	средний	крупный
Спад спроса на товары, услуги	16,8	25,0	12	15
Неплатежи	22,5	11,7	14	7
Снижение цен на товары, услуги	9,8	13,3	4	10
Сокращение заработной платы	12,1	18,3	8	13
Сокращение численности персонала	10,4	10,0	6	5
Сокращение ассортимента продукции, перечня услуг	7,5	5,0	2	1
Ужесточение условий сотрудничества с поставщиками	12,7	16,7	9	11
Переориентация потребителей на менее качественную продукцию, услуги	8,2	-	3	-
<i>Итого</i>	100,0	100,0	58	62

Источник: расчеты авторов на основе материалов сайта URL: <http://cito-web.yspu.org/link1/metod/met90/node14.html>.

Таблица 9

Распределение позитивных факторов проявления кризиса в 2019 г.
(в процентах от общего объема)

Позитивный фактор	Размер производства		Разность	Ранг	Min ранг
	средний	крупный			
Сокращение издержек	20,2	11,9	8,3	6	0
Выведение на рынок новых товаров	20,2	21,4	-1,2	2	2
Формирование команды профессионалов	20,2	26,2	-6,0	5	5
Снижение цен на услуги поставщиков	16,4	19,0	-2,6	4	4
Появление бартерных сделок	3,8	2,5	1,3	3	0
Переквалификация кадров	19,2	19,0	0,2	1	0
<i>Итого</i>	100,0	100,0	-	21	11

Источник: расчеты авторов.

Поскольку ответы на вопросы, касающиеся негативных факторов, не всегда имеют сопряженные наблюдения, то для выявления различий между оценками по размеру производства использован Т-критерий Уайта. Целесообразность его применения обоснована простотой и тем, что он дает достаточно достоверные результаты в анализе выборок равного и неравного объема.

Схема проверки гипотезы предполагает получение единого ранжированного ряда и подсчет суммы рангов каждой совокупности. Критическая область устанавливается для меньшей суммы рангов, а затем сопоставляется с табличными значениями Т-критерия. Если $T_T > T_\Phi$ (меньшая сумма рангов), то различия считаются достоверными, если меньше или равно T_Φ , то недостоверными.

При $\alpha = 0,05$ и $n_1 = 7$ и $n_2 = 8$ критическое число $T_{0,05} = 38$. Сравнивая с меньшей суммой рангов критическое значение, можно утверждать, что

различия в оценках влияния тех или иных негативных причин в зависимости от разного размера производства отсутствуют.

В отношении позитивных факторов, где все наблюдения носят попарный сопряженный характер, использован критерий Вилкоксона, который основан на использовании не только знаков отклонений, но и их абсолютной величины. Данный критерий также является непараметрическим критерием, поэтому не требует наличия нормального распределения сравниваемых совокупностей. Число исследуемых единиц при его использовании должно быть не менее 5 и не более 50. Изучаемый признак может быть измерен как в непрерывной количественной, так и в порядковой шкале. Данный критерий удобно использовать в случае сравнения двух рядов измерений.

Нулевая гипотеза предполагает, что центры распределения равны и, следовательно, поло-

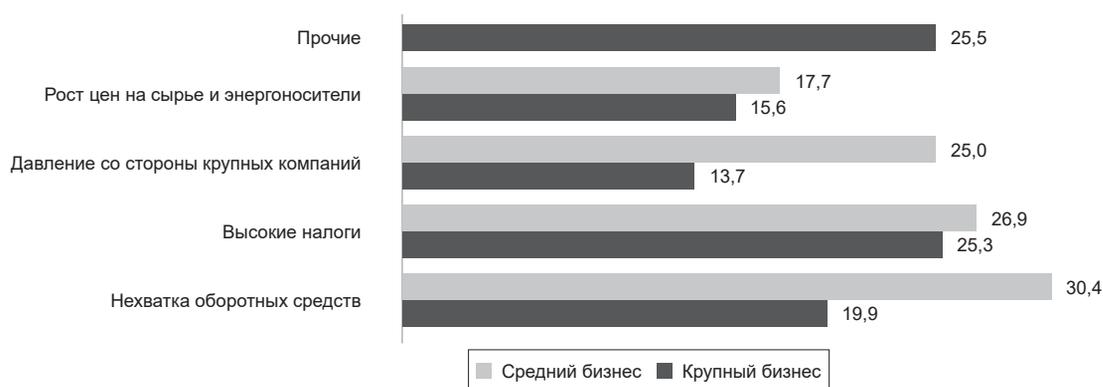


Рис. 2. Факторы, оказывающие наиболее сильное влияние на текущую и перспективную ситуации в бизнесе Российской Федерации в 2019 г. (в процентах от общего объема ответов по размерам производства)

Источник: расчеты авторов.

жительные и отрицательные суммы разностей рангов одинаковы:

$$H_0: T(+) = T(-) = \frac{1}{2}, \quad (7)$$

где $T(+)$, $T(-)$ – суммы рангов положительных и отрицательных разностей.

Сумма рангов меньшего числа знаков $T(-) = 11$. При $\alpha = 0,05$ и $n = 6$ $T_T = 2$. Поскольку $T_T < T_{T\phi}$, то нулевая гипотеза не отвергается.

Таким образом, предприниматели одинаково оценивают степень влияния негативных и позитивных причин проявления кризиса на бизнес, что дает возможность утверждать однородность в их оценке основных факторов, влияющих на развитие бизнеса и разработку одних направлений в политике его модернизации.

Ключевыми факторами, оказывающими сильное влияние на текущую ситуацию с бизнесом, по мнению предпринимателей, выступают высокие налоги и недостаток оборотных средств (см. рис. 2).

Однако следует отметить, что представителями крупного бизнеса, кроме общепринятых факторов указаны и прочие, в числе которых: наличие торговых барьеров различного характера, нехватка инвестиционных ресурсов, множественные проверки контролирующих организаций и другие. Руководителям среднего бизнеса достаточно тяжело оценивать макроэкономическую ситуацию и ее перспективу. Они не видят направлений развития экономики и в целом экономической обстановки (изменений налоговой политики, целей устойчивого развития и т. п.), не готовы ориентироваться и маневрировать в создавшихся условиях.

В целом такие анкетирования руководителей позволяют выявить факторы, формирующие барьеры

на вход в рынок для малого и среднего бизнеса, слабые места развития институтов субъектов предпринимательства [13–16]. Данное исследование проводилось авторами и в 2020 году. Его итоги будут опубликованы позже.

* *
*

Таким образом, основными предикторами развития крупного и среднего бизнеса для руководителей являются доступность использования новых технологий к внедрению в производство, высокие квалификационные требования к специалистам, устранение барьеров для входа в рынок, создание предпосылок к привлечению дешевых заемных средств. Постоянный мониторинг слабых и сильных сторон развития бизнеса, доработка ключевых индикаторов и формирование базы данных является важным механизмом для его совершенствования, согласованной процедуры оценки, предоставления возможностей для горизонтальной и вертикальной интеграции в общую стратегию устойчивого развития страны. Верификация принципов и стандартов ответственного ведения бизнеса, приведение его к общим для всех международным стандартам прозрачности и отчетности с оценкой одновременного их вклада в позитивные процессы для людей и страны позволит своевременно корректировать целевые установки и укрепить экономические позиции [14–16].

Для преодоления экспортно-сырьевой специализации экономики, поддержания своего товаропроизводителя необходимо наращивание инвестиций в повышение квалификации кадров и технологии, внедрение мер, способствующих

улучшению делового климата в стране, развитию человеческого капитала, повышению эффективной рыночной инфраструктуры, доступу к финансированию и снижению торговых барьеров.

Реализация направлений государственной поддержки будет способствовать устойчивому функционированию предприятий.

Литература

1. Meshkova T., Moiseichev E. Foresight Applications to the Analysis of Global Value Chains // Foresight and STI Governance. 2016. Vol. 10. No. 1. P. 69–82. doi: <https://doi.org/10.17323/1995-459x.2016.1.69.82>. URL: <https://foresight-journal.hse.ru/en/2016-10-1/178895631.html>.
2. Идрисова В.В., Литвинова Ю.О. Торговля добавленной стоимостью: эмпирический анализ // Российский внешнеэкономический вестник. 2016. № 8. С. 49–66. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/torgovlya-dobavlennoy-stoimostyu-empiricheskiy-analiz>.
3. Мешкова Т.А., Моисеевич Е.Я. Мировые тенденции развития глобальных цепочек добавленной стоимости и участие в них России // Вестник Финансового университета. 2015. № 1. С. 83–96. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/mirovye-tendentsii-razvitiya-globalnyh-tsepochek-sozdaniya-dobavlennoy-stoimosti-uchastie-v-nih-rossii>.
4. Барсукова Н.Е. и др. Условия для научных коммуникаций и коллабораций в регионах Российской Федерации // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. 2018. Т. 20. № 4. С. 65–76. doi: <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2018.4.7>.
5. Ивантер В.В. Будущее российской экономики: прогноз структурных изменений. URL: <https://iq.hse.ru/news/177844153.html>.
6. Флегонтова Т.В. Участие стран ЕАЭС в глобальных цепочках добавленной стоимости // Российский внешнеэкономический вестник. 2017. № 1. С. 73–84. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchastie-stran-eaes-v-globalnyh-tsepochkah-dobavlennoy-stoimosti>.
7. Шмарловская Г.А., Шалупаева Н.С. Интеграция в глобальные производственные сети как императив стратегического развития экономики // Проблемы современной экономики. 2019. Т. 71. № 3. С. 169–175. URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=6705>.
8. Ларин А.В., Максимов А.Г., Чернова Д.В. Эластичность предложения труда по заработной плате в России // Прикладная эконометрика. 2016. Т. 41. № 1. С. 47–61. URL: <https://rucont.ru/efd/429750>.
9. Комаров С.И., Антропов Д.В. Форсайтные исследования в сфере управления земельными ресурсами // Региональная экономика: теория и практика. 2018. Т. 16. № 3. С. 439–455. doi: <https://doi.org/10.24891/re.16.3.439>.
10. Ахременко А.С., Локшин И.М., Петров А.П. Граница институциональных возможностей и производительность общественных систем: к теоретическому синтезу. // Полис. Политические исследования. 2016. № 6. С. 95–113. doi: <https://doi.org/10.17976/jpps/2016.06.07>.
11. Байдури М.С. Проблемы и перспективы экономического развития стран СНГ в условиях интеграции и глобализации // Региональные проблемы трансформации экономики. 2014. № 9. С. 203–214. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-ekonomicheskogo-razvitiya-stran-sng-v-usloviyah-integratsii-i-globalizatsii>.
12. Щанкин С.А., Долгов Д.И., Катайкина Н.Н. Инновационные приоритеты формирования промышленной политики (на примере Республики Мордовия): монография. Саранск: Изд-во Мордов. Ун-та, 2016, 208 с. URL: http://www.aup.ru/books/m1526/2_3.htm.
13. Иванов С.А. Человеческий потенциал инновационной экономики: проблемы формирования и использования в современной России. // Вестник Российской академии естественных наук. 2015. Т. 19. № 3. С. 41–47. URL: http://www.raenjournal.ru/sites/default/files/08_1.pdf.
14. Аузан А.А. и др. Социокультурные факторы инновационного развития и успешной имплементации реформ. М.: РЭШ, Институт национальных проектов, 2017, 194 с. URL: <https://www.csr.ru/uploads/2017/10/report-sf-2017-10-12.pdf>.
15. Оболенский Н.В., Сидорова Н.П. Методика оценки предпринимательской активности малых форм хозяйствования // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (92). С. 129–134. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-predprinimatelkoy-deyatelnosti-malyh-form-hozyaystvovaniya/viewer>.
16. Глущенко М.Е. Инвестиционный потенциал российской экономики: финансовый аспект. // Омский научный вестник. Серия «Общество. История. Современность». 2017. № 4. С. 63–66. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnyy-potentsial-rossiyskoy-ekonomiki-finansovyy-aspekt>.

Информация об авторах

Гореева Надежда Михайловна – канд. экон. наук, доцент, Калужский филиал Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева. 248007, г. Калуга, ул. Вишневого, д. 27. E-mail: goreeva.filina@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2749-4720>.

Демидова Лариса Николаевна – канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры «Статистика», Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. 117997, г. Москва, Стремянный пер., д. 36. E-mail: demidova-ln@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5906-1455>.

Садовникова Наталья Алексеевна – д-р экон. наук, профессор, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. 117997, г. Москва, Стремянный пер., д. 36. E-mail: Sadovnikova.NA@rea.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7630-2222>.

References

1. **Meshkova T., Moiseichev E.** Foresight Applications to the Analysis of Global Value Chains. *Foresight and STI Governance*. 2016;10(1):69–82. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.17323/1995-459x.2016.1.69.82>; <https://foresight-journal.hse.ru/en/2016-10-1/178895631.html>.
2. **Idrisova V.V., Litvinova Y.O.** Trade in Value Added: Empirical Analysis. *Russian Foreign Economic Journal*. 2016;(8):49–66. (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/v/torgovlya-dobavlennoy-stoimostyu-empiricheskiy-analiz>.
3. **Meshkova T.A., Moiseichev E.J.** Global Value Chains: World Trends and the Russia's Involvement. *Finance: Theory and Practice*. 2015;(1):83–96. (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/v/mirovye-tendentsii-razvitiya-globalnyh-tsepohek-sozdaniya-dobavlennoy-stoimosti-i-uchastie-v-nih-rossii>.
4. **Barsukova N.E.** et al. Conditions for Scientific Communications and Collaborations in the Russian Federation's Regions. *Science Journal of VolsU. Global Economic System*. 2018;20(4):65–76. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2018.4.7>.
5. **Ivanter V.V.** *Future of the Russian Economy: Forecast of Structural Changes*. (In Russ.) Available from: <https://iq.hse.ru/news/177844153.html>.
6. **Flegontova T.A.** GVCs: Participation of EAEU Countries. *Russian Foreign Economic Journal*. 2017;(1):73–84. (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchastie-stran-eaes-v-globalnyh-tsepochkah-dobavlennoy-stoimosti>.
7. **Shmarlovskaya G.A., Shalupaeva N.S.** Integration into Global Production Networks as an Imperative of the Strategic Economic Development. *Problems of Modern Economics*. 2019;3(71):169–175. (In Russ.) Available from: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=6705>.
8. **Larin A.V., Maksimov A.G., Chernova D.V.** The Elasticity of Labor Supply in Russia. *Applied Econometrics*. 2016;41(1):47–61. (In Russ.) Available from: <https://rucont.ru/efd/429750>.
9. **Komarov S.I., Antropov D.V.** Foresight Studies in the Field of Land Resources Management. *Regional Economics: Theory and Practice*. 2018;16(3):439–455. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.24891/re.16.3.439>.
10. **Akhremenko A.S., Lokshin I.M., Petrov A.P.** Institutional Possibility Frontier and Total Factor Productivity: Towards a Theoretical Synthesis. *Polis. Political Studies*. 2016;(6):95–113. (In Russ.) Available from: <https://rucont.ru/efd/528915>.
11. **Baydurin M.S.** Problems and Prospects of the Economic Development of the CIS Countries in the Conditions of Integration and Globalization. *Regional Problems of Transforming the Economy*. 2014;(9):203–214. (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-ekonomicheskogo-razvitiya-stran-sng-v-usloviyah-integratsii-i-globalizatsii>.
12. **Shchankin S.A., Dolgov D.I., Kataikina N.N.** *Innovative Priorities for Industrial Policy-Making (Case Study: Republic of Mordovia)*. (In Russ.) Available from: http://www.aup.ru/books/m1526/2_3.htm.
13. **Ivanov S.A.** Human Potential of Innovation Economy: Problems of Formation and Application in Modern Russia. *Herald of Education and Science Development of the Russian Academy of Natural Sciences*. 2015;19(3):41–47. (In Russ.) Available from: http://www.raenjournal.ru/sites/default/files/08_1.pdf.
14. **Auzan A.A.** et al. *Socio-Cultural Factors of Innovative Development and Effective Implementation of Reforms*. Moscow: Center for Strategic Research; 2017. (In Russ.) Available from: <https://www.csr.ru/uploads/2017/10/report-sf-2017-10-12.pdf>.
15. **Obolenskiy N.V., Sidorova N.P.** Technique of Evaluation of Entrepreneurial Activity of Small Farming Forms. *Bulletin of Altai State Agricultural University*. 2012;6(92):129–134. (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-predprinimatelkoy-deyatelnosti-malyh-form-hozyaystvovaniya/viewer>.
16. **Glushchenko M.E.** Investment Potential of the Russian Economy: Financial Aspect. *Omsk Scientific Bulletin. Series «Society. History. Modernity»*. 2017;(4):63–66. (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnyy-potentsial-rossiyskoy-ekonomiki-finansovyy-aspekt>.

About the authors

Nadezhda M. Goreeva – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Kaluga Branch of the Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy. 27, Vishnevsky St., Kaluga, 248007, Russia. E-mail: goreeva.filina@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2749-4720>.

Larisa N. Demidova – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Academic Department of Statistics, Plekhanov Russian University of Economics. 36, Stremyanny Lane, Moscow, 117997, Russia. E-mail: demidova-ln@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5906-1455>.

Natalia A. Sadovnikova – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Plekhanov Russian University of Economics. 36, Stremyanny Lane, Moscow, 117997, Russia. E-mail: Sadovnikova.NA@rea.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7630-2222>.

**Международная научно-практическая конференция
«Статистические оценки устойчивого развития»**

**Наталья Викторовна Бурова,
Мария Павловна Декина,
Юлия Владимировна Нерадовская**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург, Россия

В статье содержится обзор докладов, представленных на международной научно-практической конференции «Статистические оценки устойчивого развития», проведенной 27–28 января 2022 г. в СПбГЭУ. Из 123 заявленных докладов более 70 были заслушаны на пленарном и секционных заседаниях. В них рассматривался широкий круг вопросов, имеющих как теоретическое, так и прикладное значение.

Выступающие отметили, что перечень показателей достижения целей устойчивого развития в настоящее время только формируется и требует совершенствования. Необходимо обеспечить адекватность показателей поставленным задачам, единство методик сбора информации, международную сопоставимость данных, их доступность широкому кругу пользователей. Докладчиками также затронуты вопросы мониторинга в контексте достижения целей в области устойчивого развития.

Участники конференции обсудили особенности применения статистико-эконометрических методов для решения конкретных задач, сформулировали предложения по совершенствованию методологии анализа, формированию обобщающих характеристик устойчивого развития. Теоретические и практические вопросы использования статистических и эконометрических методов и моделей рассмотрены в разрезе прогнозирования целевых показателей стратегического планирования, моделирования и прогнозирования отдельных социально-экономических явлений и процессов, развития отдельных стран или регионов.

Значительная часть докладов посвящена анализу достижения конкретных целей устойчивого развития, исследованию различных характеристик экономики и общества, выявлению закономерностей, возникающих при движении к поставленным целям. Среди прочих затронуты вопросы ESG-трансформации бизнеса, моделирования циркулярной экономики, влияния пандемии COVID-19 на устойчивое развитие, функционирования здравоохранения и устойчивости семьи.

Ключевые слова: цели устойчивого развития, показатели устойчивого развития, мониторинг, статистические и эконометрические методы, циркулярная экономика.

JEL: C15, C82, E01, O11, O30.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-104-120>.

Для цитирования: Бурова Н.В., Декина М.П., Нерадовская Ю.В. Международная научно-практическая конференция «Статистические оценки устойчивого развития». Вопросы статистики. 2022;29(2):104–120.

**International Scientific and Practical Conference
«Statistical Assessments of Sustainable Development»**

**Natalia V. Burova,
Maria P. Dekina,
Yulia V. Neradovskaya**

Saint Petersburg State University of Economics (UNECON), St. Petersburg, Russia

The article contains an overview of the reports submitted at the International Scientific and Practical Conference «Statistical Assessments of Sustainable Development», held on January 27–28, 2022 at the Saint Petersburg State University of Economics (UNECON). Of the 123 announced reports, more than 70 were heard in plenary and breakout sessions. They addressed a wide range of issues, both theoretical and applied.

Speakers noted that the list of indicators for achieving sustainable development goals is still in progress and requires improvement. It is necessary to ensure the adequacy of indicators for the tasks set, cohesion of methods of information gathering, international comparability of data, and their availability to a wide range of users. The speakers also touched upon monitoring issues associated with achieving sustainable development goals.

Conference participants discussed application of statistical and econometric methods for solving specific problems, formulated proposals for improving the methodology of analysis and establishing generalizing characteristics of sustainable development. Theoretical and practical issues of using statistical and econometric methods and models are considered in the context of forecasting target indicators of strategic planning, modelling and forecasting of individual socio-economic phenomena and processes, and the development of individual countries or regions.

A significant portion of reports focused on analyzing the achievement of specific sustainable development goals, studying various characteristics of the economy and society, identifying patterns that arise when progressing toward the target goals. The papers also discussed ESG business transformation, modelling of a circular economy, the impact of the COVID-19 pandemic on sustainable development, the functioning of health care and family sustainability.

Keywords: sustainable development goals, sustainable development indicators, monitoring, statistical and econometric methods, circular economy.

JEL: C15, C82, E01, O11, O30.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-104-120>.

For citation: Burova N.V., Dekina M.P., Neradovskaya Yu.V. International Scientific and Practical Conference «Statistical Assessments of Sustainable Development». *Voprosy Statistiki*. 2022;29(2):104–120. (In Russ.)

27–28 января 2022 г. в г. Санкт-Петербурге состоялась международная научно-практическая конференция «Статистические оценки устойчивого развития», на которой в онлайн-формате встретились представители статистической общественности России и ряда стран – Беларуси, Бенина, Израиля, Индии, Италии, Казахстана, Китая, Португалии, Франции и Японии. Российские участники конференции включали научных работников и статистиков-практиков из следующих городов: Барнаул, Брянск, Владивосток, Волгоград, Екатеринбург, Иваново, Ижевск, Йошкар-Ола, Казань, Калуга, Краснодар, Красноярск, Курган, Магнитогорск, Москва, Новосибирск, Оренбург, Петрозаводск, Петропавловск-Камчатский, Ростов-на-Дону, Рязань, Самара, Санкт-Петербург, Саранск, Сочи, Сыктывкар, Тамбов, Томск, Улан-Удэ, Уфа, Хабаровск, Якутск.

Организаторами конференции выступили Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Федеральная служба государственной статистики (Росстат), Российская ассоциация статистиков (РАС), Социологический институт РАН – филиал ФНИСЦ РАН. Конференция проводилась при информационной поддержке Международного статистического института (ISI): это мероприятие заблаговременно было включено руководством ISI в список событий 2022 г. Целью конференции, заявленной Оргкомитетом, выступили мониторинг и оценка реализации Целей в области устойчивого развития (далее – ЦУР), разработанных в 2015 г. Генеральной ассамблеей ООН [1].

Работу конференции 27 января 2022 г. открыла чл.-корр. РАН, зав. кафедрой статистики и эконометрики СПбГЭУ **И.И. Елисеева** (председатель программного комитета конференции). С приветственными словами к участникам конференции обратились **И.А. Максимцев**, ректор СПбГЭУ; **Е.А. Горбашко**, проректор по научной работе СПбГЭУ; **Жак Фонтанель**, почетный профессор Университета Гренобль-Альпы, почетный доктор СПбГЭУ; **И.Ю. Ганус**, первый заместитель председателя Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга; **А.Н. Пономаренко**, председатель правления РАС; **Р.Г. Браславский**, заместитель директора по научной работе СИ РАН – филиала ФНИСЦ РАН; **И.Ю. Евстафьева**, декан факультета экономики и финансов СПбГЭУ. В приветствиях была подчеркнута ответственная роль деятельности статистиков, национальных статистических служб и межгосударственных статистических комиссий в обосновании и разработке статистических индикаторов ЦУР, в реализации мониторинга и комплексного анализа достижения устойчивого развития как на региональном, национальном, так и в общемировом контексте.

На пленарном заседании конференции были заслушаны доклады сотрудников Росстата и Статкомитета СНГ К.С. Павловой, В.М. Брысевой, Е.О. Восьмирко, а также ученых: из Японии – профессор А. Ямагути (А. Yamaguchi), Беларуси – профессор, д.э.н. Л.А. Сошникова, БГЭУ (г. Минск), к.э.н. Т.А. Селюжицкая, Гродненский университет, России – к.э.н. Г.И. Пеникас, Банк России; профессор, д.т.н. Б.Г. Миркин, НИУ ВШЭ.

К.С. Павлова, начальник отдела гармонизации статистической методологии и мониторинга ЦУР управления международной статистики Росстата в своем докладе «*Мониторинг показателей ЦУР в Российской Федерации*» рассказала о координационных механизмах взаимодействия Росстата с международным статистическим сообществом в отношении разработки показателей и индикаторов ЦУР. Было показано развитие межведомственного сотрудничества Росстата с профильными министерствами и федеральными агентствами РФ по формированию системы показателей ЦУР. Подчеркнуто, что абсолютное большинство показателей ЦУР разрабатывается Росстатом самостоятельно благодаря тому, что показатели секции 2.9 «Индикаторы ЦУР в Российской Федерации» включены в федеральный план статистических работ. Также было отмечено, что в Российской Федерации ведется активная работа по мониторингу показателей достижения ЦУР. На сайте Росстата, в разделе «Официальная статистика» создан подраздел «Цели устойчивого развития», в котором собрана исчерпывающая информация о разработанности данной проблематики в России и в мире с перечнем нормативно-регламентирующих документов и баз данных (в частности, представлен профиль РФ в глобальной базе данных ООН по устойчивому развитию). Подробная информация о текущем положении России на пути к достижению ЦУР представлена в «Добровольном национальном обзоре 2020», где в том числе указаны пути (приоритетные проекты, программные документы) и финансовые источники достижения ЦУР. Начиная с 2019 г., издается в электронном виде сборник «Цели устойчивого развития в Российской Федерации».

А. Ямагути (A. Yamaguchi), проректор Международного университета Кюсю, Япония, в своем сообщении осветил актуальные проблемы и пути преодоления «*Препятствий на пути к быстрому достижению целей устойчивого развития в Японии*». Были рассмотрены направления необходимой трансформации экономики от «коричневой» к «зеленой», а также план статистических работ в части информационного обеспечения происходящих изменений на пути достижения ЦУР Японией [2]. Основными препятствиями для своевременной реализации планов по достижению ЦУР в Японии, по мнению докладчика, выступают несоответствие приоритетов ЦУР, выдвинутых правительством и муниципалитетами,

расхождения в статистических показателях оценки бедности и приостановление ряда статистических наблюдений, вызванное, в первую очередь, переключением внимания и ресурсов на борьбу с пандемией COVID в последние два года.

В.М. Брысева, заместитель начальника управления социально-демографической статистики Статкомитета СНГ, **Е.О. Восьмирко**, консультант управления социально-демографической статистики Статкомитета СНГ, член Руководящей группы по статистике устойчивого развития Конференции европейских статистиков (КЕС), представили доклад «*Мониторинг показателей ЦУР в регионе СНГ: действующая практика – проблемы и вызовы*». В числе решаемых совместно задач по получению достоверных показателей достижения ЦУР в странах СНГ в докладе выделены: проблемы сопоставимости данных из-за разных методологических подходов; нехватка данных разного уровня агрегирования; разная периодичность реализации некоторых статистических обследований. Указаны первоочередные цели в области совершенствования мониторинга ЦУР на уровне межгосударственного сотрудничества стран СНГ: доработка перечня индикаторов ЦУР для региона СНГ с учетом рекомендаций Межведомственной экспертной группы; сотрудничество с международными организациями в части продвижения ЦУР в странах СНГ; совершенствование информационной платформы ЦУР на сайте Статкомитета СНГ.

Сообщение **Т.В. Селюжицкой**, доцента кафедры финансов и бухгалтерского учета Гродненского государственного университета им. Я. Купалы (Беларусь) «*Устойчивое развитие региона: методики оценки и статистического анализа*» было посвящено рассмотрению результатов применения методологии Системы эколого-экономического учета, разработанной ООН, для выделения в составе ВВП (ВРП) экологической составляющей [3]. Свое выступление Т.В. Селюжицкая начала с определения экологически скорректированного валового регионального продукта как общепринятого показателя валового регионального продукта, уменьшенного на величину экологической составляющей. Рассмотренная в докладе методика расчета экологически скорректированного ВРП (с учетом изменения активов окружающей среды) заключается в корректировке традиционного ВРП путем вычитания стоимости истощения природных ресурсов и ущерба от загрязнения

окружающей среды. Развитие данной методики нашло свое отражение в формировании системы показателей, позволяющих оценить эколого-экономическое состояние регионов. В докладе были представлены результаты многомерного статистического и динамического анализа регионов Беларуси, позволивших сформировать три кластера, объединивших регионы с высоким, средним и низким уровнем эколого-экономического состояния, и, соответственно, с благоприятным, достаточно благоприятным и неблагоприятным состоянием регионов с точки зрения устойчивого развития.

Совместный доклад профессора БГЭУ Л.А. Сошниковой и аспиранта БГЭУ А.В. Кишко-вича «Пространственные эконометрические модели рынка труда Республики Беларусь» был посвящен возможности применения методов пространственной эконометрики для оценки специфических характеристик рынка труда регионов [4]. Впервые на основе панельных данных по районам Республики Беларусь построена пространственная модель авторегрессии. В качестве факторов использовались интегральные блочные индикаторы, взвешенные при помощи матрицы расстояний между центрами регионов. Предложенный авторами метод использования многоаспектной системы интегральных индикаторов для оценки состояния рынков труда регионов Республики Беларусь с учетом их территориальных особенностей показал, что инвестиции в регионы и развитие малого бизнеса улучшают состояние регионального рынка труда, а слабое развитие социальной сферы и неблагоприятные демографические процессы в регионах ухудшают его интегральную оценку.

Оригинальная постановка вопроса «О соотношении климатических и кредитных рисков» была представлена в одноименном докладе Г.И. Пенникаса, руководителя проектов Департамента исследований и прогнозирования Банка России. Задав вопрос о том, как уровень климатических рисков соотносится с уровнем рисков кредитных, автор отметил, что по доступным в настоящее время данным имеет место отрицательная связь климатических и кредитных рисков при прочих равных условиях. Это означает, что единое правило («one size fits all»), заключающееся в том, что кредитование «зеленых» отраслей должно идти по меньшим ставкам, чем «коричневых», может быть неоправданным для конкретной стра-

ны и региона [5]. Например, для Японии такая связь скорее является положительной. Однако, для России она носит более выраженный отрицательный характер, даже с учетом специфики секторов. Упомянуто, что полная информация о наличии климатических рисков для большинства российских компаний недоступна. Поэтому оценки взаимосвязи рисков могут быть скорректированы при обогащении массива данными и в результате применения модели Дж. Хекмана к имеющимся данным, проверки полученных выводов на устойчивость.

Б.Г. Миркин, профессор НИУ ВШЭ (г. Москва), выступил с докладом «Кластер-анализ как аппроксимация данных». Докладчик определил кластер-анализ как аппроксимацию матрицы данных матрицей более простой структуры, представляющей совокупность кластеров того или иного типа. Были рассмотрены популярные методы кластерного анализа, такие как метод *k*-средних и другие в рамках аппроксимационного подхода. В сообщении приведены примеры применения кластерного анализа при изучении факторов риска для заболеваний органов дыхания, стратификации ученых по их вкладу в науку в зависимости от уровня цитируемости и репутации и др.

В первый день конференции, после завершения пленарного заседания, была организована параллельная работа *семи секций и круглого стола*, посвященных самым разным вопросам устойчивого развития и роли статистических методов измерения, моделирования, анализа и прогнозирования в оценке и достижении ЦУР. Тематика секционных заседаний включала в себя следующие направления:

- секция «Глобальные и национальные показатели ЦУР» (модераторы – В.И. Афанасьев, Е.В. Зарова, Ю.В. Нерадовская);
- секция «Индикаторы зеленой экономики и зеленого роста» (модераторы – Н.В. Бутова, В.В. Глинский, О.С. Олейник);
- секция «Мониторинг устойчивого развития регионов и отраслей» (модераторы – М.П. Декина, Л.И. Ниворожкина, И.А. Полякова);
- секция «ESG-трансформация бизнеса» (модераторы – Л.П. Бакуменко, М.А. Клупт, М.О. Паньков);
- секция «Качественные данные для ЦУР» (модераторы – А.А. Кудрявцев, Т.Г. Максимова, В.С. Мхитарян);

– секция «ЦУР в условиях пандемии COVID» (модераторы – В.Н. Салин, Е.Б. Стукалин);

– секция «Измерение здоровья населения и работы системы здравоохранения» (модераторы – Н.Н. Камынина, А.Н. Пономаренко);

– круглый стол «Устойчивость семьи как условие устойчивого развития» (модераторы – И.И. Елисеева, И.В. Никанорова).

Во второй день конференции продолжилась работа следующих секций:

– секция «Глобальные и национальные показатели ЦУР» (модераторы – М.В. Боченина, Л.А. Сошникова);

– секция «Мониторинг устойчивого развития регионов и отраслей» (модераторы – И.И. Елисеева, Л.К. Серга);

– «Молодежная секция» (модераторы – Н.А. Флуд, Г.М. Щербаков), в которой приняли участие не только студенты, магистранты и аспиранты СПбГУ, СПбГЭУ, НИУ ИТМО, Оренбургского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова, представившие результаты своих научных исследований, но и школьники, и учащиеся техникумов Санкт-Петербурга – участники Всероссийского школьного конкурса по статистике «Тренд», ежегодно проводимого Российской ассоциацией статистиков. Они представили работы регионального тура конкурса.

Остановимся подробнее на содержании заслушанных научных сообщений и дискуссий, состоявшихся в рамках секционных заседаний.

В работе секции «Глобальные и национальные показатели ЦУР» приняли участие более 20 докладчиков. Показатели, методы и модели, используемые для статистической оценки устойчивого развития, рассмотрены в докладах профессоров В.Н. Афанасьева, Е.В. Заровой, В.К. Семенычева, доцентов Б.А. Михайлова и В.В. Яхеева.

В докладе **В.Н. Афанасьева**, профессора Оренбургского государственного университета, «Статистические методы измерения устойчивого развития» отмечено, что оценка устойчивого развития социально-экономических процессов может быть рассмотрена с двух позиций: с точки зрения устойчивости уровней временного ряда и устойчивости тенденции (тренда). Устойчивое развитие характеризуются наличием тенденции с минимальным влиянием на нее неблагоприятных условий, проявляющихся в колебаниях уровня временного ряда. Рассмотрены показатели, характеризующие устойчивость уровней

временного ряда и устойчивость тенденции [6], их применение проиллюстрировано на примере анализа доходов бюджета Оренбургской области.

Е.В. Зарова, профессор Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова, в своем сообщении «Индикативное прогнозирование целевых показателей стратегического планирования» рассказала об опыте использования эконометрических моделей для проведения стратегического планирования. В числе методов обоснования целевых показателей стратегического планирования был использован двухуровневый подход, состоящий из построения индикативных эконометрических моделей и построения динамических моделей целевого показателя, основанных на интегрировании разночастотных временных рядов. Е.В. Зарова подчеркнула, что основным инструментом стратегического планирования (прогнозирования) является индикативное, то есть основанное на показателях-индикаторах. Часть из целевых показателей отличается несбалансированностью по их информационному представлению (периодичности представления), существует проблема «рваных краев», то есть разных дат окончания рассматриваемых временных рядов. Представлены эконометрические модели, построенные по целевым показателям, которые позволили получить прогноз при условии оказания того или иного управленческого воздействия. Для интегрирования временных рядов смешанной частоты автором разработан алгоритм с использованием модели MIDAS. Прогнозирование входных значений объясняющих переменных можно проводить на основе авторегрессионных функций или использовать имитационный подход, то есть определять прогнозное значение результата при разных вариантах значений входных переменных [7].

Доклад **В.К. Семенычева**, профессора кафедры математических методов в экономике Самарского университета им. С.П. Королева, **А.А. Коробецкой**, разработчика департамента бизнес-решений ООО «Системный интегратор «Вебзавод», г. Самара и **Г.А. Хмелевой**, профессора, заведующей кафедрой мировой экономики СГЭУ, на тему «Предложение и реализация эконометрического инструментария анализа динамики отраслевых региональных циклов для сбалансированного и устойчивого развития России» был посвящен применению методов эконометрики для моделирования и прогнозирования отрасле-

вых региональных циклов. По мнению авторов доклада, наиболее типичным в настоящее время является состояние экономического неравновесия. Основными характеристиками мезодинамики являются сложность, цикличность, открытость взаимодействия с другими уровнями агрегирования экономики, нелинейность моделей и наличия случайных отклонений с тяжелыми хвостами распределения [8]. В докладе приведены основные этапы анализа, проиллюстрированные на данных о физическом объеме производства в российских регионах по 12 видам экономической деятельности за период с января 2005 г. по июнь 2021 г. Полученные результаты показали высокую степень точности моделирования и прогнозирования.

Для измерения устойчивости развития доцентом СПбГЭУ **Б.А. Михайловым** предложен относительный коэффициент устойчивости, основанный на базисных абсолютных приростах за пятилетний период. Значения коэффициента, меньшие нуля или большие 100%, указывают на нестабильность развития. Для апробации данного показателя рассмотрена стоимость инновационных товаров, работ и услуг и показатели, ее определяющие. Анализ проведен в разрезе федеральных округов за период с 2005 по 2019 г.

В.В. Яхеев, доцент Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России, предложил интегрированный показатель достижения ЦУР, построенный на основе нормированного многомерного среднего. Ранжирование стран с его использованием показало, что лидирующие места занимают страны с наиболее высокими темпами развития – Китай, Индия, Бразилия.

Г.А. Меньшикова и **Г.В. Еремичева**, старшие научные сотрудники СИ РАН – филиала ФНИСЦ РАН, г. Санкт-Петербург, рассмотрели показатели, отражающие качество государственного управления. Из показателей ЦУР, рекомендованных ООН, этому критерию соответствуют 17 показателей, имеющих в национальном перечне (первая группа), и 40 показателей, отсутствующих в национальном перечне (вторая группа). Кроме того, в российский перечень включено 19 показателей, отсутствующих в перечне ЦУР ООН (третья группа). В докладе были представлены результаты анализа выделенных групп показателей с точки зрения наличия информации и длины имеющихся рядов данных, методологии расчета, возможности проведения международных сравнений.

По мнению **Я.Д. Ширяевой**, научного сотрудника Института экономики и права им. Фридриха фон Хайека, г. Санкт-Петербург, национальные показатели ЦУР стран СНГ не позволяют ни оценить достижение поставленных целей, ни проводить межстрановые сравнения. Ряд ЦУР раскрыт в перечне национальных показателей недостаточно полно. Отсутствуют показатели-ориентиры, что не позволяет судить о прогрессе в достижении ЦУР.

В докладе **Лей Лю (Lei LIU)**, **Чуанци Хэ (Chuanqi HE)** и **Сицзюнь Чжао (Xijun ZHAO)**, научных сотрудников Центра модернизации Китайской академии наук, рассмотрена концепция модернизации транспорта. Отмечено, что индикаторы модернизации – это индикаторы, отражающие состояние, уровень и характеристики феномена модернизации, имеющие международную сопоставимость, теоретическую основу и политическое значение. Они могут быть выбраны из статистических индикаторов, индикаторов развития и индикаторов обследований. Выделено пять типов систем транспортных индикаторов: по видам транспорта, показателям качества, целевым показателям, модульным системам индикаторов, встроенной индикаторной системе [9]. С учетом важности, сопоставимости, доступности данных отобрано 100 показателей для формирования системы показателей модернизации мирового транспорта.

Н.И. Овечкина, доцент НГУЭУ, посвятила свой доклад «*Население мира в контексте целей устойчивого развития*» анализу тенденции изменения численности населения мира и его состава. Большая часть прироста населения обеспечивается странами Азии, на втором месте – страны Африки. Основные мировые демографические процессы определяются изменениями, происходящими в этих странах [10]. Смертность в развивающихся странах сейчас ниже, чем в развитых, что объясняется высокой долей детей и молодежи. Особую озабоченность вызывает проблема старения населения в развитых странах.

В докладах **Ли Ли (Li Li)**, **Ю.В. Нерадовской**, **М.В. Бочениной**, **И.В. Никаноровой** рассматривалось достижение отдельных целей устойчивого развития.

Ли Ли (Li Li), ассистент Центра модернизации Китайской академии наук, в своем докладе «*Оценка экоинновационной системы: методология и применение*» подчеркнула, что для успешной

реализации целей устойчивого развития следует согласовывать экономическое развитие и защиту окружающей среды. Необходимы экоинновации и экоинновационные системы [11]. В рамках проведенного исследования дана оценка экоинновационных систем и их устойчивости в различных странах мира.

Ю.В. Нерадовская, доцент СПбГЭУ, представила результаты анализа взаимосвязи достижения целей устойчивого развития с развитием добровольного страхования граждан. Страхование снижает риск роста нищеты, голода, отсутствия или недостаточного объема медицинской помощи, поддерживает экономический рост [12]. Ограничением использования этого финансового инструмента является его доступность и эффективность для страхователей. В ходе проведенного исследования подтверждена обратная связь между объемом страховых взносов и уровнем бедности. Выявлена также прямая связь между объемом страховых взносов и уровнем неравенства, что может свидетельствовать о низкой доступности страхования для большинства населения России.

М.В. Боченина, доцент СПбГЭУ, рассмотрела показатели, характеризующие достижение ЦУР № 11 «Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов» в части показателей, связанных с обеспеченностью жильем и качеством жилых помещений. Комфортное жилье оказывает влияние на достижение и других целей устойчивого развития. В Российской Федерации наблюдается недостаток жилья, обеспеченность жильем ниже норматива, установленного ООН. Кластерный анализ позволил сформировать шесть групп регионов, отличающихся соотношением доли людей, проживающих в ветхом и аварийном жилье, и уровнем его доступности. Выявлена положительная корреляция между этими показателями, что может свидетельствовать о низком качестве жилищного фонда [13].

И.В. Никанорова, старший преподаватель СПбГЭУ, отметила, что обеспечение безопасности городской среды, являющееся частью цели устойчивого развития № 11 «Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов», требует создания в городах благоприятной экологической и санитарной обстановки. Наличие бродячих животных в городской среде

негативно влияет на этот процесс. По результатам проведенного исследования выявлено, что при превышении численности безнадзорных животных над медианным значением проявляется связь между этой численностью и социально-демографическими характеристиками городов [14].

Анализ отдельных социально-экономических процессов отражен в докладах **Н. Вику**, **Е.В. Потапцевой** и **А.В. Портнова**. **Н. Вику**, аспирант СПбГЭУ, исследовал влияние возрастной структуры стран экономического и валютного союза западноафриканских государств (ЗАЭВС) на инфляционные процессы [15]. Обнаружена прямая связь между долей населения старших возрастных групп и инфляцией. Так как уровень старения населения низкий и преобладает трудоспособное население, то демографические изменения приводят к дефляции.

Е.В. Потапцева, старший научный сотрудник Института экономики Уральского отделения РАН, посвятила свой доклад анализу категорий качественного и высокопроизводительного рабочего места. Существуют разные подходы к их определению. Можно выделить прямые (производительность, интенсивность, доходность) и косвенные (качественная структура рабочих мест) показатели производительности труда. Для измерения качества рабочего места используются «субъективный» подход, оценки по агрегированным показателям качества, по индексам качества, подход на основе панели показателей рынка труда, предложенной Международной организацией труда. Рассмотрено содержание этих подходов. Отмечено, что методика определения высокопроизводительных рабочих мест в России постоянно меняется. В настоящее время (с 2019 г.) она ориентирована на уровень заработной платы.

Тема производительности труда была продолжена в докладе **А.В. Портнова**, аспиранта СПбГЭУ. Он отметил, что производительность труда является одним из индикаторов экономической безопасности нашей страны [16]. Ее измерение необходимо начинать с микроуровня, поскольку уже существуют методики, которые имеют достаточный опыт валидации, а также доказали свою эффективность. Современные предприятия анализируют свою деятельность, в том числе производительность, через определение ключевых показателей эффективности (KPI). В докладе проанализирована практика применения систем KPI отдельных компаний.

На секции «*Индикаторы зеленой экономики и зеленого роста*» (модераторы – Н.В. Бутова, В.В. Глинский, О.С. Олейник) были заслушаны доклады и научные сообщения, посвященные различным аспектам перехода современной экономики от модели абсолютизации экономического роста в ущерб решению социальных и экологических проблем к низкоуглеродной, зеленой экономике и экономике зеленого роста, важнейшими аспектами которой выступают инвестиции, инновации и конкуренция.

Вопросам *адаптации целей устойчивого развития для российской экономики* был посвящен одноименный доклад А.Д. Саулина, профессора СПбГЭУ.

Совместный доклад ученых из Национального университета наук, технологий, инженерии и математики (UNSTIM, Республика Бенин) М. Никодеме Атчаде (M. Nicodème Atchadé) и Е.Н. Абата (E.N. Abata), на тему «*Влияние изменения климата на сельское хозяйство Республики Бенин: подход к моделированию ARDL*» вызвал живой интерес у аудитории. Вопросы изменения климатических параметров и их влияние на агроэкосистемы рассмотрены с применением авторегрессионной модели распределенной задержки (ARDL). Проведенное исследование показало, что годовая минимальная температура, темпы роста сельского населения и сельскохозяйственных угодий оказывают положительное влияние в краткосрочной и долгосрочной перспективе на добавленную стоимость сельскохозяйственного сектора Бенина.

Заинтересовали участников секции результаты совместного исследования В.С. Мхитаряна, профессора НИУ ВШЭ (Москва), и Г.Л. Поповой, доцента Тамбовского государственного технического университета, по теме: «*Статистическая оценка устойчивого развития сельского хозяйства в регионах Центрально-Черноземного экономического района*» [17]. За период с 2000 по 2019 г. был осуществлен анализ практической реализации устойчивого развития сельского хозяйства в регионах Центрального Черноземья, к которому относятся Белгородская, Воронежская, Курская, Липецкая и Тамбовская области, построены модели тренда средней производительности труда с привлечением фиктивных переменных.

В докладе А.П. Аврова, доцента Университета народного хозяйства (Казахстан) и И.А. Авровой, сотрудника Северо-Западного института повыше-

ния квалификации ФНС России, г. Санкт-Петербург, на тему «*Схема анализа соотношения реальных размеров заработной платы наемных работников в отдельных странах*» предложена схема сравнительного анализа заработной платы на примере Республики Казахстан и Российской Федерации [18]. В своем следующем выступлении А.П. Авров продолжил традиции исследований устойчивости и колеблемости индикаторов аграрного сектора. Его доклад «*Схема анализа синхронности и устойчивости в колебаниях показателей, рассчитываемых в виде произведения двух других величин (на примере валового сбора зерновых в Казахстане)*» свидетельствует о развитии статистической методологии изучения колеблемости в разрезе отдельных временных периодов и локальных территорий [19].

Вопросам «*Качества жизни человека в устойчивом развитии общества*» было посвящено сообщение доцента О.А. Буровой и аспирантки А.А. Судаковой (НИУ МГСУ).

О.С. Олейник, профессор Волгоградского института управления – филиала РАНХиГС, сделала сообщение на тему: «*Оценка устойчивого развития российских регионов с учетом интересов населения и бизнеса*». В докладе поставлены такие вопросы: как пользователям выбрать оптимальные рейтинги для решения различных задач, как оценить социально-экономическое развитие конкретных территорий на основании применения большого числа различных методик. Автором предложена методика оценки устойчивого развития регионов РФ, включающая 14 индикаторов.

Большой интерес и массу дискуссионных вопросов вызвал доклад Е.С. Шмарихиной, доцента НГУЭУ, посвященный «*Проблемам статистического измерения экономической безопасности России*». Автором предложена и апробирована методика определения интегрального индекса экономической безопасности страны [20].

На секции «*Мониторинг устойчивого развития регионов и отраслей*» (модераторы: И.И. Елисева, Л.И. Ниворожкина, Л.К. Серга, И.А. Полякова, М.П. Декина) были заслушаны доклады, посвященные проблемам устойчивого развития и прикладных аспектов территорий и сфер экономики.

Исключительный интерес вызвала тематика статистического исследования проблем бедности и неравенства. В докладе Л.И. Ниворожкиной, заведующей кафедрой статистики, эконометрики и оценки рисков Ростовского го-

сударственного экономического университета «Динамика уровня бедности и неравенства населения России в контексте целей в области устойчивого развития» была представлена оценка взаимосвязи между темпами экономического роста и показателями доходов населения и их неравенства на примере России с учетом влияния пандемии COVID-19 [21].

Кроме того, докладчиками были затронуты вопросы методологии и мониторинга в контексте достижения целей в области устойчивого развития. Проблемы измерения туризма на примере Республики Беларусь рассмотрены в докладе **Н.Ч. Бокун**, доцента БГЭУ, «Методологические подходы к измерению туризма в рамках оценки благосостояния общества и достижения ЦУР». Автором предложено и обосновано проведение и совершенствование методологии формирования систем специальных согласованных выборочных обследований туристических потоков и туристического потребления [22].

Совместный доклад **Т.А. Бурцевой**, профессора РТУ МИРЭА и **А.Р. Ахмадова**, главного специалиста—эксперта отдела планирования и прогнозирования бюджета Министерства финансов Чеченской Республики «Мониторинг реализации региональной стратегии в контексте целей в области устойчивого развития» был посвящен реализации регионального мониторинга ЦУР на основе данных Чеченской Республики.

Получили свое отражение вопросы оценки пространственного развития с использованием различных статистических методов. Доклад **М.А. Козловой**, доцента кафедры информационных технологий и статистики УрГЭУ, на тему: «Пространственные индексы как инструмент регионального мониторинга устойчивого развития» был посвящен прикладным аспектам применения индексного метода [23]. Докладчик охарактеризовала существующие стратегии использования композитных пространственных индексов в контексте достижения целей устойчивого развития.

С особым вниманием был заслушан доклад **С.Ю. Высоцкого**, доцента кафедры статистики БГЭУ, на тему: «Концепция экономической резильентности территорий в статистической науке». На основании существующих в научной литературе подходов к интерпретации категории «экономическая резильентность» было предложено авторское определение экономической резильентности территорий в узком и широком смысле,

что позволило обосновать статистические методы оценки и анализа исследуемой категории [24].

Нашла свое отражение тематика налоговой и бюджетной сферы. Профессор **С.В. Курышева** и доцент **Д.К. Батырова** (кафедра статистики и эконометрики СПбГЭУ) представили доклад «Иновации в бюджетном финансировании», в котором изложили результаты моделирования налоговой нагрузки с помощью широкого круга эконометрических моделей. По мнению докладчиков, целесообразным является проведение учета в расходах бюджета использования доходов на увеличение инвестиций.

Результаты эмпирического анализа бюджетной субфедеральной статистики были представлены в докладе **Т.В. Сумской**, старшего научного сотрудника ИЭОПП СО РАН, доцента кафедры статистики НГУЭУ «Оценка результатов межбюджетных трансфертов в Российской Федерации». Докладчик подчеркнула необходимость четкого и качественного установления критериев распределения налоговых доходов между бюджетами всех уровней [25].

С особым интересом был воспринят доклад **А.А. Гребенюка**, профессора кафедры социологии знания МГУ им. М.В. Ломоносова и **А.С. Максимова**, доцента той же кафедры, посвященный «Мониторингу информации социальных сетей для оценки социально-политической ситуации в регионе», в котором были рассмотрены новые инструменты анализа социально-политических процессов. Авторами разработана методика автоматической оценки уровня социальной напряженности по данным электронных социальных сетей, что особенно актуально в текущих условиях.

На секции «ESG-трансформация бизнеса» (модераторы – Л.П. Бакуменко, М.А. Клупт, М.О. Паньков) нашли отражение доклады, затрагивающие тему ESG. Тема ESG набирает популярность как в мировой экономике, так и в российской. Она относится к трем группам факторов, роль которых возрастает в развитии современного бизнеса. Это климатические риски (E – environmental), социальные (S – societal) и управленческие (G – governance) факторы.

Н.М. Гореева, доцент Калужского филиала РАНХиГС, и **Л.Н. Демидова**, доцент РЭУ им Г.В. Плеханова, рассмотрели в своем докладе проблемы применения статистических показателей ЦУР на региональном уровне. Докладчики

проанализировали складывающуюся в России практику мониторинга сферы «зеленых финансов» и предоставления кредитов, привязанных к ESG-факторам.

Доклад **М.Г. Карелиной**, профессора Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова и **В.С. Мхитаряна**, профессора НИУ ВШЭ, содержал анализ структурной динамики ответственного инвестирования в современном мире. Докладчики охарактеризовали факторы, препятствующие включению ESG-критериев в принятие инвестиционных решений в России, и пути решения проблем в данной сфере [26].

В докладе **М.А. Клупта**, профессора СПбГЭУ, были проанализированы данные кросс-национальных опросов, характеризующих отношение населения к изменениям климата [27]. Результаты опросов показали, что готовность пожертвовать экономическим ростом ради сохранения окружающей среды выше в богатых странах и у лиц с более высокими доходами, эта готовность растет в периоды экономических подъемов и снижается в годы кризисов.

Доклад **И.Ю. Чураковой**, доцента НИУ ВШЭ, г. Санкт-Петербург, был посвящен показателям циркулярной экономики и готовности компаний к внедрению ее принципов в нефтегазовом секторе [28]. Применяемые в мировой практике индексы и рейтинги циркулярности, рассчитанные для отечественных компаний, свидетельствуют о том, что использование реверсивных технологий в нефтегазовой отрасли России крайне мало и низко эффективно.

В докладе **Л.П. Бакуменко**, профессора Марийского государственного университета, было рассмотрено инновационное развитие как фактор устойчивого развития территорий, проанализированы возможности развития территорий и влияние на них инновационной составляющей. Детально проведены сравнения коэффициентов эффективности инноваций разных стран для оценки позиции России в мировом сообществе [29].

Я.Р. Мешкова, сотрудник Фонда развития субъектов малого и среднего предпринимательства (г. Санкт-Петербург), охарактеризовала когнитивные системы в управлении малым и средним предпринимательством [30]. Обсуждались различные направления управления. В ходе дискуссии коллеги поделились опытом и идеями для дальнейшего развития темы исследования.

Совместный доклад доцентов СПбГУ **Г.В. Соболевой** и **Е.И. Зуга** был посвящен результатам исследования нефинансовой отчетности российских компаний как источнику информации для оценки устойчивого развития в достижении ЦУР № 5 «Обеспечение гендерного равенства» [31].

В исследовании **Н.Т. Рафиковой**, профессора Башкирского ГАУ, и **Т.С. Трофимчука**, старшего научного сотрудника УФИЦ РАН, рассмотрены особенности развития нефтяной промышленности в регионах Приволжского федерального округа. В ходе дискуссии обсуждались альтернативные варианты развития и основные источники доходов регионов, а также негативные и позитивные причины, влияющие на нефтяную промышленность региона [32].

Большой интерес и дискуссию вызвал доклад **Е.Б. Абдаловой**, доцента СПбГЭУ, в котором рассмотрено развитие финансовой и нефинансовой отчетности с учетом климатических особенностей. Были представлены этапы борьбы с изменением климата, а также информация о создании Совета по стандартам устойчивого развития для формирования стандартов по раскрытию информации [33].

На секции «*Качественные данные для ЦУР*» (модераторы – А.А. Кудрявцев, Т.Г. Максимова, В.С. Мхитарян) была заслушана серия докладов, посвященных патентной статистике, вопросам построения цифровых аналитических платформ, наукометрическим системам.

В докладе «*Российские публикации по социогуманитарным наукам в Scopus 1996–2020 гг.*» старший научный сотрудник **Е.А. Иванова** и научный сотрудник **Л.Г. Николаева** (СПбНЦ РАН) дали обзор тенденций изменения наукометрических показателей российских авторов по публикациям, учитываемым в рамках Scopus в области социальных и гуманитарных наук. Выделен ряд интересных изменений за последние годы. В дискуссии широко обсуждалась возможность изучения аналогичных тенденций в других наукометрических системах.

С.Н. Карельская и **Е.И. Зуга**, доценты СПбГУ, представили доклад «*Первые российские практики и документы по устойчивому развитию*», где показали исторические корни стратегии устойчивого развития. В частности, отдельные элементы были обнаружены в законодательстве времен Петра I [34]. Доклад вызвал дискуссию по критериям устойчивого развития, а также системности его целей.

Профессор **В.В. Глинский** и доценты **М.А. Алексеев**, **К.А. Зайков** и **Л.К. Серга** (НГУЭУ) представили доклад «*К вопросу о построении цифровой аналитической системы экологического мониторинга*». Была предложена система показателей, раскрывающая одну из целей ЦУР.

Интересный доклад был представлен профессором **Т.Г. Максимовой**, доцентом **А.С. Николаевым** и магистрантом **В.В. Иващенко** (НИУ ИТМО), об «*Использовании патентной статистики для оценки приверженности компаний целям устойчивого развития*», в рамках которой был проведен глубокий статистический анализ приверженности целям ЦУР на примере одной из областей патентного менеджмента, а также предложена комплексная система оценки результатов научной деятельности [35]. На основе этого анализа представлены рекомендации по организации научных исследований в университетах и трансфере технологий.

Н.Н. Кириллов, аспирант НИУ ИТМО, и **А.С. Николаев**, доцент НИУ ИТМО, представили доклад «*Патентная статистика – инструмент измерения и управления устойчивого развития инновационной экономики страны*», в котором исследуется инновационная деятельность через призму патентной статистики [36].

В докладе **А.А. Кудрявцева**, профессора СПбГЭУ, «*К вопросу об использовании показателей ЦУР для анализа отраслевого развития*» поставлен вопрос о расширении сферы применения национального набора показателей ЦУР.

В.А. Турко, научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, и **Ф.И. Аржаев**, эксперт лаборатории анализа данных и отраслевой динамики ИПЭИ РАНХиГС, обсудили вопросы международных сопоставлений в докладе «*Методологическое превосходство для построения экономического суверенитета стран ЕАЭС*». В частности, было предложено использовать метод динамического норматива для выявления ключевых аспектов развития для конкретных промежутков времени с целью сближения экономик стран ЕАЭС [37].

На секции «*ЦУР в условиях пандемии COVID*» (модераторы – **В.Н. Салин**, **Е.Б. Стукалин**) были заслушаны доклады об изменении ситуации в различных отраслях знаний вследствие пандемии COVID, в частности, о проблемах развития статистического образования, внедрения новых методов обучения, развития отдельных секторов экономики.

В докладе «*К вопросу анализа современного статистического образования*» **О.Е. Михненко**, профессор МИИТ, и **В.Н. Салин**, профессор Финансового университета при Правительстве РФ, рассмотрели два научных направления – математическую статистику и статистику как науку о количественной стороне массовых общественных явлений, познаваемой в единстве с качественной стороной. Авторы приводят аргументы, свидетельствующие, по их мнению, о принципиальных различиях, не позволяющих объединить эти направления в единую науку [38]. В то же время в докладе признается необходимость формирования единого статистического пространства, объединяющего деятельность всех специалистов в области статистики.

Елена Стукалин (Yelena Stukalin), преподаватель Академического колледжа Тель-Авива Яффо, и **Анна Халемски** (Anna Khalemsky), преподаватель Академического колледжа Хадасса (Израиль), проанализировали отношение преподавателей статистики и студентов к использованию методов активного обучения. Пандемия подтолкнула к использованию новых педагогических приемов, использованию методов активного обучения. Это потребовало решения проблемы оптимального сочетания разных методов обучения, формирования гибридного подхода к обучению [39]. Авторы доклада считают целесообразным провести отдельное исследование, направленное на выявление наиболее эффективных методов обучения статистике.

В докладе **И.П. Мамий**, доцента МГУ, и **М.Д. Симоновой**, профессора МГИМО, рассмотрен процесс трансформации энергетического комплекса, что относится к решению седьмой цели ЦУР. В настоящее время существует проблема доступности информации, связанной с энергетикой. Большой объем данных регистрируется в режиме реального времени, но эти данные доступны лишь ограниченному числу лиц. Несовершенство методологии сбора и анализа информации снижает качество управленческих решений в области энергетики. Пандемия сказалась на показателях работы энергетического сектора в 2020 г., а в 2021 г. ее влияние уменьшилось. Триггерами развития энергетики должны быть цифровизация (что ускорит принятие управленческих решений), оптимизация структуры спроса и предложения, переход к иным источникам электроэнергии вместо потребления нефти, угля и газа, децентрализация, развитие водород-

ной энергетики [40]. В принятой в нашей стране «Энергетической стратегии-2035» на четвертом этапе ее реализации намечен переход к неуглеродным источникам энергии (2036–2050 гг.). Улучшению информационного обеспечения принятия решений в области энергетики будет способствовать создаваемая в настоящее время Цифровая аналитическая платформа.

П.М. Федоров, доцент Поволжского института управления им. П.А. Столыпина – филиала РАНХиГС, представил результаты анализа влияния мер государственной поддержки на развитие малого и среднего предпринимательства (МСП) [41]. В качестве зависимой переменной использовалось число занятых в МСП. Выявлено, что региональные отличия оказывают на развитие МСП большее влияние, чем рассмотренные в докладе меры государственной поддержки, в частности, поддержки в получении кредитов.

Доклады на секции «Измерение здоровья населения и работы системы здравоохранения» (модераторы – Н.Н. Камынина, А.Н. Пономаренко) были посвящены достижению целей устойчивого развития в области здравоохранения. Выступающие затронули вопросы совершенствования системы статистических показателей и методики их расчета (А.М. Подчернина), мониторинга и анализа отдельных показателей (Е.О. Короткова, Н.Н. Камынина, Н.А. Гречушкина, Ю.Н. Скулкина, В.В. Рындина, И.В. Пашина, И.Б. Назарова, Н.Е. Русанова), совершенствования организации системы здравоохранения (А.В. Горбачев, С.А. Копнина).

А.М. Подчернина, руководитель «Центра медицинской статистики», ГБУ «НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента» Департамента здравоохранения г. Москвы, отметила, что поставленные в области здравоохранения задачи должны быть выполнены к 2030 г. По мнению докладчика, в настоящее время невозможно создать универсального для всех стран перечня показателей, характеризующих достижение ЦУР. Существуют национальные различия в методологии расчета этих показателей, что не позволяет обеспечить сопоставимость данных. В докладе рассмотрены 16 показателей в четырех категориях, рекомендованных ВОЗ (репродуктивное здоровье матери, новорожденных и детей, инфекционные заболевания, неинфекционные заболевания, масштабы и доступность медицинских услуг). Обоснована необходимость их

корректировки с учетом российских особенностей. Исследование динамики рассмотренных показателей в Москве показало высокий уровень состояния здравоохранения. Пандемия оказала влияние, в первую очередь, на снижение объема профилактических мероприятий.

Результаты самооценки выполнения основных оперативных функций общественного здоровья (ОФОЗ) в городе Москве были представлены в докладе **Е.О. Коротковой** и **Н.Н. Камыниной**, аналитиков «Центра медицинской статистики» ГБУ «НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента» Департамента здравоохранения г. Москвы. Данная работа проводилась в 2021 г. с использованием инструмента, разработанного Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ). Обследование показало в целом высокий уровень организации здравоохранения. К недостаткам относится недостаточно хорошее взаимодействие отдельных ведомств и органов власти. Созданная Единая медицинская информационно – аналитическая система Москвы (ЕМИАС) и ее составная часть – Электронная медицинская карта могут стать основой для получения актуальной информации об общественном здоровье.

Ю.Н. Скулкина, аналитик ГБУ «НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента», рассказала об организации и результатах мониторинга реализации программ укрепления общественного здоровья в Москве. Проведение мониторинга обеспечивает раннее предупреждение возможных отклонений от намеченных целей, реализацию механизма обратной связи для оценки исполнителями эффективности своей деятельности. По семи из 11 намеченных целей укрепления общественного здоровья в последнее время наблюдается абсолютное невыполнение, что обусловлено приостановкой профилактических мероприятий.

Н.А. Гречушкина, аналитик ГБУ «НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента», проанализировала достижение в Москве ЦУР «Хорошее здоровье и благополучие». По показателям заболеваемости и смертности наблюдается в целом положительная динамика, прогнозируется досрочное достижение целевых значений этих показателей. Отрицательная динамика в области достижения ЦУР связана с увеличением материнской смертности, небольшим ростом смертности от болезней системы кровообращения и дыхательной системы.

В.В. Рындина и **И.В. Пашина**, доценты ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет», посвятили свой доклад исполнению плана диспансеризации населения Курской области [42]. В 2020 г. он был ниже, чем в 2019 г, однако выполнен не во всех районах области. Это может быть связано с нехваткой медперсонала. Наблюдается изменение структуры выявленных при диспансеризации патологий: на первое место вышли болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ.

И.Б. Назарова, доцент РУДН, и **Н.Е. Русанова**, доцент, ведущий научный сотрудник ИСЭПН ФНИСЦ РАН, рассмотрели показатели, характеризующие общественное здоровье, и их динамику. Подчеркнута необходимость использования в анализе достижения ЦУР показателей самооценки здоровья населения [43].

А.В. Горбачев, директор АНО «АРИОН», поделился опытом организации муниципальной модели системы общественного здравоохранения в г. Ступино Московской области, которая реализуется посредством создания инновационной инфраструктуры, эффективных технологий. В рамках этого проекта открыт АНО ДО «Учебный центр общественного здоровья» для обучения инструкторов общественного здоровья немедицинских специальностей. В настоящее время обучение в этом центре проходят специалисты из разных регионов нашей страны.

Анализ обеспеченности населения Москвы объектами здравоохранения в сравнении с пятью зарубежными городами Абу-Даби, Лондоном, Гонконгом, Брисбеном и Дели проведен **С.А. Копниной**, начальником отдела ГАУ «НИИПИ Градплан г. Москвы». Полученные результаты свидетельствуют о том, что отечественные нормативные документы устанавливают одни из самых жестких требований к обеспеченности объектами здравоохранения, амбулаторно-поликлинического приема и их территориальной доступности в сравнении с документами рассмотренных референтных городов [44].

В рамках работы круглого стола «Устойчивость семьи как условие устойчивого развития» была организована дискуссия по вопросам устойчивости семьи в контексте устойчивого развития, в которой приняли участие член-корр. РАН **И.И. Елисева**, профессор **М.А. Клупт** и сотрудник СИ РАН-филиала ФНИСЦ РАН.

И.И. Елисева, член-корр. РАН, заведующая кафедрой статистики и эконометрики СПбГЭУ, в докладе «*Семья в ЦУР. Типы семьи: влияние на благополучие детей*» подчеркнула, что устойчивость семьи, как условие устойчивости общества, должна войти в список ЦУР. За свою многовековую историю семья доказала свою значимость и устойчивость. Принадлежность человека к семье предполагает взаимную заботу каждого о других членах семьи, что укрепляет общество. Особенно велика цена материнской заботы, объединяющей членов семьи. Состав семьи является важным фактором благополучия детей, их доверия ко взрослым, надежды на понимание и помощь. Исследование благополучия детей при разном составе семьи должно войти в цели устойчивого развития. Достижение этой цели возможно лишь методами социологии и социальной психологии.

З.В. Прошкова, старший научный сотрудник СИ РАН – филиала ФНИСЦ РАН, затронула очень важную для каждой семьи тему в докладе «*Влияние семьи на образование детей*». На основе эмпирических данных автор получила следующий результат: семейный капитал абитуриента в значительной степени определяет успех поступления в российский университет. Особенно сильными факторами оказались доходы семьи, профессиональная принадлежность родителей, уровень образования родителей и семейная ориентация на обучение детей в университете.

Традиционные и новые тенденции для российского общества на основе материалов автобиографических нарративов осветила **Н.Н. Цветаева**, научный сотрудник СИ РАН – филиала ФНИСЦ РАН, рассмотрев «*Эволюцию семейных и гендерных отношений: поколенческий анализ*».

Проблема потребности в интимности была рассмотрена **Л.С. Панкратовой**, доцентом СПбГУ, в докладе «*Интимность как основа устойчивости семьи и брака в современном российском обществе*». В настоящее время доминирующим является взгляд на интимность как некоторое позитивное свойство и качество отношений между супругами, между индивидами.

Важный фактор устойчивого развития семьи – присутствие животных (компаньонов в семье), которые способствуют ее объединению, осветила **И.В. Никанорова**, заместитель директора по общим вопросам СИ РАН – филиала ФНИСЦ РАН, старший преподаватель кафедры статистики и эконометрики СПбГЭУ, в докладе «*Значе-*

ние животных-компаньонов в условиях повышения рождаемости». Автором подчеркнуты проблемы отсутствия статистических данных по данной тематике. В настоящее время животное в семье достаточно часто выполняет заместительную функцию. Участники круглого стола пришли к выводу, что семья остается ценностью для людей, выразив сожаление, что роль семьи в ЦУР не прописана.

В организационный комитет конференции поступило 123 научных сообщения от 172 научных сотрудников, преподавателей, аспирантов и практических работников. Кроме того, около 50 специалистов заявили о своем участии без докладов и получили возможность подключения и участия в дискуссиях. Отличительной особенностью этой конференции явилась работа секции медицинской статистики и молодежной секции. Прошедшие рецензирование тезисы найдут свое отражение в сборнике материалов конференции «Статистические оценки устойчивого развития»: Материалы международной научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 27–28 января 2022 г.). — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2022. В СПбГЭУ международные статистические научно-практические конференции проводятся каждые два года, начиная с 2004 г. Эта конференция стала десятой, юбилейной. Она предварила Год устойчивого развития, планируемого ООН и ее организациями в период с 1 июля 2022 г. по 1 июля 2023 г.

Литература

1. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 год. Организация Объединенных Наций; 2022 (обновлено 30 января 2022; процитировано 11 марта 2022). URL: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R.
2. SDGs Action plan 2021. URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/pdf/SDGs_Action_Plan_2021.pdf. (In Japanese).
3. Селюжицкая Т.В. Статистическая оценка устойчивого развития региона // Веснік ГрДУ імя Янкі Купалы. Сер. 5, Эканоміка. Сацыялогія. Біялогія. 2015. Т. 8. № 3(202). С. 53–64.
4. Lugovoy O. et al. Analysis of Economic Growth in Regions: Geographical and Institutional Aspect / Consortium for Economic Policy Research and Advice. Moscow: IET, 2007. 132 p.
5. Дугин А., Пеникас Г. Разработка системы управления рисками и капиталом (ВПОДК). Москва: Юрайт, 2019. 367 с.
6. Афанасьев В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование. Ай-Пи-Эр — Медиа. 2019. 402 с.
7. Зарова Е.В. Методы Data mining в обработке и анализе статистических данных (решения в R). М.: Инфра-М. 2021. 252 с.
8. Семенычев В.К., Хмелева Г.А., Коробецкая А.А. Полиmodelьность структур рядов, окрестность распределения помех, вейвлет-преобразования для оценки мезодинамики // Экономический анализ: теория и практика. 2021. Т. 20, вып. 10. С. 1951–1972. URL: <https://doi.org/10.24891/ea.20.10.1951>.
9. HE Chuanqi Edit. China Modernization Report: Transport Modernization Research. Beijing: Peking University Press, 2021, pp. 17–19.
10. Основные демографические показатели по всем странам мира в 2020 году. URL: http://www.demoscope.ru/weekly/app/world2020_0.php (Дата обращения 15.12.2021 г.).
11. Jang-Hwan Jo, Tae Woo Roh, Seonghoon Kim, Yeo-Chang Youn, Mi Sun Park, Ki Joo Han, Eun Kyung Jang. Eco-innovation for sustainability: evidence from 49 countries in Asia and Europe. Sustainability, 2015, 7 (12):16820–16835
12. Бредихин А., Куликов Д., Даллакян А. Развитие страхового сектора отражает уровень благосостояния страны // Аналитическое Кредитное Рейтинговое Агентство (Акционерное общество), АКРА (АО). 2020. 20 февраля. URL: <https://www.acra-ratings.ru/upload/iblock/0a6/z1sadopn0segegqpvaxvwacrn4db61f.pdf>.
13. Боченина М.В., Нерадовская Ю.В. Основные индикаторы социального благополучия в условиях пандемии COVID-19 // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2021. № 1(157). С. 16–21.
14. Русакова И.В. Влияние демографических процессов на численность безнадзорных животных в российских городах // Петербургская социология сегодня. Выпуск 8., СПб., Нестор-История, 2017. С. 73–90.
15. Antonova D., Vumyatnina Y. Inflation and Population Age Structure: The Case of Emerging Economies // Russian Journal of Money and Finance. 2018.77(4). pp. 3–25. DOI: 10.31477/rjmf.201804.03
16. Елисеева И.И., Портнов А.В. Производительность труда – взгляд через призму Госплана СССР // ЭВР. 2021. №3(69). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvoditelnost-truda-vzglyad-cherez-prizmu-gosplana-sssr> (дата обращения: 20.11.2021).
17. Воронин Б.А. Устойчивое экономическое развитие сельского хозяйства / Б.А. Воронин, И.П. Чупина, Я.В. Воронина // Аграрное образование и наука. 2020. № 4.
18. Авров А.П. Динамика и взаимосвязей производительности и оплаты труда в Казахстане // Вестник НГУЭУ. 2017. № 2. С. 82–91
19. Авров А.П. Анализ синхронности и устойчивости в колебаниях урожайности зерновых в Республики Казахстан // Вестник НГУЭУ. 2014. № 4. С. 101–115.
20. Шмарихина Е.С. Интегральная оценка экономической безопасности Российской Федерации // Вестник НГУЭУ. 2021. № 1. С. 181–190.

21. **Ниворожкина Л.И., Арженовский С.В., Трегубова А.А., Торопова Т.В., Войнова В.И.** Неравенство и бедность в постсоветской России: динамика и факторы формирования с учетом скрытых доходов домохозяйств. Монография. Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2021. 311 с.
22. **Бокун Н.Ч., Сакович Н.К.** Туризм в Беларуси: состояние, тенденции, подходы к измерению // Бухгалтерский учет и анализ. 2019. № 12. С. 4–16.
23. **Вегнер-Козлова Е.О.** Перспективы развития промышленного региона в контексте целей устойчивого развития // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. 2021. Т. 14. № 5. С. 77–85.
24. **Высоцкий С.Ю.** Статистическая оценка экономической резильентности регионов Республики Беларусь // Вестник Полоц. гос. ун-та. Серия D, Экон. и юрид. науки. 2021. № 14. С. 32–38.
25. **Сумская Т.В.** Основные направления субфедеральной бюджетной политики. // Регион: экономика и социология. 2014. № 3. С. 58–74.
26. **Вострикова Е.О., Мешкова А.П.** ESG-критерии в инвестировании: зарубежный и отечественный опыт // Финансовый журнал. 2020. Т. 12. № 4. С. 117–129. DOI: 10.31107/2075-1990-2020-4-117-129.
27. **Gugushvili D.** Public attitudes toward economic growth versus environmental sustainability dilemma: Evidence from Europe // International Journal of Comparative Sociology. 2021. Vol. 62(3). P. 224–240. doi: <https://doi.org/10.1177/00207152211034224>.
28. **Леевик Ю.С., Чуракова И.Ю.** Роль финансовой составляющей в определении индексов для оценки уровня развития циркулярной экономики в нефтегазовой отрасли // Сборник научных трудов Второй Санкт-Петербургской конференции исследователей в сфере экономики, бизнеса и общества: итоги и вызовы 2020 года. НИУ ВШЭ, 2020. С. 62–68.
29. **Dutta S., Lanvin B., and Wunsch-Vincent S.** Global innovation index 2020. Who will finance innovation? Cornell University, INSEAD, WIPO. 2014. doi: 10.34667/tind.42316.
30. **Луценко Е.В., Лойко В.И.** Системно-когнитивные основы автоматизации инвестиционного управления региональным агропромышленным комплексом с применением интеллектуальных технологий // Политетический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 72. С. 117–131.
31. **Пятов М.Л. и др.** Нефинансовая отчетность в экономике: опыт XIX – начала XXI в. // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2018. № 3. doi: <https://doi.org/10.21638/spbu05.2018.306>.
32. **Рафикова Н.Т.** Развитие добычи нефти в России и Республике Башкортостан / Н.Т.Рафикова, Т.С. Трофимчук, А.С.Трофимчук // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. 2012. № 3. С. 26–28.
33. **Рожнова О.В., Лесина Т.В.** Глобальные ценности – основа развития парадигмы жизнеобеспечения // Учет. Анализ. Аудит. 2021. № 3. С. 6–16. doi: 10.26794/2408-9303-2021-8-3-6-16.
34. **Малашенкова О.В.** Трансформация понятийного аппарата «объекты охраны окружающей среды» в российском праве периода правления Петра I // Вестник Международного юридического института. 2017. № 2(61). С. 117–126.
35. **Королева Е.В., Попов Н.В.** О методических рекомендациях по подготовке отчетов о патентных ландшафтах // ИС. Промышленная собственность. 2016. Спецвыпуск. С. 20–25.
36. **Васильева З.А., Лихачева Т.П.** Инновационные факторы экономического роста территорий. Красноярск: Сибирский федеральный университет. 2012. 108 с. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363962>.
37. **Турко В., Коршунов А.** Анализ инновационного развития методом динамического норматива // Наука и инновации. 2019. № 3. С. 31–37.
38. **Михненко О.Е., Салин В.Н.** От анализа статистических данных к анализу реальных явлений на основе статистической информации/ наука о данных: материалы международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург. 5–7 февраля 2020 г. СПб: изд-во СПбГЭУ. 2020. С. 196–199.
39. **Utts J., Sommer B., Acredolo C., Maher M.W. & Matthews H.R.** (2003). A Study Comparing Traditional and Hybrid Internet-Based Instruction in Introductory Statistics Classes // Journal of Statistics Education, 2003. Vol. 11, no. 3. doi: <https://doi.org/10.1080/10691898.2003.11910722>.
40. **Simonova M.D.** Mamiy I.P., Zakharov V.E. (2019) Prospects of renewable energy sources: The case study of the BRICS countries // International Journal of Energy Economics and Policy. Vol. 9, no. 5. P. 186–193. doi: 10.32479/ijeep.7874.
41. **Земцов С.П., Бабурин В.Л.** Предпринимательские экосистемы в регионах России // Региональные исследования. 2019. № 2. С. 4–14. doi: 10.5922/1994-5280-2019-2-1.
42. **Пашина И.В., Рындина В.В., Алферова М.Е., Степченко А.А., Ляликов А.В.** Мониторинг оперативной информации по объемам проведенной диспансеризации для достижения целевых показателей // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 5. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=29240>.
43. **Корхова И.В.** Методы оценки здоровья // Женщина, мужчина, семья в России: последняя треть XX века. Проект «Таганрог» / под ред. Н.М. Римащевской. М.: Издательство ИСЭПН, 2001. С. 224–252.
44. **Саттарова Д.И., Копнина С.А., Дубова А.А. и др.** «Градостроительные принципы нормирования уровня обеспеченности населения объектами образования и здравоохранения. Зарубежный опыт»: Москва: ГАУ «НИ и ПИ Градплан города Москвы», 2021. 230 с.

Информация об авторах

Бурова Наталья Викторовна — д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры статистики и эконометрики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет». 191023, г. Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 30–32. E-mail: nbougoва@unecon.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2317-3647>.

Декина Мария Павловна — канд. экон. наук, доцент кафедры статистики и эконометрики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет». 191023, г. Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 30–32. E-mail: dekina.m@unecon.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1573-7449>.

Нерадовская Юлия Владимировна — канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры статистики и эконометрики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет». 191023, г. Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 30–32. E-mail: julianeradovskaia@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8112-6849>.

References

1. United Nations. *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. (In Russ.) Available from: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R (updated 30.01.2022; accessed 11.03.2022).
2. *SDGs Action Plan 2021*. Available from: https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/pdf/SDGs_Action_Plan_2021.pdf.
3. **Selyuzhitskaya T.V.** Statistical Estimation of Sustainable Development of the Region. *Vesnik of Yanka Kupala State University of Grodno. Series 5. Economics. Sociology. Biology*. 2015;8(3(202)):53–64. (In Russ.)
4. **Lugovoy O.** et al. *Analysis of Economic Growth in Regions: Geographical and Institutional Aspect*. Consortium for Economic Policy Research and Advice. Moscow: IET; 2007. 132 p.
5. **Dugin A.D., Penikas H.I.** *Development of a Risk and Capital Management System (ICAAP). Textbook and Workshop for Bachelor's and Master's Degree*. Moscow: Urait Publ.; 2019. 367 p. (In Russ.)
6. **Afanas'ev V.N.** *Time Series Analysis and Forecasting*. IPR Media; 2019. 402 p. (In Russ.)
7. **Zarova E.V.** *Data Mining Methods in Statistical Data Processing and Analysis (Solutions in R)*. Moscow: Infra-M Publ.; 2021. 252 p. (In Russ.)
8. **Semenychev V.K., Khmeleva G.A., Korobetskaya A.A.** Polymodeling of Time Series Structures, Neighborhood of Residuals Distribution, Wavelet Transformation for Meso-Dynamics Assessment. *Economic Analysis: Theory and Practice*. 2021;20(10):1951–1972. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.24891/ea.20.10.1951>.
9. **He Ch.** *China Modernization Report: Transport Modernization Research*. Beijing: Peking University Press; 2021. Pp. 17–19.
10. *Key Demographic Indicators for All Countries of the World in 2020*. (In Russ.) Available from: http://www.demoscope.ru/weekly/app/world2020_0.php (accessed 15.12.2021).
11. **Jo J.-H.** et al. Eco-Innovation for Sustainability: Evidence from 49 Countries in Asia and Europe. *Sustainability*. 2015;7(12):16820–16835.
12. **Bredikhin A., Kulikov D., Dallakyan A.** *Development in the Insurance Sector Reflects the Country's Economic Welfare*. Analytical Credit Rating Agency, ACRA (Joint-Stock Company); 2020. (In Russ.) Available from: <https://www.acra-ratings.ru/upload/iblock/0a6/zlsadopn0seqegppivaxvwacrn4db61f.pdf>.
13. **Bochenina M.V., Neradovskaya Yu.V.** Key Indicators of social well-being in the COVID-19 pandemic. *Economics and Management: Scientific and Practical Journal*. 2021;1(157):16–21. (In Russ.)
14. **Rusakova I.V.** Influence of Demographic Processes on the Number of Homeless Animals in Russian Cities. *St. Petersburg Sociology Today*. 2017;(8):73–90. (In Russ.)
15. **Antonova D., Vmyatnina Y.** Inflation and Population Age Structure: The Case of Emerging Economies. *Russian Journal of Money and Finance*. 2018;77(4):3–25. Available from: <https://doi.org/10.31477/rjmf.201804.03>.
16. **Eliseeva I.I., Portnov A.V.** Workforce Productivity Through the Lens of the USSR's Gosplan. *EVR*. 2021;3(69). (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvoditelnost-truda-vzglyad-cherez-prizmu-gosplana-sssr> (accessed 20.11.2021).
17. **Voronin B.A.** Sustainable Economic Development of Agriculture. *Agrarnoe obrazovanie i nauka*. 2020;(4). (In Russ.)
18. **Avrov A.P.** Dynamics and Interrelations of Productivity and Remuneration of Labor in Kazakhstan. *Vestnik NSUEM*. 2017;(2):82–91. (In Russ.)
19. **Avrov A.P.** Analysis of Simultaneity and Stability in Oscillations of Crops Yield in the Republic of Kazakhstan. *Vestnik NSUEM*. 2014;(4):101–115. (In Russ.)
20. **Shmarikhina E.S.** Integral Assessment of the Economic Security of Russian Federation. *Vestnik NSUEM*. 2021;(1):181–190. (In Russ.)
21. **Nivorozhkina L.I.** et al. *Inequality and Poverty in Post-Soviet Russia: Dynamics and Factors of Formation with Account to Hidden Income of Households. Monograph*. Publishing and Printing Complex RGEU (RINH); 2021. 311 p. (In Russ.)
22. **Bokun N.Ch., Sakovich N.K.** Tourism in Belarus: State, Trends and Estimation Approaches. *Bukhgalterskii uchet i analiz*. 2019;(12):4–16. (In Russ.)
23. **Wegner-Kozlova E.O.** Prospects for the Development of the Industrial Region in the Context of the Sustainable Development Goals. *Bulletin of the South Russian State Technical University. Series: Socio-economic Sciences*. 2021;14(5):77–85. (In Russ.)

24. **Vysotsky S.** Statistical Assessment of the Economic Resilience of the Regions of the Republic of Belarus. *Vestnik of Polotsk State University. Part D. Economic and Legal Sciences*. 2021;(14):30-35. (In Russ.)
25. **Sumskaya T.** Main Trends of Subfederal Fiscal Policy. *Region: Economics and Sociology*. 2014;(3):58–74. (In Russ.)
26. **Vostrikova E.O., Meshkova A.P.** ESG Criteria in Investment: Foreign and Russian Experience. *Financial Journal*. 2020;12(4):117–129. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2020-4-117-129>.
27. **Gugushvili D.** Public Attitudes Toward Economic Growth Versus Environmental Sustainability Dilemma: Evidence from Europe. *International Journal of Comparative Sociology*. 2021;62(3):224–240. Available from: <https://doi.org/10.1177/00207152211034224>.
28. **Leevik Yu.S., Churakova I.Yu.** The Role of the Financial Component in Determining Indices for Assessing the Level of Development of the Circular Economy in the Oil and Gas Industry. In: *Proceedings of the St. Petersburg Conference of Researchers in the Field of Economics, Business and Society: Results and Challenges of 2020*. HSE University; 2020. P. 62–68. (In Russ.)
29. **Dutta S., Lanvin B., Wunsch-Vincent S.** *Global Innovation Index 2020. Who Will Finance Innovation?* Cornell University, INSEAD, WIPO; 2014. Available from: <https://doi.org/10.34667/tind.42316>.
30. **Lutsenko E.V., Loiko V.I.** System-Cognitive Aspects of Automation of Investment Control of Regional Agribusiness Industry with Application of Intellectual Process Engineering. *Scientific Journal of KubSAU*. 2011;72(8):117–131. (In Russ.)
31. **Pyatov M.L.** et al. Non-Financial Reporting in the Economy: History of 19th – Early 21st Century. *St. Petersburg University Journal of Economic Studies*. 2018;34(3):465–492. (In Russ.) Available from <https://doi.org/10.21638/spbu05.2018.306>.
32. **Rafikova N.T., Trofimchuk T.S., Trofimchuk A.S.** Oil Production Development in Russia and Republic of Bashkortostan. *Problems of Economics and Management of Oil and Gas Complex*. 2012;(3):26–28. (In Russ.)
33. **Rozhnova O.V., Lesina T.V.** Global Values – The Basis for the Life Support Paradigm Development. *Accounting. Analysis. Auditing*. 2021;8(3):6–16. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.26794/2408-9303-2021-8-3-6-16>.
34. **Malaschenkova O.V.** Transformation of the Conceptual Apparatus «Environmental Protection Objects» in the Russian Law of the Reign of Peter I. *Vestnik Mezhdunarodnogo yuridicheskogo instituta*. 2017;2(61):117–126. (In Russ.)
35. **Koroleva E.V., Popov N.V.** On Methodology Guidelines for Preparing Patent Landscaping Reports. *IP. Industrial Property*. 2016;Special Issue:20–25. (In Russ.)
36. **Vasil'eva Z.A., Likhacheva T.P.** Innovative Factors of Economic Growth of Territories. Krasnoyarsk: Siberian Federal University; 2012. 108 p. (In Russ.) Available from: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363962>.
37. **Turko V., Korshunov A.** Analysis of Innovative Development by the Dynamic Normative Method. *Science and Innovations*. 2019;(3):31–37. (In Russ.)
38. **Mikhnenko O.E., Salin V.N.** From the Analysis of Statistical Data to the Analysis of Real Phenomena Based on Statistical Information. In: *Data Science. International Scientific and Practice Conference Contribution Papers Saint-Petersburg, February 5–7, 2020*. Saint-Petersburg: Publishing House of Saint-Petersburg State University of Economics; 2020. P. 196–199. (In Russ.)
39. **Utts J.** et al. A Study Comparing Traditional and Hybrid Internet-Based Instruction in Introductory Statistics Classes. *Journal of Statistics Education*. 2003;11(3). Available from: <https://doi.org/10.1080/10691898.2003.11910722>.
40. **Simonova M.D. Mamiy I.P., Zakharov V.E.** Prospects of Renewable Energy Sources: The Case Study of the BRICS Countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 2019;9(5):186–193. Available from: <https://doi.org/10.32479/ijee.7874>.
41. **Zemtsov S.P., Baburin V.L.** Entrepreneurial Ecosystems in Russian Regions. *Regional'nye issledovaniya*. 2019;2(64):4–14. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.5922/1994-5280-2019-2-1>.
42. **Pashina I.V.** et al. Operational Information Monitoring of the Preventive Clinical Examination Volume to Achieve Target Indicators. *Modern Problems of Science and Education*. 2019;(5). (In Russ.) Available from: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=29240>.
43. **Korkhova I.V.** Health Assessment Methods. In: Rimashevskaya N.M. et al. (eds.) *Woman, Man and Family in Russia: The Last Third of the 20th Century. Taganrog Project*. Moscow: ISEPN Publishing House; 2001. Pp. 224–252. (In Russ.)
44. **Sattarova D.I.** et al. *Urban Planning Principles of Regulation of the Level of Provision of the Population with Education and Healthcare Facilities. Foreign Experience*. Moscow: GAU «NI and PI Gradplan of the city of Moscow»; 2021. 230 p. (In Russ.)

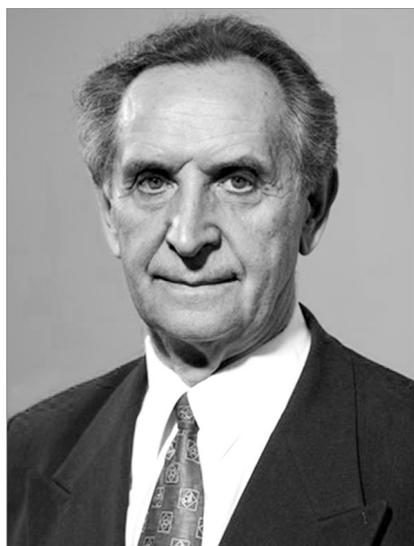
About the authors

Natalia V. Burova – Dr. Sci. (Econ.), Professor; Professor, Department of Statistics and Econometrics, Saint Petersburg State University of Economics (UNECON). 30–32, Griboedov Canal Emb., St. Petersburg, 191023, Russia. E-mail: nbourova@unecon.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2317-3647>.

Maria P. Dekina – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Statistics and Econometrics, Saint Petersburg State University of Economics (UNECON). 30–32, Griboedov Canal Emb., St. Petersburg, 191023, Russia. E-mail: dekina.m@unecon.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1573-7449>.

Yulia V. Neradovskaya – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor; Associate Professor, Department of Statistics and Econometrics, Saint Petersburg State University of Economics (UNECON). 30–32, Griboedov Canal Emb., St. Petersburg, 191023, Russia. E-mail: julianeradovskaia@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8112-6849>.

К юбилею Алексея Павловича Зинченко



Заслуженный деятель науки Российской Федерации, член-корреспондент РАН, доктор экономических наук, профессор Алексей Павлович Зинченко родился 30 марта 1937 г. Профессиональная деятельность выдающегося ученого и педагога связана с Московской сельскохозяйственной академией имени К.А. Тимирязева и статистикой. Ровно 60 лет (с 1961 по 2021 г.) он проработал на кафедре статистики Тимирязевки, с 1990 по 2007 г. — в должности заведующего. Весьма значительна его роль в развитии научно-педагогической школы статистики аграрного сектора.

А.П. Зинченко впервые поставил вопрос о необходимости обобщения и использования в экономико-статистическом анализе наряду с хозяйственными данными показателей, формируемых научно-исследовательскими организациями; предложил новые методы исследования составных показателей; усовершенствовал схемы изучения причинно-следственных связей в аграрной экономике; разработал подходы к типизации сельскохозяйственных предприятий и оценке их эффективности.

В ответ на вызовы политических и экономических реформ 1990-х годов он разработал новые научно-методологические подходы к экономико-статистическому изучению эффективности аграрного сектора, исследованию его производственного потенциала, характеристике сельского хозяйства в системе национальных счетов, совершенствованию методологии организации, проведения и подведения итогов сельскохозяйственных переписей и др. Алексей Павлович Зинченко внес также большой вклад в совершенствование и адаптацию к новым экономическим условиям системы подготовки высококвалифицированных кадров для сельского хозяйства.

Им опубликовано почти 300 работ общим объемом более 800 печатных листов, в том числе свыше 60 книг и брошюр. За учебник «Курс социально-экономической статистики» вместе с коллективом авторов в 2006 г. он был удостоен премии Правительства Российской Федерации в области образования. Его учебники и учебные пособия отличаются высоким научным и учебно-методическим уровнем, способствуют глубокому погружению студентов в материал, формированию у них творческого мышления и заинтересованности в изучении дисциплины.

С 1985 г. А.П. Зинченко является членом ряда диссертационных советов по экономическим специальностям, им подготовлено 15 кандидатов наук.

Уже более 50 лет Алексей Павлович оказывает научно-методологическую помощь органам статистики. На сегодняшний день он является членом Научно-методологического совета Росстата, бюро секции статистики ЦДУ РАН, редакционной коллегии научно-информационного журнала «Вопросы статистики», сборников по статистике сельского хозяйства.

Научные, педагогические и общественные заслуги профессора А.П. Зинченко неоднократно отмечались руководством страны. Он удостоен государственной награды — медали ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, награжден золотой медалью Министерства сельского хозяйства Российской Федерации «За вклад в развитие агропромышленного комплекса России», «Золотой медалью имени В.С. Немчинова» (РАСХН) и др. Особо отмечены и его заслуги в области государственной статистики.

Алексей Павлович пользуется заслуженным авторитетом у своих коллег, которые высоко ценят его профессионализм и человеческие качества: целеустремленность, интеллигентность, доброжелательность.

Редакция и редколлегия журнала «Вопросы статистики», Институт экономики и управления АПК и кафедра статистики и кибернетики Российского государственного аграрного университета — МСХА имени К.А. Тимирязева, Московское городское отделение Российской ассоциации статистиков сердечно поздравляют Алексея Павловича Зинченко с 85-летием и желают юбиляру крепкого здоровья, благополучия и творческого долголетия!

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).

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 абзацными 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.