

ВОПРОСЫ СТАТИСТИКИ

Том 32 № 1 2025

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: О.Н. Никифоров — к. э. н., доцент, АНО ИИЦ «Статистика России» (г. Москва, Россия)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

М.Н. Агчаде — к. э. н., Национальный университет наук, технологий, инженерии и математики (г. Абомей, Бенин)

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

Г. Баттувшин — д. н., профессор, Монгольский государственный университет науки и технологий (г. Улан-Батор, Монголия)

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

М.Р. Ефимова — д. э. н., профессор, независимый эксперт (г. Москва, Россия)

Е.С. Заварина — к. э. н., доцент, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова (г. Москва, Россия)

Е.В. Зарова — д. э. н., профессор, Аналитический центр Москвы; Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова (г. Москва, Россия)

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

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

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

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

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

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

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

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

П.В. Малков — губернатор Рязанской области (г. Рязань, Россия)

РЕДАКЦИЯ:

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

И.В. Воронина — редактор-корректор, АНО ИИЦ «Статистика России» (г. Москва, Россия)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

О.Н. Никифоров (председатель редакционного совета) — к. э. н., доцент, АНО ИИЦ «Статистика России» (г. Москва, Россия)

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

П.А. Смелов — к. э. н., доцент, генеральный директор Центра стратегических разработок (г. Москва, Россия)

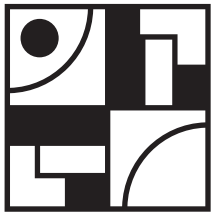
ИЗДАТЕЛЬ:

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



VOPROSY STATISTIKI

Vol. 32 No. 1 2025

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: O.N. Nikiforov – Cand. of Sci. (Econ.), Associate 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)

M.N. Atchadé – Cand. of Sci. (Econ.), National University of Sciences, Technologies, Engineering and Mathematics (Abomey, Benin)

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

G. Battuvshin – Ph. D. (Econ.), Professor, Mongolian University Science and Technology (Ulaanbaatar, Mongolia)

M.R. Efimova – Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Independent Expert (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)

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, 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, Moscow Analytical Center; Plekhanov Russian University of Economics (Moscow, Russia)

E.S. Zavarina – Cand. of Sci. (Econ.), Associate Professor, Plekhanov Russian University of Economics (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)

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

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

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

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

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

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

O.N. Nikiforov (Chairman of the Editorial Council) – Cand. of Sci. (Econ.), Associate Professor, Information and Publishing Centre «Statistics of Russia» (Moscow, Russia)

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

P.A. Smelov – Cand. of Sci. (Econ.), Associate Professor, Director General, Center for Strategic Research (Moscow, Russia)

EDITORIAL TEAM:

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

I.V. Voronina – Copy Editor, 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:

ОРГАНИЗАЦИЯ И РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ

- Стратегия развития системы государственной статистики и Росстата до 2030 года 5

ВОПРОСЫ МЕТОДОЛОГИИ

- Детализированное представление сектора домашних хозяйств в СНС: возможности использования микроданных. **Г.Г. Васильева, А.А. Татаринов, Р.В. Иванов** 13
- Технологии расчета таблиц «затраты-выпуск» в оценке вклада цифровой экономики России. **В.В. Глинский, Л.К. Серга, К.С. Юшина, Е.А. Варнавский** 27

МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В АНАЛИЗЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ

- Статистическая оценка страхового рынка и рынка банкострахования в России. **Е.В. Лаптева, В.Н. Афанасьев** 40

СТАТИСТИКА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

- Влияние избыточного веса на заработную плату россиян. **А.С. Деева** 51

МЕЖДУНАРОДНАЯ СТАТИСТИКА

- Глобальная Программа международных сопоставлений на основе паритета покупательной способности валют – итоги цикла 2021 и перспективы. **А.Е. Косарев** 64

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

- А.А. Чупров – выдающийся русский статистик (*к 150-летию со дня рождения*). **И.И. Елисеева, А.Л. Дмитриев** 81

ХРОНИКА, ИНФОРМАЦИЯ

- Семинар по статистическому производству на основе метаданных 94
- К 100-летию юбилею Василия Гавриловича Пронина* 97

IN THIS ISSUE:

ORGANIZATION AND DEVELOPMENT OF STATE STATISTICS

- Strategy for the Development of the State Statistics System and the Rosstat Until 2030 5

QUESTIONS OF METHODOLOGY

- A Detailed Presentation of the Households Sector in the SNA: Microdata Usage Opportunities.
G.G. Vasilyeva, A.A. Tatarinov, R.V. Ivanov 13
- Techniques for Compiling Input-Output Tables to Measure the Impact of the Digital Economy
in Russia. V.V. Glinskiy, L.K. Serga, K.S. Yushina, E.A. Varnavskiy 27

MATHEMATICAL AND STATISTICAL METHODS IN ANALYSIS AND FORECASTING

- Statistical Assessment of the Insurance Market and the Bancassurance Market in Russia.
E.V. Lapteva, V.N. Afanasiev 40

STATISTICS IN SOCIO-ECONOMIC STUDIES

- The Impact of Overweight on Wages of Russians. A.S. Deeva 51

INTERNATIONAL STATISTICS

- Global International Comparison Programme – 2021 Cycle Results and Prospects.
A.E. Kosarev 64

PAGES OF HISTORY

- A.A. Chuprov – An Outstanding Russian Statistician (*to the 150th Anniversary of his Birth*).
I.I. Eliseeva, A.L. Dmitriev 81

CHRONICLE, INFORMATION

- Workshop on Metadata Driven Statistical Production 94
- On the 100th Anniversary of the Birth of Vasilii Gavrilovich Pronin* 97

Стратегия развития системы государственной статистики и Росстата до 2030 года

Журнал «Вопросы статистики» публикует основные положения «Стратегии развития системы государственной статистики и Росстата до 2030 года», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2024 г. № 4159-р.

Стратегия разработана Росстатом совместно с заинтересованными органами власти; было организовано широкое обсуждение проекта стратегии с профессиональным и научным сообществом.

В соответствии с п. 3 распоряжения проект плана мероприятий по реализации Стратегии будет представлен в Правительство Российской Федерации Минэкономразвития России до 30 марта 2025 г.

Полная версия «Стратегии развития системы государственной статистики и Росстата до 2030 года» размещена на сайтах: URL: <http://publication.pravo.gov.ru/file/pdf?eoNumber=0001202501200012>, URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/252844>.

Стратегия развития системы государственной статистики и Росстата до 2030 года (далее — Стратегия) определяет приоритеты государственной политики в сфере официального статистического учета, развития Росстата и других участников системы государственной статистики на период до 2030 года.

Положения Стратегии распространяются на всех участников статистической деятельности в Российской Федерации, включая респондентов, субъектов официального статистического учета, а также пользователей официальной статистической информацией.

Стратегия направлена не только на развитие официального статистического учета, обеспечивающего принятие органами публичной власти управленческих решений, но и на формирование единого стандарта качества данных официального статистического учета (далее — стандарт качества данных), обязательного для данных, используемых при формировании официальной статистической информации в Российской Федерации, а также на систематизацию данных официального статистического учета.

Характеристика государственной статистики в Российской Федерации и мире

Развитие государственной статистики — одно из необходимых условий устойчивого социально-экономического развития любой отрасли, территории, страны и общества в целом. Именно государственная статистика является основой для принятия обоснованных управленческих решений.

Официальная статистическая информация представляет собой сводную агрегированную документированную информацию о количественной стороне массовых социальных, экономических, демографических, экологических и других общественных процессов в Российской Федерации, формируемую субъектами официального статистического учета в соответствии с официальной статистической методологией.

Главная задача официальной статистической информации состоит в удовлетворении потребностей государства и общества в оценке социально-экономического развития страны через целостную и непротиворечивую картину данных.

Во всем мире государственная статистика является незаменимым инструментом в деле формирования государственной политики и управления. Она обеспечивает получение демографических, экономических, социальных и экологических данных, которыми руководствуются государства и межгосударственные органы при принятии решений. Данные государственной статистики играют важную роль в обеспечении устойчивого развития и поддержании мира и безопасности в обществе.

В современную эпоху, отличающуюся разнообразием источников данных, государственная статистика во многих странах сталкивается с необходимостью преобразований. В связи с этим важное значение приобретают адаптация к использованию новых источников и типов данных, быстрым технологическим изменениям, а также конкуренция с различными негосударственными участниками процесса сбора и обработки данных.

Перспективы и факторы развития системы государственной статистики

Среди ключевых *факторов развития* государственной статистики в Российской Федерации:

- трансформация потребностей и практики использования официальной статистической информации со стороны государства и общества;
- изменение возможностей и методов сбора и обработки статистических данных субъектами официального статистического учета и негосударственными организациями;
- трансформация системы государственной статистики под влиянием внешних геополитических факторов и потребности снижения нагрузки на экономику.

Важнейшие тенденции, определяемые изменениями потребностей в официальной статистической информации:

- рост спроса на статистические данные, в том числе повышение спроса на оперативность, разнообразие и уровень детализации статистической информации;
- расширение числа пользователей официальной статистической информацией;

- изменение востребованности существующих статистических показателей, сокращение спроса на устаревшие статистические показатели.

Ключевыми трендами, проявившимися в результате расширения возможностей сбора и обработки статистических данных, стали:

- повышение доступности цифровых технологий для сбора и обработки статистических данных, в том числе для негосударственных организаций;
- появление и развитие инструментов анализа информации на базе искусственного интеллекта, в том числе у негосударственных организаций и частных лиц;
- развитие новых источников микроданных — широкого спектра систем сбора и обработки данных, формирование массивов больших данных в органах публичной власти;
- расширение практики сбора, обработки и публикации негосударственных статистических данных финансовыми организациями, телекоммуникационными компаниями, поставщиками услуг, компаниями по найму персонала, общественными объединениями и организациями.

Вызовы развития системы государственной статистики

Перед государственной статистикой Российской Федерации на ближайшие годы стоят масштабные вызовы:

- отставание темпов развития методологии сбора и обработки первичных статистических и административных данных от динамики расширения возможностей поставщиков статистической информации отражается на показателе уровня удовлетворенности пользователей официальной статистической информацией;
- неконтролируемое расширение практики сбора, обработки и публикации неофициальных статистических данных ведет к снижению достоверности и сопоставимости данных, снижению обоснованности выводов, базирующихся на данных из разных источников;
- высокая нагрузка на объекты федерального статистического наблюдения за счет постоянного расширения числа собираемых разными органами публичной власти показателей и их дублирования;

- несоответствие скорости обработки данных и публикации официальной статистической информации потребностям пользователей статистической информацией;
- отставание сроков публикации официальной статистической информации от сроков публикации данных и микроданных органами публичной власти и поставщиками негосударственных данных;
- отставание уровня технологического оснащения, в том числе уровня цифровизации, федеральных органов государственной власти, являющихся субъектами официального статистического учета, по сравнению с негосударственными структурами, и отсутствие у них аналитических инструментов на базе искусственного интеллекта.

Необходимость ответа на указанные вызовы определяет важнейшие направления трансформации системы государственной статистики в целях повышения оперативности предоставления официальной статистической информации пользователям, удовлетворения растущей потребности в актуальной официальной статистической информации.

Цель, приоритеты, задачи и целевые показатели и индикаторы реализации Стратегии

Цель развития системы государственной статистики на период до 2030 года состоит в полном обеспечении пользователей официальной статистической информацией.

Приоритетами развития системы государственной статистики становятся:

- повышение уровня удовлетворенности пользователей официальной статистической информацией;
- повышение надежности и достоверности официальной статистической информации;
- сокращение сроков предоставления официальной статистической информации пользователям;
- снижение нагрузки на респондентов при сборе первичных статистических данных;
- повышение роли системы государственной статистики и укрепление ее авторитета среди национальных статистических служб зарубежных стран;
- развитие кадрового потенциала системы государственной статистики.

Стратегическими задачами развития системы государственной статистики на период до 2030 года являются:

- обеспечение основных потребностей государства и общества в официальной статистической информации, необходимой для принятия управленческих решений;
- разработка и применение стандарта качества данных всеми субъектами официального статистического учета;
- снижение нагрузки на объекты федерального статистического наблюдения путем запрета дублирования сбора данных и расширения использования административных и больших данных;
- ускорение предоставления статистических данных за счет совершенствования методо-

логии использования современных технологий обработки данных, включая инструменты на базе искусственного интеллекта;

- предоставление официальной статистической информации пользователям в современных и удобных для них форматах на платформе государственной информационной системы «Цифровая аналитическая платформа предоставления статистических данных» (далее — платформа ГИС ЦАП);
- укрепление позиций Российской Федерации в сфере статистического учета в международном статистическом сообществе.

Достижение цели и стратегических задач позволит к 2030 году:

- повысить уровень удовлетворенности пользователей официальной статистической информацией до 95 процентов;
- повысить долю статистических показателей, соответствующих стандарту качества данных, до 100 процентов;
- снизить долю нагрузки на объекты федерального статистического наблюдения по формированию статистической отчетности на 50 процентов;
- повысить долю статистических показателей, формируемых с использованием административных и больших данных, до 50 процентов;
- сократить сроки обработки первичных статистических данных для расчета статистических показателей до 65 процентов;
- предоставлять 100 процентов статистических показателей посредством платформы ГИС ЦАП в автоматизированном режиме в машиночитаемом формате;
- повысить долю статистических показателей, соответствующих международным стандартам, до 95 процентов.

Направления развития системы государственной статистики

В Российской Федерации в рамках деятельности Росстата и других участников системы государственной статистики используется модель статистического производства, базирующаяся на международных принципах и позволяющая обеспечить реализацию единых подходов к планированию, сбору, обработке и распространению официальных статистических данных.

Основными направлениями являются:

1. Выявление потребностей в информации, планирование и обеспечение качества статистических данных.
2. Совершенствование системы сбора статистических данных.
3. Совершенствование системы обработки статистических данных.

4. Совершенствование системы распространения статистических данных.
5. Цифровая трансформация Росстата и системы государственной статистики.
6. Кадровое обеспечение системы государственной статистики.
7. Развитие международного сотрудничества.

1. Выявление потребностей в информации, планирование и обеспечение качества статистических данных

В последние годы в условиях заметного ускорения социально-экономических изменений во всех сферах жизни общества существенно возросла скорость принятия управленческих решений.

Наблюдается ускоренный рост объема ведомственных данных, в том числе повторяющих и (или) замещающих официальную статистическую информацию. Часть этих данных не имеют четкой методологии обработки и верификации.

В связи с этим требуется совершенствование системы координации между субъектами официального статистического учета по сбору первичных статистических и административных данных. Органы государственной власти не используют единую для всех нормативно-справочную информацию, идентификаторы, реестры, справочники, что делает несопоставимыми между собой статистические данные (значительную их часть).

Ключевыми задачами по выявлению потребностей в информации, планированию и обеспечению качества статистических данных являются:

- обеспечение соответствия официальной статистической информации стандарту качества данных и использование единой для субъектов официального статистического учета нормативно-справочной информации на всех этапах статистического производства;
- актуализация Федерального плана статистических работ (далее — *Федеральный план*) по решению Правительства Российской Федерации с учетом обратной связи, поступившей от пользователей официальной статистической информацией;
- осуществление Росстатом функций единого центра методологического обеспечения всей системы государственной статистики, а также центра компетенций по внедрению стандарта качества данных.

В части задач по выявлению потребностей в информации, планированию и обеспечению качества статистических данных реализуются следующие четыре проекта:

- статистическое планирование на основе обратной связи с потребителями;
- развитие статистической методологии;
- гармонизация нормативно-справочной информации;
- создание стандарта качества данных.

Проект по статистическому планированию на основе обратной связи с потребителями реализуется с 2021 г. В рамках Стратегии планируется его расширение за счет следующих мероприятий:

- создание эффективных механизмов получения обратной связи от респондентов и пользователей официальной статистической информацией на основе современных средств коммуникации, включая проведение регулярных опросов среди основных групп пользователей;
- переход на электронный документооборот в целях ведения *Федерального плана*;
- проведение аудита востребованности работ *Федерального плана* для оценки целесообразности их исключения.

В рамках *проекта по развитию статистической методологии* ключевыми мероприятиями станут:

- разработка и внедрение системы мониторинга применения стандарта методологии;
- формирование среднесрочных и долгосрочных планов развития официальной статистической методологии на основе разрабатываемых и планируемых к разработке международных стандартов, а также анализа развития различных отраслей и социально-экономических процессов;
- адаптация методологии отраслевой статистики под прикладные задачи государственного управления, макроэкономического анализа и прогнозирования.

В рамках *проекта по гармонизации нормативно-справочной информации* будет проведен аудит нормативно-справочной информации, осуществлено устранение дублирующих справочников и реестров, будут сформированы эталонные иерархические справочники, а также единый реестр показателей, который должен объединять первичные статистические показатели, статистические показатели и административные данные.

Проект по созданию стандарта качества данных предполагает не только его создание в Российской Федерации, но также разработку мер по его

внедрению и мониторингу применения. Стандарт качества данных будет распространяться на данные, используемые при формировании официальной статистической информации, включая административные и первичные статистические данные, а также непосредственно на официальную статистическую информацию, формируемую в соответствии с Федеральным планом.

2. Совершенствование системы сбора статистических данных

Приоритетными задачами для развития системы сбора первичных статистических данных являются:

- формирование системы, обеспечивающей однократное предоставление объектами федерального статистического наблюдения первичных статистических данных и последующую возможность многократного их использования (передачи) в разных государственных информационных системах для целей статистического учета, а также при согласии респондента — в целях государственного управления;
- переход на автоматическое заполнение сведений об объектах федерального статистического наблюдения на основе административных данных, содержащихся в государственных информационных системах;
- использование преимущественно цифровых каналов коммуникации при проведении регулярных обследований и переписей;
- активное использование административных и больших данных для формирования статистических показателей.

Достижение приоритетов по совершенствованию системы сбора статистических данных потребует проработки следующих пяти проектов:

- снижение отчетной нагрузки на бизнес;
 - использование административных данных;
 - использование больших данных;
 - совершенствование обследований населения;
 - трансформация сельскохозяйственной переписи.
- Проект по снижению отчетной нагрузки на бизнес* включает:
- завершение перехода от сбора первичных статистических данных по формам федерального статистического наблюдения по субъектам малого предпринимательства к сбору по первичным статистическим показателям;

- формирование индивидуальных наборов показателей статистической отчетности для разных объектов федерального статистического наблюдения;
- увязку собираемых показателей с первичным учетом;
- создание удобных личных кабинетов на платформе ГИС ЦАП с автоматическим заполнением информации из государственных информационных систем, с возможностью предоставления обратной связи.

Все большее распространение использования административных данных при принятии управленческих решений требует интеграции их в систему государственной статистики. В связи с этим приоритетными мероприятиями в рамках *проекта по использованию административных данных* являются:

- разработка требований к административным данным, в том числе с учетом их последующего использования в официальной статистике;
- анализ всех существующих и потенциальных источников административных данных, оценка возможностей и ограничений в их использовании в официальной статистике;
- совершенствование статистической методологии с учетом возможностей и ограничений использования административных данных.

Росстат уже начал формировать подходы к методологии и практике использования больших данных в официальном статистическом учете. В рамках *проекта по использованию больших данных* планируется:

- провести актуализацию концепции использования больших данных в системе государственной статистики с учетом международного опыта;
- осуществить поиск, анализ и оценку возможных источников больших данных с учетом возможностей их дальнейшего применения в официальной статистике, регулярно актуализировать состав возможных источников больших данных;
- расширить практику и провести доработку инструментов «машинного обучения» для анализа больших данных;
- интегрировать большие данные в статистическую методологию с учетом возможности замены традиционных первичных источников статистической информации, а также использовать большие данные для верификации традиционных показателей.

Проведение регулярных обследований населения, в том числе Всероссийской переписи населения и микропереписи населения, остается одним из ключевых приоритетов Росстата. В рамках *проекта по совершенствованию обследований населения* планируется существенно расширить состав административных данных, используемых в социальной и демографической статистике.

В рамках *проекта по трансформации сельскохозяйственной переписи* предполагается существенно расширить состав административных данных, используемых в статистике сельского хозяйства в рамках текущего учета, а также при проведении Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2027 года, которую планируется полностью провести в цифровом формате.

3. Совершенствование системы обработки статистических данных

Одной из *ключевых проблем*, связанных с обработкой первичных статистических и административных данных, остается вопрос сроков подготовки первых и уточненных оценок статистических показателей, в частности:

- сохраняются длительные сроки подготовки отдельных статистических показателей, в особенности на региональном и муниципальном уровнях, не гармонизированы сроки выхода уточненных оценок по связанным статистическим показателям;
- при пересмотре годовых оценок не всегда уточняются квартальные и месячные оценки тех же статистических показателей;
- алгоритмы расчета статистических показателей зачастую не раскрыты, не описаны или описаны недостаточно подробно, не всегда выстроена завершенная связь алгоритма расчета с описанием методологии формирования статистического показателя.

Основными мероприятиями в рамках *проекта по совершенствованию макроэкономической статистики* являются:

- внедрение в российскую статистическую практику нового международного стандарта системы национальных счетов 2025 года;
- ускорение формирования макроэкономических показателей как на уровне Российской Федерации в целом, так и на уровне субъектов Российской Федерации;

- формирование базовых таблиц «затраты-выпуск» за 2026 год;
- формирование макропоказателей по городам, городским агломерациям, населенным пунктам;
- оптимизация процесса сбора и обработки информации для расчета показателей системы национальных счетов, автоматизация расчета показателей системы национальных счетов.

В настоящее время формируется новый блок статистических работ, связанный с проведением экспериментальных исследований и разработкой новых статистических показателей. *Проект по созданию системы экспериментальных расчетов* включает:

- формирование системы экспресс-оценок в том числе на региональном и муниципальном уровнях по отдельным отраслевым показателям на базе оперативных данных крупнейших респондентов;
- расширение программы обследования деловой активности организаций;
- формирование пробных (пилотных) экспериментальных расчетов статистических показателей на основе первичных статистических и (или) альтернативных данных.

4. Совершенствование системы распространения статистических данных

За последние годы Росстатом и другими участниками системы государственной статистики реализован ряд проектов по совершенствованию систем распространения статистических данных. Помимо стандартных форм распространения статистических данных активно развиваются платформы открытых данных. В то же время сохраняется *ряд проблем распространения статистических данных*, которые препятствуют успешному развитию системы государственной статистики:

- существующие в настоящее время инструменты распространения официальной статистической информации не отвечают современным потребностям пользователей;
- действующие информационные платформы предоставления официальной статистической информации в значительной мере ограничивают пользователей в возможности настройки массивов данных при их выгрузке;
- не отработан механизм предоставления статистических данных ограниченного использования с условием как удобства пользования, так

и требований национальной безопасности, что особенно важно в условиях внешнего санкционного давления.

В рамках реализации приоритетов по совершенствованию системы распространения статистических данных предполагается достичь следующих результатов:

- статистические данные предоставляются пользователям в различных удобных форматах, позволяющих пользователям использовать их (статистические данные) без дополнительной технической обработки;
- обеспечена современная разнообразная система визуализации статистических данных, включающая визуализацию пространственных данных посредством функциональных возможностей федеральной государственной информационной системы «Единая цифровая платформа "Национальная система пространственных данных"»;
- сформированы личные кабинеты пользователей официальной статистической информацией, используемые как для настройки состава и формы получения статистических данных, так и для предоставления статистических данных ограниченного использования.

Для реализации приоритетных задач по совершенствованию системы распространения статистических данных запланированы следующие три проекта:

- модернизация инструментов распространения статистических данных;
- популяризация официальной статистики;
- поддержание длинных динамических рядов.

Ключевое мероприятие проекта по модернизации инструментов распространения статистических данных — создание единой платформы распространения официальной статистической информации с возможностью создания личных кабинетов для разных типов пользователей. В рамках платформы ГИС ЦАП планируется:

- внедрить различные форматы предоставления статистических данных, в том числе машиночитаемые форматы для всех статистических показателей, с системой визуализации посредством функциональных возможностей федеральной государственной информационной системы «Единая цифровая платформа "Национальная система пространственных данных"»;

- сформировать перечни наиболее востребованных у органов государственной власти и частных компаний статистических показателей и обеспечить разработку регулярно обновляемой витрины данных для них.

В рамках проекта по популяризации официальной статистики необходима реализация нескольких новых для современной государственной статистики направлений и мероприятий. Прежде всего необходимо:

- масштабировать и расширять проект «Понятная статистика»;
- активно освещать статистическую деятельность в социальных сетях и средствах массовой информации;
- информировать население о достигнутых результатах развития отраслей в Российской Федерации и борьбе с распространением недостоверной статистической информации.

В рамках проекта по поддержанию длинных динамических рядов планируется внедрение порядка пересчета рядов ключевых статистических показателей при изменении классификаторов и (или) методологии, в частности, должна быть осуществлена подготовка к внедрению в статистическую практику новых версий общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД3) и общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности (ОКПД3). Кроме того, должен быть осуществлен фактический ретроспективный пересчет ряда ключевых статистических показателей.

Важной задачей является перевод в цифровой формат архивов статистических данных, в том числе статистических сборников, выпущенных территориальными органами Росстата.

5. Цифровая трансформация Росстата и системы государственной статистики

Реализация мероприятий по трансформации системы государственной статистики невозможна без внедрения современных информационных технологий, посредством которых осуществляется информационное обеспечение осуществления функций Росстата, других субъектов официального статистического учета, респондентов, а также иных органов публичной власти.

Для комплексного решения вопросов, направленных на цифровую трансформацию статистического производства, предусматриваются следующие мероприятия:

- запуск автоматизированного процесса создания и ведения единых справочников и классификаторов на платформе ГИС ЦАП в режиме, близком к реальному времени, с обеспечением распространения нормативно-справочной информации посредством федеральной государственной информационной системы «Единая система нормативной справочной информации»;
- создание статистических цифровых двойников организаций, отраслей, всех респондентов с доступом к ним через личные кабинеты платформы ГИС ЦАП;
- реинжиниринг всех процессов и процедур производства данных для использования их в проектировании платформы ГИС ЦАП, модернизация существующих в настоящее время и применяемых единых реестров, справочников и классификаторов;
- обеспечение сопоставимости данных, содержащихся в различных информационных системах и используемых для формирования официальной статистической информации, посредством перехода на использование единых реестров, справочников и классификаторов, ведение которых осуществляется на базе платформы ГИС ЦАП;
- анализ возможности создания сервисов прямой загрузки статистической отчетности из внутренних информационных систем компаний.

6. Кадровое обеспечение системы государственной статистики

Для стимулирования развития подготовки и адаптации современных статистиков, отвечающих актуальным вызовам и тенденциям, необходимо комплексное решение следующих приоритетных задач:

- достижение конкурентоспособного уровня заработной платы;
- создание корпоративного университета для развития компетенций сотрудников, связанных со сбором, обработкой и распространением данных, обработкой административных

данных и использованием инструментов искусственного интеллекта;

- создание системы преемственности сотрудников ведомства, в том числе руководящего состава территориальных органов, развитие наставничества;
- развитие корпоративной культуры, тиражирование ценностей Росстата в территориальные органы и подведомственные организации;
- совершенствование организационно-штатной структуры.

7. Развитие международного сотрудничества

Целью развития международного сотрудничества является расширение присутствия Росстата в международных статистических организациях как на глобальном уровне, так и на региональном уровне, а также укрепление двустороннего сотрудничества по линии официальной статистики на приоритетных направлениях — с дружественными странами Содружества Независимых Государств, Азии, Африки и Латинской Америки. Для этого необходимо:

- обеспечить постоянное представительство Российской Федерации во всех ключевых международных статистических организациях;
- сформировать пул статистиков высшей квалификации, имеющих признанный успешный опыт работы на международных площадках;
- активизировать усилия по участию Российской Федерации в разработке международных стандартов и методологии;
- обеспечить проактивное участие России в статистических организациях Содружества Независимых Государств и Евразийского экономического союза;
- развивать многостороннее статистическое сотрудничество в рамках объединения БРИКС, в котором Российская Федерация должна взять на себя ведущую роль;
- развивать сотрудничество с Ассоциацией государств Юго-Восточной Азии.

Официальная статистика Российской Федерации должна использоваться международными организациями и рейтинговыми агентствами, для чего прежде всего должна быть обеспечена полная методологическая сопоставимость и регулярная верификация данных в международных базах данных.

Детализированное представление сектора домашних хозяйств в СНС: возможности использования микроданных

Галина Геннадиевна Васильева^{а), б)}

Андрей Анатольевич Татаринов^{а)}

Роман Владимирович Иванов^{б)}

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

^{б)} Центральный Банк Российской Федерации, г. Москва, Россия

^{в)} ПАО «Сбербанк России», г. Москва, Россия

В статье рассматриваются вопросы использования микроданных при переходе к детализированному представлению сектора домашних хозяйств в Системе национальных счетов (СНС) в соответствии с задачами развития методов измерения благосостояния на макроэкономическом уровне. Внедрение распределенных макроэкономических показателей доходов, расходов и сбережения домашних хозяйств в центральную последовательность национальных счетов позволяет формировать более полную картину межсекторных взаимодействий в национальной экономике, однако оно в значительной степени зависит от полноты и методологической совместимости микроэкономических и макроэкономических статистических показателей.

В первой части анализируются проблемы использования данных из различных обследований для оценивания распределенных по доходным группам домашних хозяйств показателей доходов, расходов и сбережения. Составление гармонизированных наборов детальных данных для построения распределяемой информации предлагается проводить на основе статистической интеграции микроданных из нескольких источников, что позволяет формировать так называемые синтетические наборы микроданных с дополнительными характеристиками без необходимости организации новых обследований.

Примером такого объединения данных является статистическая интеграция результатов двух обследований Росстата – Выборочного наблюдения доходов населения и участия в социальных программах (ВНДН) и Выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств (ОБДХ). Поскольку данные ВНДН применяются для расчета коэффициента Джини, характеризующего неравенство населения по доходам, они были приняты в качестве основного множества, а данные ОБДХ послужили источником информации о расходах на конечное потребление. Во второй части статьи приведен алгоритм статистической интеграции двух указанных обследований для получения набора микроданных, характеризующих доходы и расходы домашних хозяйств.

В третьей части представлены балансы доходов и расходов каждой квинтильной группы домашних хозяйств, составленные авторами в соответствии с методологией СНС с использованием микроэкономических данных, полученных в ходе выборочных обследований Росстата. Оцененные распределенные показатели доходов и расходов домашних хозяйств интегрированы в экспериментальную матрицу социальных счетов (МСС) Российской Федерации за 2020 г. Это позволило соединить в одной макроэкономической модели потоки между подсекторами (квинтильными группами) сектора домашних хозяйств и другими институциональными секторами экономики. Данный подход существенно повышает аналитическую ценность МСС.

Ключевые слова: сектор домашних хозяйств, квинтильные группы, макроэкономические показатели, микроданные, матрица социальных счетов (МСС), Система национальных счетов (СНС).

JEL: E16, E25, D58.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2025-32-1-13-26>.

Для цитирования: Васильева Г.Г., Татаринов А.А., Иванов Р.В. Детализированное представление сектора домашних хозяйств в СНС: возможности использования микроданных. Вопросы статистики. 2025;32(1):13–26.

A Detailed Presentation of the Households Sector in the SNA: Microdata Usage Opportunities

Galina G. Vasilyeva^{а), б)}

Andrey A. Tatarinov^{а)}

Roman V. Ivanov^{б)}

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

^{б)} The Central Bank of Russian Federation, Moscow, Russia

^{в)} Sberbank of Russia, Moscow, Russia

The article discusses the use of microdata in the transition to a detailed representation of the households sector in the System of National Accounts (SNA), in accordance with the objectives of developing methods for measuring well-being at the macroeconomic level. Implementing distributed macroeconomic indicators of household income, expenses, and savings in the core sequence of national accounts allows for a more

complete picture of intersectoral cooperation in the national economy. However, it largely depends on the completeness and methodological compatibility of microeconomic and macroeconomic statistical indicators.

The first part of the paper examines the problems of using data from various surveys to evaluate income, expenditure, and savings indicators distributed by income groups. It proposes compiling harmonized sets of detailed information for the construction of distributive information based on the statistical integration of microdata from several sources. This allows the formation of the so-called synthetic sets of microdata with additional characteristics without the need for additional surveys.

One example of such data harmonization is the statistical integration of the results of two Rosstat surveys — Sample Observation of Income of Population and Participation in Social Programs (SOIP) and Households Budget Sample Survey (HBS). Since the SOIP data are used to calculate the Gini coefficient, which characterizes income inequality, they were accepted as the primary data set, while the HBS served as a donor (source) of information on final consumption expenditures. The second part of the paper presents an algorithm for the statistical integration of two surveys to obtain a set of microdata characterizing household incomes and expenditures.

In the third part of the paper, the income and expenditure balances of each quintile group of households are presented and compiled by the authors following the methodology of the System of National Accounts using microeconomic data obtained during sample surveys conducted by Rosstat. The estimated distributed indicators of household income and expenses are integrated into the experimental social accounts matrix (SAM) for the Russian Federation for 2020. This made it possible to combine flows between subsectors (quintile groups) of the household sector and other institutional sectors of the economy in a single macroeconomic model. This approach significantly increases the analytical value of the SAM.

Keywords: households sector, quintile groups, macroeconomic indicators, microdata, social accounting matrix (SAM), System of National Accounts (SNA).

JEL: E16, E25, D58.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2025-32-1-13-26>.

For citation: Vasilyeva G.G., Tatarinov A.A., Ivanov R.V. A Detailed Presentation of the Households Sector in the SNA: Microdata Usage Opportunities. *Voprosy Statistiki*. 2025;32(1):13–26. (In Russ.)

Введение

Экономическое поведение населения изменяется под воздействием как макроэкономических условий, так и разнообразных микроэкономических факторов, влияющих на отдельные группы домашних хозяйств. Исследование влияния уровня дохода на потребление и сбережение с использованием микроданных является одним из важных направлений для определения текущих условий формирования модели потребления и сбережения домашних хозяйств. В работах А. Дитона [1 и 2], внесшего значительный вклад в развитие комплексного подхода к анализу поведения домашних хозяйств на основе результатов обследований, даются рекомендации по работе с микроданными, которые обычно отличаются по величине от макроэкономических показателей, но вместе с тем позволяют проследить взаимосвязи и особенности сберегательного и потребительского поведения различных групп домашних хозяйств, объединенных по размеру дохода, а также по другим признакам и характеристикам. Данный подход применяется при формировании показателей, распределенных по подсекторам сектора домашних хозяйств.

Создание такого рода распределительной информации активно обсуждается международными организациями начиная с 2000-х годов. При этом актуальной остается проблема соответствия агрегированных величин, получаемых из обследований, макроэкономическим показателям, формируемым на основе иных источников данных. Одним из важных факторов успешного решения вопроса о расчете распределительных показателей макроуровня является наличие в формах обследования необходимой информации, обеспечивающей качество планируемой выборки и репрезентативность данных. Результатом совместных усилий экспертных сообществ стали рекомендации ОЭСР по построению распределительной информации [3 и 4], а также включение работы по составлению распределительной информации о богатстве, потреблении и сбережении домашних хозяйств в инициативу стран «Большой двадцатки» по устранению пробелов в данных макроэкономической статистики [5]. Отображение распределительной информации о доходах, сбережении, потреблении и богатстве домашних хозяйств является также стандартным требованием новой версии Системы национальных счетов, которую планируется принять в 2025 г.¹

¹ URL: https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/SNAUpdate/2025/Draft_2025SNA.pdf.

Формирование детализированной информации на основе интеграции данных обследований домашних хозяйств

Чтобы оценить показатели доходов, расходов и сбережения домашних хозяйств, распределенных по доходным группам, нельзя просто объединить данные нескольких обследований: необходимо привлечь значительный объем дополнительной информации и провести новые обследования, а это длительный и ресурсоемкий процесс. Чтобы представить распределительную информацию в динамике, нужно время для обновления данных, однако к производителям официальной статистики со стороны органов власти, принимающих решения, предъявляются требования минимизировать сроки как для получения данных, так и для расширения состава информации.

Одним из способов решения вопроса формирования гармонизированных наборов детализированных сведений для построения распределительной информации является синтезирование данных выборочных обследований [6].

Создание синтетического набора микроданных позволяет решить проблему формирования дополнительного источника для составления матриц социальных счетов (МСС). Этот подход применяется в условиях отсутствия полного набора данных, требуемых для представления макроэкономических переменных на более детальном уровне.

Формирование синтетических наборов, объединяющих имеющиеся результаты обследований домашних хозяйств, служит также целям гармонизации данных из различных источников. Однако при выполнении этой процедуры необходимо обращать внимание на методологию проведения обследования для определения связывающих переменных, играющих основную роль в ходе дополнения одного обследования данными другого.

В обычной практике обследования, даже проводимые одним ведомством, служат разным целям, и поэтому их результаты могут серьезно различаться при описании одного и того же явления. Система национальных счетов представляет всю совокупность экономических процессов на макроуровне, начиная от производства и использования товаров и услуг, образования и использования доходов и заканчивая процессом накопления в отдельных секторах экономики. В этой связи при детализации макропоказателей и распре-

деления экономических агентов по отдельным группам на основе микроданных часто возникает проблема сопоставимости оценок, полученных на макро- и микроуровнях. Следует учитывать, что наблюдения обычно носят выборочный характер, а планы выборок могут быть разными. Различаются также и опросные показатели.

В текущей практике обследования структуры доходов и структуры расходов на конечное потребление проводятся отдельно. Состав и объем их выборок не одинаковы. Однако планирование этих обследований с целью обеспечения репрезентативности данных на территориальном уровне позволяет сделать допущение о возможности объединения полученной информации.

Подобное решение проблемы экспериментального расчета МСС на региональном уровне для Италии описано в [7]. Поскольку данные о доходах и расходах на конечное потребление формируются на основе обследований доходов и богатства, а также бюджетов домашних хозяйств, предлагается объединить их результаты и заполнить пропуски в полученном массиве информации. Преимущество такого подхода заключается в первую очередь в использовании всего набора имеющихся данных как о формировании доходов, так и о расходах на конечное потребление.

В рамках работ по составлению МСС многие страны предлагают новые подходы к статистическому сопоставлению данных, полученных из обследований, и административных данных [8]. Основным преимуществом применения статистических методов обработки детализированных данных является получение распределительной информации о домашних хозяйствах на основе имеющихся массивов без необходимости разработки и проведения новых обследований, что экономит время и ресурсы.

Предпосылкой интеграции данных служит наличие у них общих характеристик. Например, имеем два множества: A — дополняемое множество и B — множество-донор (источник информации для дополнения множества A). A и B имеют разную размерность, при этом A содержит набор показателей X и Y , а B содержит показатели Z и X . При их объединении получаем набор данных X, Y, Z . Поскольку множества имеют разную размерность, задача состоит в заполнении пропущенных данных [6 и 9]. Статистическая интеграция, таким образом, сводится к выбору метода заполнения пропусков данных. С этой целью часто использу-

ют регрессионные методы [10–13], однако в настоящее время активно применяются и методы машинного обучения.

Как было отмечено выше, отсутствие единого набора данных о доходах и расходах домашних хозяйств приводит к необходимости использования результатов разных обследований для формирования распределительной информации. Поскольку данные об источниках доходов домашних хозяйств и информация об их расходах на конечное потребление представлены в разрезе различных группировок, происходит потеря связи между данными об образовании дохода и данными о его использовании. Эта проблема затрагивается также в приведенной выше работе о построении МСС для регионов Италии.

В качестве примера решения данной проблемы приведем описание статистической интеграции данных двух обследований Росстата.

Статистическая интеграция результатов двух обследований Росстата для получения набора микроданных, характеризующих доходы и расходы домашних хозяйств

Источниками микроданных для формирования распределительной информации о доходах домашних хозяйств и структуре их расходов на конечное потребление служат два обследования, проводимые Росстатом:

– Выборочное наблюдение доходов населения и участия в социальных программах (ВНДН)², которое предоставляет информацию о располагаемых денежных доходах домашних хозяйств;

– Выборочное обследование бюджетов домашних хозяйств (ОБДХ)³, содержащее данные о расходах домашних хозяйств на конечное потребление.

При проведении статистической интеграции результатов этих обследований мы использовали данные за 2020 г. Поскольку на основе данных ВНДН рассчитывается коэффициент Джини, характеризующий неравенство населения по доходам, они были приняты в качестве основного множества, а результаты ОБДХ использовались в качестве множества – донора (источника) информации о расходах на конечное потребление. ВНДН содержит порядка 60 тыс. наблюдений, а ОБДХ – около 47 тыс. наблюдений.

Для получения единого массива статистически сопоставимой информации о деталях операциях домашних хозяйств в разрезе регионов и доходных групп была проведена интеграция наборов микроданных из двух указанных выше обследований. Эта процедура включала несколько этапов.

На *первом этапе* осуществлен анализ возможности интеграции данных с точки зрения наличия одинаковой информации и применения единых методологических подходов.

В ходе анализа сопоставимости микроданных двух обследований были установлены:

1. Общие поля, которые использовались в дальнейшем в модели заполнения пропусков в данных:

- субъект Российской Федерации (территория проживания домашнего хозяйства) – H00_02 в ВНДН и *ter* в ОБДХ;
- тип населенного пункта – H00_04 в ВНДН и *mest* в ОБДХ (1 – городской, 2 – сельский);
- число членов домашнего хозяйства – R_2_0 в ВНДН и *chlico* в ОБДХ.

2. Различия в подходах к сбору данных: ВНДН предоставляет данные с годовой периодичностью, а ОБДХ – ежеквартально. Это потребовало суммирования квартальных данных из ОБДХ для получения годовых значений.

3. Для сопоставления данных использовались децильные группы по располагаемому доходу, которые рассчитывались отдельно для каждого обследования.

Второй этап – выбор из данных двух обследований одинаковых показателей и их гармонизация:

- приведение к единому представлению полей – поля ОБДХ были переименованы следующим образом: *ter* – в H00_02, *mest* – в H00_04, а *chlico* – в R_2_0;
- создание децильных групп по единому правилу на основе данных ВНДН;
- использование в качестве основной единицы анализа домашнего хозяйства.

На *третьем этапе* данные были очищены от ошибок наблюдений и объединены.

В процессе работы с данными была также произведена оценка качества представленной в анкетах информации. Из результатов ВНДН были исключены наблюдения, в которых располагаемые денежные доходы домашних хозяйств имели

² URL: https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/vndn-2021/index.html.

³ URL: <https://obdx.gks.ru>.

отрицательные значения. Не рассматривались наблюдения из ОБДХ, в которых значения годовых расходов (переменная *rassq*) превышали показатели годовых доходов (переменная *doxodsn*). Это помогло устранить аномальные значения и проблемы при моделировании пропущенных данных.

Данные о расходах на конечное потребление были агрегированы для каждого домашнего хозяйства по всем четырем кварталам и суммированы.

Для объединения данных использовался алгоритм сопоставления данных на основе модели случайного леса (*Random Forest*). Чтобы учесть региональные особенности, для каждого субъекта Российской Федерации (H00_02) обучалась отдельная модель. Выбор модели был обусловлен следующими преимуществами:

- способностью учитывать нелинейные зависимости и взаимодействия между переменными;
- высокой устойчивостью к выбросам и возможностью автоматической оценки значимости переменных.

Для обучения модели были выбраны:

- целевая переменная – годовые расходы на конечное потребление (*rassq*) из ОБДХ;

– объясняющие переменные:

- число членов домашнего хозяйства (*R_2_0*);
- тип населенного пункта (H00_04);
- децильная группа (*decilrfed*);
- территория (H00_02).

Качество модели оценивалось с помощью следующих метрик:

- среднеквадратичная ошибка (MSE) – измеряет среднее отклонение предсказанных расходов от фактических значений;
- коэффициент детерминации (R^2) – оценивает, какая доля вариации в расходах объясняется моделью.

Для прогноза расходов на конечное потребление на данных ВНДН использовались результаты обученной модели, после чего проверялось соотношение расходов к доходам для исключения аномалий.

В приложении приведен скрипт программы на Python 3.11 (с пояснениями), с помощью которого производилась очистка данных, интеграция и заполнение пропусков в данных.

Общие результаты моделирования приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнение полученных интегрированных показателей с показателями ВНДН и ОБДХ

Доходная группа домашних хозяйств	Доля в располагаемых денежных доходах, в процентах		Доля в расходах на конечное потребление, в процентах	
	ВНДН + ОБДХ	ВНДН	ВНДН + ОБДХ	ОБДХ
1	6,75	6,62	7,36	7,63
2	11,59	11,28	13,04	11,83
3	16,64	16,20	18,24	15,91
4	23,60	23,16	24,24	22,28
5	41,42	42,74	37,12	42,35
Все домашние хозяйства	100	100	100	100

Источник: расчеты авторов на основе данных Росстата за 2020 г.

Результаты объединения данных двух обследований (ВНДН + ОБДХ) были сопоставлены с исходными данными из ВНДН (о располагаемых денежных доходах) и ОБДХ (о расходах на конечное потребление). В целом интегрированные данные о располагаемых денежных доходах квинтильных групп домашних хозяйств соответствуют данным, полученным в ВНДН: в первой доходной группе разница между значениями показателей минимальна – 0,13 процентного пункта (п. п.); во второй группе различие составляет 0,31 п. п.; наиболее заметное расхождение (1,32 п. п.) отмечается в пятой группе. Сравнение данных, характеризующих структуру расходов на конечное потребление домашних хозяйств, показывает, что результаты моделирования близки к данным

ОБДХ: в первой доходной группе разница между значениями показателей составляет 0,27 п. п.; во второй группе – 1,21 п. п., а в четвертой и пятой группах наблюдается ее увеличение, что может быть связано с особенностями модели прогнозирования на основе случайного леса.

Таким образом, применение процедуры объединения данных с использованием алгоритма *Random Forest* позволило выделить из данных ОБДХ достаточно гомогенную подгруппу «доноров» для прогнозирования расходов в структуре ВНДН. Пропорции расходов на конечное потребление и располагаемых доходов, рассчитанные на основе объединенного набора данных, выглядят более сбалансированными по сравнению с исходными данными, что особенно заметно

в средних доходных группах, где интеграция сглаживает резкие различия, наблюдаемые в отдельных источниках.

Проведенный экспериментальный расчет позволил сформировать совместный набор детализированной информации о доходах и расходах домашних хозяйств (синтетический набор данных). В дальнейшем при необходимости можно включить большее количество показателей из анкеты обследования бюджетов домашних хозяйств, содержащей подробную информацию об их потребительском поведении. В результате проведения статистической интеграции получен новый набор данных, в котором в квинтильные доходные группы ВДН включена также информация о расходах на конечное потребление. Это позволит в дальнейшем применять подобные наборы данных для целей формирования распределительной информации, в том числе при построении МСС, не прибегая к разработке новых обследований.

Использование микроэкономических данных для оценки межсекторных финансовых потоков в матрице социальных счетов

Все экономические операции, проводимые между институциональными единицами национальной экономики и единицами остального мира, представлены в Системе национальных счетов⁴. Вместе с тем текущий набор показателей макроэкономической статистики в разрезе институциональных секторов экономики является недостаточным для принятия решений в области экономической и социальной политики. Построение МСС обеспечивает информацию о процессах производства и использования товаров и услуг, а также образования, распределения и использования доходов в детальном виде. Матричное представление информации позволяет объединить данные социальной статистики со сбалансированной системой макроэкономического учета, сохраняя все балансовые тождества в разрезе детализированных групп домашних хозяйств.

Первым шагом для формирования МСС является представление показателей СНС в матричном виде «от кого к кому» (*From-Whom-to-Whom, FWTW*). В СНС-2008 не предусмотрено

построение таких матриц. Вместе с тем такой подход активно используется для формирования финансовых счетов СНС многими странами. Этот формат представления счетов в матричной форме планируется сделать одним из основных в опубликованном Статистической комиссией ООН проекте СНС 2025 года⁵. Банк России составляет финансовые счета СНС и балансы финансовых активов и обязательств на основе построения систем матриц FWTW, которые позволяют проводить детальную балансировку финансовых операций и остатков [14].

В ходе первого этапа исследований, проводимых в НИУ ВШЭ, была получена предварительная оценка показателей агрегированной МСС за 2020 г. [15]. На втором этапе этой работы была построена экспериментальная МСС с детализированным представлением сектора домашних хозяйств, а также производства и использования товаров и услуг. Ключевой задачей данного исследования было получение оценок доходов и расходов отдельных 20%-ных (квинтильных) групп домашних хозяйств. При этом в соответствии с особенностями структуры МСС для каждой квинтильной группы требовалось оценить значения межсекторных потоков этих показателей. Работа проводилась исключительно на данных в открытом доступе, публикуемых на сайте Росстата, в связи с чем ряд показателей оценивался на основе подобранных индикаторов из числа публикуемых статистических показателей.

Основными источниками для распределения агрегированных показателей счета вторичного распределения доходов по квинтильным доходным группам домашних хозяйств послужили ВДН и ОБДХ.

Планирование выборки производилось на базе данных Всероссийской переписи населения 2010 г. Формирование выборки на основе принципа случайного отбора гарантировало ее репрезентативность как на уровне субъектов Российской Федерации, так и на федеральном уровне с определенной погрешностью.

Для формирования распределительных промежуточных матриц по текущим налогам на доходы и имущество, отчислений на социальное страхование, социальные пособия и другие текущие трансферты использовались данные ВДН.

⁴ Европейская комиссия, МВФ, ОЭСР, ООН, Всемирный банк. Система национальных счетов 2008. Нью-Йорк, 2012.

⁵ URL: https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/SNAUpdate/2025/Draft_2025SNA.pdf.

Информация, полученная при проведении выборочных обследований домашних хозяйств, позволила дополнить анализ экономической динамики на макроуровне различными специфическими деталями, характеризующими сберегательное и потребительское поведение домашних хозяйств.

При построении МСС были использованы данные итоговой таблицы по всему населению 1.18 «Распределение общих объемов и объемов составных компонентов денежных доходов домашних хозяйств в 2020 году» (далее – таблица 1.18), а также Таблица 1.1-а «Доходы и расходы домашних хозяйств в зависимости от размера среднедушевых располагаемых ресурсов за 2020 год» ОБДХ (далее – таблица 1.1-а). В указанных таблицах распределительная информация представлена в разрезе 10%-ных доходных групп. Для целей составления МСС данные были приведены к квинтильным (20%-ным) доходным группам для каждого рассматриваемого показателя.

Для распределения показателя «Текущие налоги на доходы, имущество и т. д.» использовались следующие показатели из таблицы 1.18 – «Подходный налог на сумму заработной платы и налоги с доходов от предпринимательской деятельности» и «Налог на имущество, сборы и другие обязательные платежи». Наибольший вес в данном показателе за 2020 г. имела пятая доходная группа, при этом налог на имущество несколько превышал размер подходного налога этой группы. Доля четвертой доходной группы была в два раза ниже, чем доля пятой группы, а налог на имущество был ниже подходного налога. Первая и вторая группы имели примерно одинаковый вес, и налог на имущество был примерно равен подходному налогу, так же как и в третьей доходной группе.

Показатель «Расходы на социальное страхование» распределялся на основании данных об оплате труда [показатель «Оплата труда (включая выплаты социального характера)»]. Поскольку отчисления в фонд социального страхования производят по единому тарифу, применялось допущение, что распределение данных об оплате труда должно отражать и распределение данных, связанных с отчислениями работодателей на социальное страхование.

Показатель «Другие текущие трансферты» в части средств, полученных от государства, распределялся на основе данных о пособиях, компенса-

циях и других полученных социальных выплатах. Остальная часть распределялась на основе данных о трансфертах, поступивших от других домашних хозяйств, в том числе через различные фонды и другие частные некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства, а также информации о страховых премиях и выплатах (кроме программ страхования жизни). Данный показатель из таблицы 1.18 использовался также для распределения трансфертов, полученных от остального мира.

Для распределения показателя СНС «Социальные пособия, кроме социальных трансфертов в натуральной форме» использовалась информация о пособиях, компенсациях и других социальных выплатах. В данном распределении наибольшую долю составляла первая квинтильная группа домашних хозяйств, однако она незначительно превышала доли второй и третьей групп. Информация из таблицы 1.18 также использовалась для распределения показателя «Доходы от собственности».

В заполняемых опросных листах ВДН присутствовали также вопросы о получении доходов от вложений в финансовые инструменты и от аренды. Принимая во внимание процедуру проведения выборочного обследования и допуская, что данные репрезентативны на уровне Российской Федерации, итоговые структурные показатели применялись для получения данных в разрезе квинтильных групп. Для показателя «Доходы полученные» использовалась соответствующая распределительная информация из ВДН. При этом учитывалось, что доходы от аренды жилья и другой недвижимости (за исключением аренды земли) в СНС не относятся к доходам от собственности. Они включаются в состав прибыли / смешанного дохода, поскольку аренда любого имущества, кроме природных ресурсов, в национальных счетах представляет собой вид производственной деятельности. Показатель «Доходы от собственности полученные» распределялся на основании информации о приросте финансовых активов из таблицы 1.1-а.

При проведении оценки доходов и расходов домашних хозяйств в разрезе квинтильных групп следует учитывать наличие ряда существенных различий между содержанием микроэкономических показателей, на которых основываются оценки, и макроэкономических показателей, применяемых в МСС. Решение вопросов согласо-

вания микро- и макроданных является предметом исследований во многих странах мира. В числе последних публикаций на эту тему следует отметить Руководство ОЭСР по разработке распределения показателей доходов, расходов и сбережения домашних хозяйств в соответствии с итоговыми значениями национальных счетов [3].

Необходимо также принимать во внимание существующие различия в методах децильной группировки домашних хозяйств по результатам ОБДХ (преимущественно в части расходов) и ВДН (преимущественно доходов и социальных трансфертов).

Для более тщательной проработки методики распределения ряда показателей необходимо использовать дополнительные источники данных. Так, например, для оценки показателя «Доходы от собственности выплаченные» целесообразно дополнительно проанализировать данные Всероссийского обследования домашних хозяйств

по потребительским финансам. Вместе с тем иной подход к планированию выборки не позволяет использовать данные без их дополнительной обработки в целях получения совместного распределения ОБДХ, ВДН и обследования по финансам домашних хозяйств по аналогичным квинтильным доходным группам, что требует привлечения ряда дополнительных источников информации. Поскольку часть таких данных может быть получена в результате специальных обследований, на следующем этапе исследования планируется продолжить разработку оценок на основе использования расширенного набора индикаторов.

Отметим, что все полученные показатели носят оценочный характер и предназначены преимущественно для разработки методологии составления детализированной матрицы социальных счетов в целом.

Распределения оцененных доходов и расходов домашних хозяйств приведены в таблицах 2 и 3.

Формирование доходов сектора домашних хозяйств (элементы строки МСС), 2020 год
(млн рублей)

Таблица 2

	Всего	1-й квинтиль	2-й квинтиль	3-й квинтиль	4-й квинтиль	5-й квинтиль
Факторные доходы, всего	57 987 178,80	2 492 495,55	4 864 618,09	7 828 612,96	13 804 962,61	28 996 489,59
Оплата труда	48 627 698,12	2 337 056,18	4 291 395,85	6 904 626,72	11 638 746,63	23 455 872,74
Чистая прибыль, чистый смешанный доход	9 359 480,69	155 439,37	573 222,24	923 986,24	2 166 215,98	5 540 616,85
Текущие трансферты и доходы от собственности, полученные от сектора НКОДХ, всего	124 905,67	14 481,95	16 084,73	19 739,30	25 778,38	48 821,31
Доходы от собственности	204,48	3,69	7,80	20,09	31,06	141,84
Текущие трансферты	124 701,19	14 478,26	16 076,93	19 719,21	25 747,32	48 679,47
Текущие трансферты и доходы от собственности, полученные от сектора корпораций, всего	5 728 574,34	150 502,77	264 758,74	592 891,73	909 807,79	3 810 613,31
Доходы от собственности	5 042 679,42	90 890,08	192 311,66	495 527,62	765 974,29	3 497 975,78
Текущие трансферты	685 894,91	59 612,69	72 447,08	97 364,11	143 833,51	312 637,53
Текущие трансферты, полученные от сектора государственного управления, всего	13 571 558,08	2 441 380,30	3 159 673,14	3 259 382,10	2 593 314,81	2 117 807,75
Текущие трансферты, полученные от остального мира, всего	141 865,83	2 006,72	6 744,90	14 416,36	30 891,73	87 806,13
Корректировка на изменение в пенсионных правах	36 311,13	0,00	0,00	0,00	0,00	36 311,13
Итого	77 590 393,86	5 100 867,28	8 311 879,59	11 715 042,45	17 364 755,32	35 097 849,22

Источник: оценка авторов на основе данных Росстата: Электронные таблицы «Показатели национальных счетов России в 2014–2021 гг.». URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts/publications>; Микроданные выборочных обследований бюджетов домашних хозяйств. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13397>; Выборочное обследование бюджетов домашних хозяйств. Итоговые наблюдения. URL: <https://obdx.gks.ru/>; Выборочное наблюдение доходов населения и участия в социальных программах. 2020 г. Итоги наблюдения. Все население. URL: https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/vndn-2020/index.html.

Использование доходов сектора домашних хозяйств (элементы столбца МСС), 2020 год
(млн рублей)

	Всего	1-й квинтиль	2-й квинтиль	3-й квинтиль	4-й квинтиль	5-й квинтиль
Расходы на конечное потребление, всего	54 752 096,00	4 175 115,71	6 477 638,94	8 713 139,41	12 198 698,78	23 187 503,16
Текущие трансферты, выплаченные единицам сектора НКОДХ, всего	150 003,55	2 330,69	7 366,23	15 471,45	32 755,87	92 079,31
Текущие трансферты и доходы от собственности, выплаченные единицам сектора корпораций, всего	1 923 194,89	76 509,04	200 019,14	271 022,25	488 496,10	887 148,37
Текущие трансферты	825 205,15	25 775,57	55 062,25	99 260,81	185 911,72	459 194,80
Доходы от собственности	1 097 989,74	50 733,47	144 956,89	171 761,44	302 584,37	427 953,57
Текущие трансферты, выплаченные сектору государственного управления, всего	12 902 517,80	627 098,91	1 127 928,66	1 823 330,85	3 050 295,52	6 273 863,85
Текущие налоги	4 426 604,44	188 619,84	367 380,48	614 039,85	1 064 112,27	2 192 452,00
Отчисления на соцстрахование	8 475 913,36	438 479,07	760 548,19	1 209 291,00	1 986 183,25	4 081 411,86
Текущие трансферты, выплаченные единицам остального мира, всего	1 130 325,20	15 988,63	53 740,41	114 863,29	246 131,84	699 601,03
<i>Валовое сбережение, всего</i>	<i>6 732 256,42</i>	<i>203 824,29</i>	<i>445 186,21</i>	<i>777 215,20</i>	<i>1 348 377,21</i>	<i>3 957 653,50</i>
Итого	77 590 393,86	5 100 867,28	8 311 879,59	11 715 042,45	17 364 755,32	35 097 849,22

Источник: оценка авторов на основе данных Росстата: Электронные таблицы «Показатели национальных счетов России в 2014–2021 гг.». URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts/publications>; Микроданные выборочных обследований бюджетов домашних хозяйств. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13397>; Выборочное обследование бюджетов домашних хозяйств. Итоговые наблюдения. URL: <https://obdx.gks.ru/>; Выборочное наблюдение доходов населения и участия в социальных программах. 2020 г. Итоги наблюдения. Все население. URL: https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/vndn-2020/index.html.

Построенная экспериментальная матрица социальных счетов Российской Федерации за 2020 г. в сокращенном варианте (без детализации продуктов и отраслей) приведена в таблице 4.

В данной таблице показаны потоки между подсекторами (квинтильными группами) сектора домашних хозяйств и другими институциональными секторами экономики. В агрегированном виде представлены элементы модифицированных таблиц ресурсов и использования:

– в ячейке 1.2 [номер строки.номер столбца] – сумма элементов матрицы промежуточного потребления (32 строки × 20 столбцов);

– в ячейках 1.К1–1.К5 – суммы 32 элементов векторов-столбцов расходов на конечное потребление домашних хозяйств;

– в ячейках 1.4 и 1.6 – суммы 32 элементов векторов-столбцов расходов на конечное потре-

ние секторов НКОДХ и государственного управления;

– в ячейке 1.7 – сумма 32 элементов вектора-столбца расходов на накопление;

– в ячейке 1.8 – сумма 32 элементов вектора-столбца экспорта;

– в ячейке 2.1 – сумма элементов матрицы выпуска в основных ценах (20 строк × 32 столбца);

– в ячейке 3.2 – сумма 20 элементов вектора-строки валовой добавленной стоимости в факторных ценах;

– в ячейке 6.1 – сумма 32 элементов вектора-строки налогов за вычетом субсидий на продукты;

– в ячейке 6.2 – сумма 20 элементов вектора-строки других налогов на производство за вычетом субсидий;

– в ячейке 8.1 – сумма 32 элементов вектора-строки импорта.

Экспериментальная МСС Российской Федерации (сокращенное представление), 2020 год
(млрд рублей)

Счет	№	1	2	3	Домашние хозяйства					4	5	6	7	8	Всего
					K1	K2	K3	K4	K5						
Товары и услуги	1		100 616,3		4 175,1	6 477,6	8 713,1	12 198,7	23 187,5	687,2		21 500,4	25 252,1	27 476,8	230 284,8
Виды деятельности	2	197 612,4													197 612,4
Факторы	3		97 207,6											265,8	97 473,4
Домашние хозяйства	K1			2 492,5						14,5	150,5	2 441,4		2,0	5 100,9
	K2			4 864,6						16,1	264,8	3 159,7		6,7	8 311,9
	K3			7 828,6						19,7	592,9	3 259,4		14,4	11 715,0
	K4			13 805,0						25,8	909,8	2 593,3		30,9	17 364,8
	K5			28 996,5						48,8	3 846,9	2 117,8		87,8	35 097,8
НКОДХ	4			4,9	2,3	7,4	15,5	32,8	92,1		27,9	859,8			1 042,5
Предприятия/Корпорации	5			23 792,7	76,5	200,0	271,0	488,5	887,1		10 156,5	1 398,1		2 970,5	40 240,9
Государственное управление	6	10 662,0	-211,5	161,5	627,1	1 127,9	1 823,3	3 050,3	6 273,9	1,0	11 458,6			826,9	35 801,0
Сбережения/Инвестиции	7			15 192,3	203,8	445,2	777,2	1 348,4	3 957,7	229,4	7 321,4	-1 783,9	2 432,5	-2 432,5	27 691,5
Остальной мир	8	22 010,4		334,8	16,0	53,7	114,9	246,1	699,6		5 511,7	255,1		6,8	29 249,2
Всего		230 284,8	197 612,4	97 473,4	5 100,9	8 311,9	11 715,0	17 364,8	35 097,8	1042,5	40 240,9	35 801,0	27 691,5	29 249,2	

Заключение

Исследователи экономического поведения домашних хозяйств в большинстве стран мира сталкиваются с необходимостью решения проблем согласования многочисленных первичных микроэкономических данных с оценками макроэкономических показателей, на основе которых принимаются управленческие решения на национальном уровне. Статистическое измерение различных аспектов деятельности домашних хозяйств требует как привлечения большого количества прямых данных, так и проведения косвенных оценок на основе подобранных индикаторов. Однако эта работа невозможна без принятия единого подхода к определению экономического содержания показателей доходов, расходов и сбережения домашних хозяйств, используемых при формировании баз микроэкономических данных и расчете на их основе макроэкономических показателей.

В данном исследовании, выполненном в рамках реализации проекта «Экономическое поведение домашних хозяйств» НИУ ВШЭ, представлены некоторые результаты использования имеющихся микроэкономических данных, собираемых в ходе выборочных обследований Росстата, для анализа доходов, расходов и сбережения сектора домашних хозяйств на макроэкономическом уровне.

Полученные дезагрегированные данные о формировании и использовании доходов в разрезе квинтильных групп домашних хозяйств были интегрированы в экспериментальную МСС Российской Федерации за 2020 г.

Построенная МСС с детализированным представлением производства и использования товаров и услуг, образования и распределения доходов в формате «от кого к кому», сбережения и накопления в разрезе институциональных секторов, в том числе пяти доходных групп домашних хозяйств, является первым в России опытом составления такого рода макроэкономических статистических моделей.

При формировании распределительной информации о доходах и расходах домашних хозяйств, в том числе при построении МСС, целесообразно использовать статистическую интеграцию данных разных выборочных обследований. Описанный в данной статье подход широко применяется в странах, разрабатывающих в рамках официальной статистики как распределительную информацию по доходным группам домашних хозяйств, так и спутниковые счета, позволяющие объединять данные экономической и социальной статистики и формировать наборы макроэкономической информации об операциях домашних хозяйств с различными уровнями детализации.

Литература

1. **Deaton A., Zaidi S.** Guidelines for Constructing Consumption Aggregates for Welfare Analysis. Washington, DC: The World Bank, 2002.
2. **Deaton A.** Saving and Growth. Chapter 3 // K. Schmidt-Hebbel, L. Serven (eds). The Economics of Saving and Growth: Theory, Evidence, and Implications for Policy. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
3. OECD. OECD Handbook on the Compilation of Household Distributional Results on Income, Consumption and Saving in Line with National Accounts Totals. Paris: OECD Publ., 2024. doi: <https://doi.org/10.1787/5a3b9119-en>.
4. OECD. OECD Framework for Statistics on the Distribution of Household Income, Consumption and Wealth. Paris: OECD Publ., 2013. 236 p. doi: <https://doi.org/10.1787/9789264194830-1-en>.
5. IMF. G20 DGI-3 Recommendations. URL: <https://www.imf.org/en/News/Seminars/Conferences/DGI/g20-dgi-recommendations#dgi3>.
6. **D'Orazio M., Di Zio M., Scanu M.** Statistical Matching: Theory and Practice. New York: John Wiley & Sons Ltd, 2006. doi: <https://doi.org/10.1002/0470023554>.
7. **Coli A., Tartamella F.** A Pilot Social Accounting Matrix for Italy with a Focus on Households // Paper Prepared for the 26th General Conference of the IARIW in Cracow, Poland, 27 August to 2 September 2000.
8. European Commission. Handbook on Social Accounting Matrices and Labour Account. Population and social conditions 3/2003/E/N 23. Luxembourg: European Commission, 2003.
9. **D'Alberto R., Raggi M.** Integrating Rather Than Collecting: Statistical Matching in the Data Flood Era // Statistical Papers. 2024. Vol. 65. P. 2135–2163. doi: <https://doi.org/10.1007/s00362-023-01468-3>.
10. **Little R.J.A., Rubin D.B.** Statistical Analysis with Missing Data. 2nd ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2002. doi: <https://doi.org/10.1002/9781119013563>.
11. **Moriarity C., Scheuren F.** Statistical Matching: A Paradigm for Assessing the Uncertainty in the Procedure // Journal of Official Statistics. 2001. Vol. 17. Iss. 3. P. 407–422.
12. **Moriarity C., Scheuren F.** A Note on Rubin's Statistical Matching Using File Concatenation with Adjusted Weights and Multiple Imputation // Journal of Business and Economic Statistics. 2003. Vol. 21. Iss. 1. P. 65–73. doi: <https://doi.org/10.1198/073500102288618766>.
13. **Scanu M.** Recommendations on Statistical Matching. Report WP2. ESS-net. Statistical Methodology Project on Integration of Surveys and Administrative Data, 2010.
14. Банк России. Методология формирования финансовых счетов и балансов финансовых активов и обязательств системы национальных счетов Российской Федерации. М.: Центральный банк Российской Федерации, 2024. URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/96927/methodology_2024.pdf.
15. **Татаринов А.А.** Матрицы социальных счетов: проблемы и перспективы использования в макроэкономической статистике // Вопросы статистики. 2023. Т. 32. № 6. С. 5–20. doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2023-30-6-5-20>.

Информация об авторах

Васильева Галина Геннадиевна – главный аналитик, Центр экономических измерений и статистики, департамент статистики и анализа данных, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; директор Департамента статистики, Центральный банк Российской Федерации. 109028, г. Москва, Покровский б-р, д. 11, каб. Т404.; 107016, г. Москва, ул. Неглинная, д. 12. E-mail: galevasil@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7762-1479>.

Татаринов Андрей Анатольевич – д-р экон. наук, профессор, главный эксперт, заместитель директора, Центр экономических измерений и статистики, департамент статистики и анализа данных, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 109028, г. Москва, Покровский б-р, д. 11, каб. Т404. E-mail: atatarinov@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4395-8943>.

Иванов Роман Владимирович – старший инженер по разработке, управление развития технологий, Центр корпоративных решений, ПАО «Сбербанк России». 121165, г. Москва, Кутузовский пр-т, д. 32. E-mail: I.Roman1402@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4302-9471>.

Финансирование

Статья подготовлена в рамках исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» по проекту «Экономическое поведение домашних хозяйств в России».

Скрипт программы на Python 3.11 для очистки данных, интеграции и заполнения пропусков в данных

```

import os
import pyreadstat
import pandas as pd
import numpy as np
from sklearn.ensemble import RandomForestRegressor
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.metrics import mean_squared_error, r2_score
import matplotlib.pyplot as plt

# === 1. Загрузка данных ===
# Данные ВДН
data1, _ = pyreadstat.read_sav(r'<ссылка на файл>')

# Данные ОБДХ
data2, _ = pyreadstat.read_sav(r'<ссылка на файл>')

# === 2. Предобработка данных ===
# Удаление записей с отрицательным располагаемым доходом
initial_count = data1.shape[0]
data1 = data1.query("R_H_DOXOD_RASP >= 0")
print(f"Удалено {initial_count - data1.shape[0]} записей с отрицательным доходом.")

# Создание децильных групп
data1['decilrfed'] = pd.qcut(data1['R_H_DOXOD_RASP'], q=10, labels=[f"i:02" for i in range(1, 11)])

# Обработка данных ОБДХ
data2['quarter_r'] = data2.groupby(["ter", "bud"])['per'].rank()
correct_data = data2.query('quarter_r == 4')['ter', "bud"]
data2 = data2.merge(correct_data, on=["ter", "bud"])
data2 = data2.groupby(["ter", "mest", "bud", "chlico"], as_index=False).agg({
    "doxodsn": "sum",
    "rassq": "sum"
})
data2['decilrfed'] = pd.qcut(data2['doxodsn'], q=10, labels=[f"i:02" for i in range(1, 11)])
# Удаление записей с расходами, превышающими доходы
initial_count = data2.shape[0]
data2 = data2.query('rassq <= doxodsn')
print(f"Удалено {initial_count - data2.shape[0]} записей с превышением расходов над доходами.")

# === 3. Сопоставление данных ВДН и ОБДХ ===
# Итоговый датафрейм
data_total = pd.DataFrame()

# Список регионов для обработки
ter_list = data1['H00_02'].unique()

# Перебор регионов
for ter in ter_list:
    print(f"--- Обработка региона {ter} ---")

# Фильтрация по региону
data1_ = data1.query(f'H00_02 == "{ter}"')
data2_ = data2.query(f'ter == "{ter}"')

```

```

# Пропуск, если нет данных для региона в ОБДХ
if data2_.empty:
print(f"Нет данных для региона {ter} в ОБДХ. Пропуск...")
continue

# Приведение названий колонок в ОБДХ к ВНДН
data2_ = data2_.rename(columns={
'chlico': 'R_2_0',
'ter': 'H00_02',
'mest': 'H00_04'
})

# === 4. Обучение модели ===
X = data2_[['R_2_0', 'decilrfed', 'H00_04']]
y = data2_['rassq']

# Проверка на пропуски
X = X.dropna()
y = y.loc[X.index]

# Разделение данных на обучающую и тестовую выборки
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)

# Обучение модели Random Forest
model = RandomForestRegressor(random_state=42)
model.fit(X_train, y_train)

# Оценка качества модели
y_pred = model.predict(X_test)
mse = mean_squared_error(y_test, y_pred)
r2 = r2_score(y_test, y_pred)
print(f"Качество модели для региона {ter}: MSE={mse:.2f}, R2={r2:.2f}")

# === 5. Прогноз для данных ВНДН ===
data_result = data1_.copy()
data_result['RASSQ'] = model.predict(data_result[['R_2_0', 'decilrfed', 'H00_04']])

# Расчет соотношения расходов к доходам
data_result['rate'] = (data_result['RASSQ'] / data_result['R_H_DOXOD_RASP'] * 100).round(2)

# Фильтрация записей с недопустимыми значениями
initial_count = data_result.shape[0]
data_result = data_result.query('rate < 100')
print(f"Удалено {initial_count - data_result.shape[0]} записей с недопустимыми значениями rate.")

# Добавление результатов в общий датафрейм
data_total = pd.concat([data_total, data_result], axis=0)

# === 6. Итоговая информация ===
print(f"Всего обработано {data_total.shape[0]} записей.")
data_total.to_csv("merged_data.csv", index=False)
print("Результаты сохранены в файл merged_data.csv.")

# === 7. Визуализация ошибок модели (опционально) ===
plt.hist(y_test - y_pred, bins=30, edgecolor='k')
plt.title('Распределение ошибок модели')
plt.xlabel('Ошибка')
plt.ylabel('Частота')
plt.show()

```

References

1. **Deaton A., Zaidi S.** *Guidelines for Constructing Consumption Aggregates for Welfare Analysis*. Washington, DC: The World Bank; 2002.
2. **Deaton A.** Saving and Growth. Chapter 3. In: K. Schmidt-Hebbel, L. Serven (eds). *The Economics of Saving and Growth: Theory, Evidence, and Implications for Policy*. Cambridge: Cambridge University Press; 1999.
3. OECD. *OECD Handbook on the Compilation of Household Distributional Results on Income, Consumption and Saving in Line with National Accounts Totals*. Paris: OECD Publ.; 2024. Available from: <https://doi.org/10.1787/5a3b9119-en>.
4. OECD. *OECD Framework for Statistics on the Distribution of Household Income, Consumption and Wealth*. Paris: OECD Publ.; 2013. 236 p. Available from: <https://doi.org/10.1787/9789264194830-1-en>.
5. IMF. *G20 DGI-3 Recommendations*. Available from: <https://www.imf.org/en/News/Seminars/Conferences/DGI/g20-dgi-recommendations#dgi3>.
6. **D'Orazio M., Di Zio M., Scanu M.** *Statistical Matching: Theory and Practice*. New York: John Wiley & Sons Ltd; 2006. Available from: <https://doi.org/10.1002/0470023554>.
7. **Coli A., Tartamella F.** A Pilot Social Accounting Matrix for Italy with a Focus on Households. *Paper Prepared for the 26th General Conference of the IARIW in Cracow, Poland, 27 August to 2 September 2000*.
8. European Commission. *Handbook on Social Accounting Matrices and Labour Account*. Population and Social Conditions 3/2003/E/N 23. Luxembourg: European Commission, 2003.
9. **D'Alberto R., Raggi M.** Integrating Rather Than Collecting: Statistical Matching in the Data Flood Era. *Statistical Papers*. 2024;65:2135–2163. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00362-023-01468-3>.
10. **Little R.J.A., Rubin D.B.** *Statistical Analysis with Missing Data*. 2nd ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons; 2002. Available from: <https://doi.org/10.1002/9781119013563>.
11. **Moriarity C., Scheuren F.** Statistical Matching: A Paradigm for Assessing the Uncertainty in the Procedure. *Journal of Official Statistics*. 2001;17(3):407–422.
12. **Moriarity C., Scheuren F.** A Note on Rubin's Statistical Matching Using File Concatenation with Adjusted Weights and Multiple Imputation. *Journal of Business and Economic Statistics*. 2003;21(1):65–73. Available from: <https://doi.org/10.1198/073500102288618766>.
13. **Scanu M.** *Recommendations on Statistical Matching. Report WP2. ESS-net. Statistical Methodology Project on Integration of Surveys and Administrative Data, 2010*.
14. The Bank of Russia. *Methodology for Compilation of Financial Accounts and Balance Sheets of Financial Assets and Liabilities of the System of National Accounts of the Russian Federation*. Moscow: The Bank of Russia; 2024. (In Russ.) Available from: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/96927/methodology_2024.pdf.
15. **Tatarinov A.A.** Social Accounting Matrices: Challenges and Prospects of Use in Macroeconomic Statistics. *Voprosy Statistiki*. 2023;30(6):5–20. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2023-30-6-5-20>.

About the authors

Galina G. Vasilyeva – Chief Analyst, Economic Statistics Centre of Excellence, Department of Statistics and Data Analysis, National Research University Higher School of Economics (HSE University); Director, Statistics Department, Bank of Russia. 11, Pokrovsky Blvd., Room T404, Moscow, 109028, Russia; 12, Neglinnaya Str., Moscow, 107016, Russia. E-mail: galevasil@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7762-1479>.

Andrey A. Tatarinov – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Chief Expert, Deputy Director, Economic Statistics Centre of Excellence, Department of Statistics and Data Analysis, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Blvd., Room T404, Moscow, 109028, Russia. E-mail: atatarinov@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4395-8943>.

Roman V. Ivanov – Senior Developer, Technology Development Department, Center for Corporate Solutions, SBER. 32, Kutuzovskiy Ave., Moscow, 121165, Russia. E-mail: I.Roman1402@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4302-9471>.

Funding

The article was prepared as a result of the study conducted in the National Research University Higher School of Economics (HSE University) under the project «Economic behavior of households in Russia».

Технологии расчета таблиц «затраты-выпуск» в оценке вклада цифровой экономики России

Владимир Васильевич Глинский^{а), б)}

Людмила Константиновна Серга^{а), б)}

Кристина Станиславовна Юшина^{а), в)}

Евгений Андреевич Варнавский^{а)}

^{а)} Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» (НГУЭУ), г. Новосибирск, Россия

^{б)} Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС, г. Новосибирск, Россия

^{в)} ООО «Апэрбот», Московская область, г. Звенигород, Россия

В условиях глобальной цифровой трансформации исследование влияния цифровых технологий на экономику становится все более актуальным. Выбор оптимальных методов и инструментов оценки вклада цифровизации требует углубленного изучения. Настоящая статья посвящена разработке методики измерения ключевых показателей цифровой экономики, таких как уровень развития, динамика и взаимосвязи между секторами, в контексте структурных изменений производства и потребления на отраслевом уровне. Основой предлагаемого решения является использование матриц коэффициентов прямых и полных материальных затрат, полученных на основе таблиц «затраты-выпуск».

На примере Российской Федерации за период 2016–2020 гг. проведены расчеты и определены виды экономической деятельности, на которые цифровая трансформация оказывает наибольшее влияние. Разработанная методика позволяет измерить вклад цифровой экономики на основе межотраслевого баланса, выделить ключевые отрасли и предложить меры для ускорения процессов цифровизации. Результаты исследования могут найти применение в статистическом обеспечении управленческих решений на государственном, региональном и отраслевом уровнях. Информационной основой проведенного исследования послужили открытые данные Федеральной службы государственной статистики (Росстата).

Ключевые слова: цифровизация, цифровая трансформация, цифровая экономика, таблицы «затраты-выпуск», отрасли экономики.

JEL: C4, O11.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2025-32-1-27-39>.

Для цитирования: Глинский В.В., Серга Л.К., Юшина К.С., Варнавский Е.А. Технологии расчета таблиц «затраты-выпуск» в оценке вклада цифровой экономики России. Вопросы статистики. 2025;32(1):27–39.

Techniques for Compiling Input-Output Tables to Measure the Impact of the Digital Economy in Russia

Vladimir V. Glinskiy^{а), б)}

Lyudmila K. Serga^{а), б)}

Kristina S. Yushina^{а), в)}

Evgeny A. Varnavskiy^{а)}

^{а)} Novosibirsk State University of Economics and Management (NSUEM), Novosibirsk, Russia

^{б)} Siberian Institute of Management – Branch of RANEPА, Novosibirsk, Russia

^{в)} Aperbot LLC, Moscow Region, Zvenigorod, Russia

As global digital transformation unfolds, analyzing the effects of digital technologies on economics is increasingly important. The choice of better methods and tools for assessing the contribution of digitalization requires further in-depth research. This paper focuses on developing a methodology for measuring the following key indicators of the digital economy, such as development level, dynamics, and linkages between sectors in the context of structural changes in production and consumption at the industry level. The basis of the proposed solution lies in using matrices of coefficients of direct and full material costs obtained based on the Input-Output tables.

Using the data from 2016 to 2020 for the Russian Federation, the authors conducted calculations and identified the economic activities most affected by digital transformation. The developed methodology makes it possible to measure the contribution of the digital economy based on the inter-industry balance, identify key sectors, and propose measures to stimulate digitalization processes. The results of the study can inform managerial decision-making at the country, regional, and industry levels. Open data from the Federal State Statistics Service (Rosstat) served as the information basis of the study.

Keywords: digitalization, digital transformation, digital economy, Input-Output tables, economic sectors.

JEL: C4, O11.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2025-32-1-27-39>.

For citation: Glinskiy V.V., Serga L.K., Yushina K.S., Varnavskiy E.A. Techniques for Compiling Input-Output Tables to Measure the Impact of the Digital Economy in Russia. *Voprosy Statistiki*. 2025;32(1):27–39. (In Russ.)

Введение

В условиях стремительного развития технологий цифровая трансформация экономики становится ключевым фактором, определяющим динамику роста и конкурентоспособность стран. Отсутствие утвержденной методики оценки развития цифровой трансформации экономики и ее влияния не позволяет в настоящее время измерить, насколько сильно цифровая трансформация действует на отрасли экономики, оценить текущие тенденции и выработать стратегические рекомендации по углублению и расширению сфер применения цифровых технологий на региональном и отраслевом уровнях. Этим обусловлена актуальность темы оценки объемов цифровизации и степени ее влияния на различные отрасли экономики.

Цель данной статьи заключается в оценке вклада цифровой экономики в общий экономический рост. Для достижения этой цели решено несколько задач: во-первых, выполнен критический анализ существующих подходов к определению цифровой трансформации и цифровой экономики, оценке и анализу результатов цифровой трансформации; во-вторых, исследованы статистический и математический инструментарии, включая матричные технологии, формализованные модели экономики; в-третьих, разработана методика оценки вклада цифровой трансформации в развитие отраслей экономики на основе таблиц «затраты-выпуск»; в-четвертых, проведен анализ существующих данных о потреблении товаров и услуг в контексте цифровой экономики; в-пятых, выявлена взаимосвязь между ростом цифровых технологий и изменениями в структуре потребления, и выделены наиболее зависимые отрасли.

Гипотеза исследования заключается в том, что цифровая трансформация экономики, рассматриваемая, с одной стороны, как объект статистического исследования, может быть идентифицирована, с другой стороны, как социально-экономический процесс, имеет измеримый результат.

Общеизвестно, что увеличение доли цифровых технологий в экономике положительно сказывается на эффективности использования ресурсов и способствует росту валового внутреннего продукта (ВВП). В то же время в результате недостаточного понимания механизмов влияния цифровой трансформации на традиционные отрасли существует проблема измерения ее вклада в результативность экономики, что может привести к неэффективным решениям в области экономической политики.

Таким образом, данное исследование направлено на разработку методики измерения результатов цифровой трансформации в современном мире с целью углубленного понимания ее роли и выработку рекомендаций дальнейшего цифрового развития экономики.

Анализ и критическая оценка современных подходов к определению, измерению и изучению результатов цифровой трансформации

Цифровая трансформация и цифровая экономика являются ключевыми концепциями в современном мире, однако их определения и методы оценки остаются предметом дискуссий среди исследователей. Цифровая трансформация, как правило, рассматривается как процесс внедрения цифровых технологий во все аспекты деятельности организации, что вызывает значительные изменения в ее функционировании и способах создания ценности для клиентов. Некоторые исследователи трактуют ее как процесс внедрения современных технологий в бизнес-процессы предприятия, подразумевающий не только установку современного оборудования, но и изменение корпоративной культуры и моделей управления [1–3].

Введенный еще в 1994 г. Доном Тапскоттом термин «цифровая экономика» [4] до сих пор не получил официального определения. С тех пор понятие претерпело эволюцию, и различные исследователи предлагают свои трактовки. Одни

авторы считают, что понятие цифровой экономики шире, чем просто использование технологий, и включает в себя трансформацию всей структуры экономических отношений [5 и 6]. Другие, как, например, авторы статьи «Определение, концепция и измерение цифровой экономики», рассматривают цифровую экономику как часть общего объема производства, основанную на цифровых технологиях, и предлагают трехуровневую структуру: 1) цифровой (ИТ-ИКТ) сектор, 2) цифровая экономика, 3) цифровизированная экономика [7, с. 155].

Идентификация и измерение цифровой экономики являются актуальными задачами современной экономической науки. Проблемы идентификации и измерения вызваны разными факторами и причинами. Одной из ключевых проблем является отсутствие единого подхода отечественных и зарубежных исследователей к определению границ цифровой экономики и методам ее измерения. Существует множество подходов к определению границ и структуры цифровой экономики, что отражено в различных научных публикациях [8–10]. Например, авторы статьи «Цифровая экономика: проблемы идентификации и измерений в региональной экономике» предлагают «измерять цифровую экономику через сектор хозяйствующих субъектов, применяя производственный подход и учитывая долю ИКТ-специалистов в общей численности занятых» [6, с. 377]. Однако такой подход может не учитывать потребление цифровых товаров и услуг населением, что является существенным аспектом развития цифровой экономики.

Различаются и подходы к измерению цифровой экономики как отдельных ученых, так и консалтинговых компаний, международных организаций. Например, в докладе Организации Объединенных Наций по вопросам торговли и развития (ЮНКТАД) «Доклад о цифровой экономике, 2024 год» рассматриваются глобальные тенденции и предлагаются рекомендации по статистическому учету цифровой экономики¹. В другом документе ООН предусматривается на уровне национального счетоводства составление таблиц цифровых ресурсов и использования для улучшения наглядности цифровизации в экономической статистике².

Критический анализ существующих подходов к определению и оценке цифровой трансформации и цифровой экономики показал, что их разнообразие отражает сложность и многогранность этого явления и связано с рядом проблем: отсутствие единого стандарта затрудняет сопоставление данных между странами и регионами, а также усложняет формирование эффективной экономической политики; многофакторность цифровой трансформации усугубляет разработку универсальных критериев оценки; динамичность изменений, связанная с быстрым развитием новых технологий, требует постоянного обновления методик оценки и адаптации к новым условиям. Кроме того, многие методологии сосредоточены на производственном аспекте, недооценивая роль потребления цифровых услуг и товаров населением.

Для более точной идентификации и измерения цифровой экономики необходимо:

- использовать унифицированные определения и классификации, учитывающие как производственные, так и потребительские аспекты. Создание общепринятой терминологии позволит улучшить согласованность исследований и практических подходов;
- усовершенствовать статистические инструменты для сбора данных о цифровых транзакциях и деятельности;
- применять комплексный подход к оценке и учитывать региональные и отраслевые особенности и уровни цифровизации при формировании методологий, что позволит получить более точные результаты;
- разрабатывать гибкие методики, адаптивные методы оценки к быстро меняющимся условиям цифровой среды, что обеспечит их актуальность и применимость.

Таким образом, дальнейшие исследования и международное сотрудничество в области определения и измерения цифровой экономики должны быть направлены на создание согласованных и адаптивных методик, учитывающих сложность и динамичность современных цифровых процессов.

Для достижения цели исследования авторами предлагается рассматривать «цифровую трансформацию экономики как процесс изменения

¹ Доклад о цифровой экономике, 2024 год. ОБЗОР. Формирование экологически устойчивого и инклюзивного цифрового будущего. Организация Объединенных Наций. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/der2024_overview_ru.pdf

² URL: https://goingdigital.oecd.org/data/notes/No8_ToolkitNote_DigitalSUTs.pdf.

принципов управления и подходов к HR на основе цифровых технологий, результатом которого является цифровая экономика, идентифицируемая как форма экономического уклада на основе цифровых технологий, формирующих новые навыки и возможности» [11, с. 35].

Подходы и инструменты для оценки эффективности и вклада цифровой трансформации в экономическое развитие страны и ее регионов

Вопросы оценки вклада цифровой экономики в региональный и национальный продукт остаются объектом исследований. На сегодняшний день существует множество различных

подходов к «статистической оценке результативности цифровой трансформации в разрезе регионов и видов экономической деятельности, измерения ее вклада в общий экономический результат страны» [11, с. 124]. Основные проблемы такой ситуации – неоднозначность определений, отсутствие единых методологических подходов и ограниченные эмпирические данные.

Совокупность «методических подходов, предлагаемых профессиональным сообществом к оценке вклада цифровой экономики в результат экономической деятельности страны или региона», постоянно расширяется. В таблице 1 представлен дополненный перечень таких подходов, рассмотренный авторами в [12, с. 222].

Таблица 1

Методические подходы к оценке вклада цифровой экономики в конечный продукт

Вид оценки	Методический подход	Преимущества	Ограничения
Прямая	Построение спутникового счета цифровой экономики [13]	Высокое качество результата	Сложность проведения статистического наблюдения
	Составление таблиц цифровых ресурсов и использования ³	Высокое качество результата	Расчеты только на макроуровне
Косвенная	Расчет мультипликатора цифровой экономики [14]	Возможность региональной оценки	Зависимость от качества данных
	Построение регрессионной модели зависимости ВВП/ВРП от цифровизации [12, 15]	Анализ трендов	Зависимость от качества данных
	Оценка с использованием показателей по внутренним затратам на развитие цифровой экономики [16]	Легкость учета	Нет оценки выпуска цифровой экономики
	Качественные обзоры ⁴ [17]	Широкий охват факторов	Недостаточная точность
	Формализованные модели с использованием ИИ [18]	Широкий охват факторов	Зависимость от объема информации
	Модели «затраты-выпуск» (подход авторов данной статьи)	Оценка по видам экономической деятельности	Сложность конфигурации

Источник: дополнено авторами по [12, с. 222].

Для статистического анализа результативности цифровой трансформации экономики страны в разрезе видов экономической деятельности, оценки ее вклада в общий экономический результат предлагается использовать матричную технологию с использованием таблицы «затраты-выпуск» межотраслевого баланса [11]. Данная технология позволяет оценить роль цифровых технологий в цепочках добавленной стоимости.

Инструменты межотраслевого баланса в измерении цифровой экономики

Классическим примером матричных моделей является балансовая экономико-математическая модель межотраслевого баланса, известная как модель В.В. Леонтьева, или метод

«затраты-выпуск», как его называют в западной литературе [19]. Впервые балансовый метод для анализа межотраслевых связей был применен советскими экономистами-статистиками при составлении Баланса народного хозяйства за 1923–1924 хозяйственный год. В настоящее время балансовые модели регулярно строятся во многих странах мира. С их помощью решаются задачи анализа, планирования и прогнозирования развития экономических систем. «Таблицы "затраты-выпуск" представляют собой мощный инструмент для применения экономико-математических методов анализа. Модели, основанные на этих таблицах, позволяют описать сложные взаимосвязи между различными экономическими процессами, включая учет опосредованных связей. Например, такие мо-

³ URL: https://goingdigital.oecd.org/data/notes/No8_ToolkitNote_DigitalSUTs.pdf.

⁴ URL: https://unctad.org/system/files/official-document/der2024_overview_ru.pdf?

дели дают возможность оценить, как изменение спроса на цифровой продукт влияет не только на объем выпуска отрасли, производящей этот продукт, но и на деятельность смежных отраслей, поставляющих товары и услуги для его производства» [11, с. 122].

Методический подход, представленный в данной работе, для оценки взаимовлияния цифровых и нецифровых отраслей (видов экономической деятельности) основан на использовании межотраслевого баланса производства и потребления товаров и услуг, а также таблиц использования товаров и услуг и анализе матриц входных и выходных данных.

Принципиальная схема межотраслевого баланса производства и использования товаров и услуг включает четыре квадранта (см. рис. 1). Данная схема основана на разделении совокупного продукта на две основные части: промежуточное потребление и конечный продукт. При этом экономика представляется как совокупность n взаимосвязанных видов экономической деятельности (для цели исследования из них

выделяются сегменты цифровых и нецифровых видов экономической деятельности). Каждая отрасль в балансе выступает, с одной стороны, как производитель продуктов и услуг, с другой – как потребитель.

I Промежуточное потребление	II Конечный продукт
III Добавленная стоимость	IV Перераспределение первичных доходов

Рис. 1. Принципиальная модель межотраслевого баланса

Каждая из частей межотраслевого баланса имеет различное экономическое содержание, однако выполняется главное балансовое равенство: $I + II = I + III$. Центральным элементом межотраслевого баланса выступает шахматная таблица «затраты-выпуск» размерностью $n \times n$.

В рамках предлагаемого методического подхода матрицу взаимосвязи цифровых и нецифровых видов экономической деятельности в таблицах «затраты-выпуск» можно представить схематично следующим образом (см. таблицу 2).

Таблица 2

Матрица взаимосвязи цифрового и нецифрового сегментов экономической деятельности

Вид экономической деятельности (i)	Вид экономической деятельности (j)							Конечное потребление	Всего использовано
	Цифровой 1	...	Цифровой k	Нецифровой k+1	...	Нецифровой n	Итого		
Цифровой 1	X _{1, 1}	...	X _{1, k}	X _{1, k+1}	...	X _{1, n}	ΣX _{1, j}	Y ₁	X ₁
...
Цифровой k	X _{k, 1}	...	X _{k, k}	X _{k, k+1}	...	X _{k, n}	ΣX _{k, j}	Y _k	X _k
Нецифровой k+1	X _{k+1, 1}	...	X _{k+1, k}	X _{k+1, k+1}	...	X _{k+1, n}	ΣX _{k+1, j}	Y _{k+1}	X _{k+1}
...
Нецифровой n	X _{n, 1}	...	X _{n, k}	X _{n, k+1}	...	X _{n, n}	X _{n, j}	Y _n	X _n
Итого	ΣX _{i1}	...	ΣX _{i, k}	ΣX _{i, k+1}	...	ΣX _{i, n}	ΣX _{ij}	ΣY _i	ΣX _i
Валовая добавленная стоимость	Z ₁	...	Z _k	Z _{k+1}	...	Z _n	ΣZ _j		
Всего произведено	X ₁	...	X _k	X _{k+1}	...	X _n	ΣX _j		

Примечание. X_{ij} – объем продукции вида экономической деятельности i, используемый видом деятельности j; Y_i – конечное потребление продукции вида экономической деятельности i; Z_j – добавленная стоимость вида экономической деятельности j; ΣX_i = ΣX_j.

Источник: разработано авторами.

Схема описывает, как продукты и услуги цифрового вида экономической деятельности используются цифровыми и нецифровыми отраслями для производства конечного продукта и, наоборот, продукты и услуги нецифрового сегмента применяются цифровыми и нецифровыми отраслями экономики.

Такое представление позволяет анализировать влияние цифровых технологий на экономику путем корректировки элементов, связанных с цифровым сегментом и изменениями в его конечном потреблении.

«Алгоритм предлагаемой методики заключается в построении на основе таблиц использования товаров и услуг сначала шахматной таблицы «Затраты-Выпуск» с выделением цифрового и нецифрового сегмента экономики, а затем на ее основе матриц коэффициентов прямых затрат (А) и коэффициентов полных затрат (В)» [11, с. 122]. Общая технология построения матриц (А) и (В) в межотраслевом балансе подробно рассмотрена в [19–24].

Методика оценки вклада цифровой экономики на основе матричной технологии

Предлагаемая методика применения технологии таблицы «затраты-выпуск» для измерения вклада цифровой экономики в результативность отраслей включает следующие этапы.

Этап 1. Сбор и подготовка данных.

1. Идентификация отраслей, формирующих цифровую экономику (ИТ-услуги, телекоммуникации, электронная коммерция и проч.). Агрегирование данных.

2. Разделение цифровых и нецифровых видов экономической деятельности, выделение отраслей, связанных с производством или потреблением цифровых продуктов и услуг [14, с. 53].

3. Построение первичной таблицы «затраты-выпуск» (исходная информация о межотраслевых поставках и структуре потребления, построение на их основе таблицы промежуточного потребления отраслей).

4. Разделение затрат на цифровые и нецифровые, формирование тем самым цифрового компонента затрат для каждой отрасли.

Этап 2. Оценка прямых затрат (ПЗ).

1. Расчет коэффициентов ПЗ.

2. Определение доли затрат на цифровую экономику для каждого вида деятельности (выделение цифровых компонентов).

Этап 3. Построение матрицы полных затрат.

1. Расчет коэффициентов полных затрат.

2. Оценка цифровых компонентов: расчет коэффициентов, характеризующих вклад цифровой экономики с учетом прямых и косвенных затрат.

Этап 4. Итоговые результаты вклада цифровой экономики.

1. Суммарный коэффициент цифровых затрат.

2. Общий вклад цифровой экономики в выпуск продукции каждой отрасли и экономики в целом.

3. Оценка относительной величины вклада цифровой экономики в общем выпуске каждой отрасли и экономики в целом.

Этап 5. Интерпретация и использование результатов.

1. Идентификация ключевых отраслей — определение видов экономической деятельности с наибольшим вкладом цифровой экономики.

2. Исследование межотраслевых взаимосвязей — оценка влияния цифровизации на производственные цепочки и смежные отрасли.

3. Прогнозирование и принятие решений — разработка стратегий цифровизации, прогнозные оценки экономического роста и развития.

На *этапе 1* с целью идентификации отраслей, вносящих вклад в цифровую экономику и разделение цифровых и нецифровых видов экономической деятельности, «в работе выделена группа отраслей под названием «Продукты цифровой экономики», включающая разделы ОКВЭД⁵ J 61–63 «Деятельность в области информации и связи» и С 26 «Производство компьютеров, электронных и оптических изделий», данные по которым разрабатываются Росстатом и выделяются в Таблицах ресурсов и использования. Формирование исходной таблицы «Затраты-Выпуск» осуществлено на основе Таблиц ресурсов и использования товаров и услуг Российской Федерации за 2016–2020 гг., с внесением корректировок. В частности, виды экономической деятельности, по которым отдельные виды затрат имели нулевые значения, были объединены в укрупненные группы для обеспечения корректности расчетов» [11, с. 123]. Это:

А — Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях; Лесоводство и лесозаготовки; Рыболовство и рыбоводство;

С 17–18 — Производство бумаги и бумажных изделий; Деятельность полиграфическая и копирование носителей информации;

С 19–20 — Производство кокса и нефтепродуктов; Производство химических веществ и химических продуктов;

Г — Торговля оптовая и розничная автотранспортными средствами и мотоциклами и их ремонт; Торговля оптовая, кроме оптовой торговли автотранспортными средствами и мотоциклами; Торговля розничная, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами;

К, L — Деятельность финансовая и страховая; Деятельность по операциям с недвижимым имуществом;

S 95–96 — Ремонт компьютеров, предметов личного потребления и хозяйственно-бытового назначения; Деятельность по предоставлению прочих персональных услуг.

⁵ ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2). Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (утв. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 № 14-ст) (ред. от 07.07.2023).

Матрица коэффициентов прямых затрат за 2020 год

Продукты ОКПД2	Отрасли ОКВЭД2						Ремонт компьютеров, предметов личного пользования и хозяйственно-бытового назначения; Деятельность по предоставлению прочих персональных услуг
	Растение-водство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях; Лесоводство; Рыболовство и рыбоводство	Добыча полезных ископаемых	Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	Деятельность в сфере телекоммуникаций	Разработка программного обеспечения; консультирование в области и другие сопутствующие услуги; Деятельность в области информационных технологий	Разработка программного обеспечения; консультирование в области и другие сопутствующие услуги; Деятельность в области информационных технологий	
Продукция и услуги сельского хозяйства и охоты; Продукция лесоводства, лесозаготовок и связанные с этим услуги; Рыба и прочая продукция рыболовства и рыбоводства; Услуги, связанные с рыболовством и рыбоводством	0,151	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
Продукция горнодобывающих производств	0,001	0,069	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003
Оборудование компьютерное, электронное и оптическое	0,001	0,002	0,102	0,056	0,032	0,026	0,026
Услуги телекоммуникационные	0,001	0,000	0,000	0,186	0,012	0,008	0,008
Продукты программные и услуги по разработке программного обеспечения; консультирование и аналитические услуги в области информационных технологий; Услуги в области информационных технологий	0,000	0,002	0,005	0,054	0,206	0,024	0,024
Услуги по ремонту компьютеров, предметов личного пользования и бытовых товаров; Услуги персональные прочие	0,000	0,000	0,000	0,004	0,007	0,013	0,013



Таблица использования товаров и услуг Российской Федерации за 2020 год (в ценах покупателей, млн рублей)

Продукты ОКПД2	Отрасли ОКВЭД2						Ремонт компьютеров, предметов личного пользования и хозяйственно-бытового назначения; Деятельность по предоставлению прочих персональных услуг
	Растение-водство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях; Лесоводство; Рыболовство и рыбоводство	Добыча полезных ископаемых	Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	Деятельность в сфере телекоммуникаций	Разработка программного обеспечения; консультирование в области и другие сопутствующие услуги; Деятельность в области информационных технологий	Разработка программного обеспечения; консультирование в области и другие сопутствующие услуги; Деятельность в области информационных технологий	
Продукция и услуги сельского хозяйства и охоты; Продукция лесоводства, лесозаготовок и связанные с этим услуги; Рыба и прочая продукция рыболовства и рыбоводства; Услуги, связанные с рыболовством и рыбоводством	1 444 693	117	38	65	5	800	
Продукция горнодобывающих производств	6 464	1 233 233	709	54	7	2 608	
Оборудование компьютерное, электронное и оптическое	9 207	27 529	542 162	134 800	116 369	21 839	
Услуги телекоммуникационные	5 525	8 079	1 065	442 916	41 744	6 377	
Продукты программные и услуги по разработке программного обеспечения; консультирование и аналитические услуги в области информационных технологий; Услуги в области информационных технологий	3 318	27 948	26 284	128 952	737 399	20 443	
Услуги по ремонту компьютеров, предметов личного пользования и бытовых товаров; Услуги персональные прочие	430	4 905	18 093	8 741	26 149	11 293	

Рис. 2. Схема преобразования Таблицы использования товаров и услуг Российской Федерации за 2020 год (в ценах покупателей, млн рублей) в Матрицу коэффициентов прямых затрат за 2020 год

Источник: разработано авторами по данным Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>.

В «результате обработки первичного массива данных по 61 виду экономической деятельности сформирован агрегированный массив, содержащий 52 группы отраслей. На следующем шаге было выполнено разделение затрат на цифровые и нецифровые, что позволило выделить цифровой компонент затрат для каждой отрасли. На основе Таблиц ресурсов и использования товаров и услуг Российской Федерации за 2016–2020 годы были составлены исходные шахматные таблицы «Затраты-Выпуск» для каждого исследуемого года. Эти таблицы послужили основой для расчета матрицы прямых затрат (рис. 2)» [11, с. 124].

На *этапе 2* «Построение матрицы прямых затрат для оценки вклада цифровой экономики в продукцию отраслей» предварительно определены объемы продукции, связанной с цифровыми технологиями $X_{ij}^{цифр}$, и рассчитаны доли цифровых затрат ($a_{ij}^{цифр}$):

$$a_{ij}^{цифр} = \frac{X_{ij}^{цифр}}{X_j}, \quad (1)$$

где $X_{ij}^{цифр}$ – объем затрат на цифровые продукты в отрасли j ; X_j – общий объем продукции отрасли j .

Расчеты матрицы коэффициентов прямых затрат цифровых продуктов (см. рис. 2) выполнены по каждому исследуемому году.

Этап 3 «посвящен вычислению коэффициентов полных затрат и построению матрицы (B). В общем виде элементы матрицы полных затрат (B_{ij}) характеризуют затраты продукции отрасли i (включая прямые и косвенные затраты) на единицу конечной продукции отрасли j (то есть продукции, использованной на цели конечного потребления, накопления и экспорта)» [11, с. 123].

На рис. 3 представлена схема «расчета коэффициентов полных затрат, который основывается на инверсии матрицы ($I - A$), где I – единичная матрица, A – матрица коэффициентов прямых затрат (a_{ij}).

Формула расчета коэффициентов полных затрат общеизвестна:

$$B = (I - A)^{-1}, \quad (2)$$

где B – матрица коэффициентов полных затрат.

Для оценки вклада цифровой экономики предварительно из матрицы A выделены цифровые

компоненты затрат, процедура которого представлена выше, затем на ее основе вычисляется матрица полных затрат B » [11, с. 123], включающая цифровые и традиционные компоненты, и в завершение определяются коэффициенты, относящиеся к цифровой экономике ($b_{ij}^{цифр}$).

Рассчитанные коэффициенты полных затрат имеют прямое и косвенное значения:

1. Прямое значение заключается в том, что они показывают, сколько продукции отрасли i потребуется для производства продукции отрасли j с учетом всех уровней взаимодействия.

2. Коэффициенты полных затрат отражают косвенное влияние всех промежуточных секторов, участвующих в производственных цепочках, что особенно важно для оценки вклада цифровой экономики как вида экономической деятельности, зачастую неформализованного.

В контексте анализа цифровой трансформации экономики коэффициенты ($b_{ij}^{цифр}$) демонстрируют:

– во-первых, влияние внедрения цифровых технологий на межотраслевые связи. Коэффициенты полных затрат на цифровую экономику отражают общий объем продукции цифровых отраслей экономики, необходимый для производства единицы продукции в данной отрасли с учетом прямых и косвенных затрат;

– во-вторых, с их помощью можно оценить вклад цифровых технологий в создание добавленной стоимости через логистическую цепь. Эти коэффициенты учитывают всю цепочку поставок цифровых продуктов, связанную с производством продукции.

«После расчета матрицы коэффициенты полных затрат агрегируются по двум группам видов экономической деятельности: 1) «Продукты цифровой экономики» и 2) остальные отрасли. Агрегированные значения суммируются, затем определяется доля цифровой экономики в каждой отрасли (виде экономической деятельности)» [11, с. 123].

На *этапе 4* осуществляется оценка вклада цифровой экономики в отдельные отрасли экономики путем обобщения информации матриц A и B и расчета дополнительных показателей.

На основе рассчитанной доли цифровых затрат по отраслям экономики определяется суммарный коэффициент цифровых затрат ($A^{цифр}$), который показывает, насколько объем производства продукции отрасли зависит от затрат на цифровые технологии:

$$A^{цифр} = \sum_{i=1}^n a_{ij}^{цифр}. \quad (3)$$

Для каждой отрасли i определяется суммарный вклад цифровой экономики:

$$V_i = \sum_{j=1}^n b_{ij}^{\text{цифр}} X_j, \quad (4)$$

где V_i – общий вклад цифровой экономики в стоимость продукции отрасли i , в рублях; X_j – общий объем продукции отрасли j , при этом $X_j = X_i$ для всех $j = i$.

Это абсолютная величина, которая показывает, какой объем продукции отрасли произведен с использованием цифрового компонента. Значение зависит от суммарного объема цифровой продукции (или услуг), потребленной в отрасли.

Суммируя общий вклад цифровой экономики по отраслям, имеем общий объем цифровой экономики на уровне страны.

Доля цифровой экономики в общем выпуске экономики – относительная величина, которая выражается в процентах или долях и показывает, какая часть общего выпуска отрасли приходится на цифровую экономику:

$$D_i = \frac{V_i}{X_i}, \quad (5)$$

где D_i – доля цифровой экономики в выпуске отрасли i .

Соотношение аналогичных показателей на уровне экономики в целом показывает долю вклада цифровых продуктов в экономику страны.

В работе на основе рассчитанной матрицы коэффициентов полных затрат оценен вклад цифровой экономики в каждой исследуемой отрасли экономики за период с 2016 по 2020 г.

В 2020 г. наибольший «вклад цифровая экономика внесла именно в отрасли, составляющие группу "Продукты цифровой экономики". Далее, по степени вклада, можно выделить следующие отрасли» [11, с. 129]:

– Научные исследования и разработки (10,59%/113,9 млрд рублей);

– Производство кинофильмов, видеофильмов и телевизионных программ, издание звукозаписей и нот; деятельность в области телевизионного и радиовещания (9,44%/28,9 млрд рублей);

– Деятельность по трудоустройству и подбору персонала (7,34%/1,4 млрд рублей);

– Деятельность рекламная и исследование конъюнктуры рынка (6,14%/57,3 млрд рублей).

В рассматриваемом промежутке времени вклад «Продуктов цифровой экономики» в конечный продукт отраслей существенно не менялся, что подтверждает анализ структурных сдвигов. Индексы структурных сдвигов показали весьма низкий уровень различий структур (индекс Рябцева – 0,02, индекс Гатева – 0,03).

Группировка отраслей с использованием «кластерного анализа, основанного на данных о доле цифровой экономики в каждой отрасли за пять исследуемых лет, позволила выделить четыре группы видов экономической деятельности по степени вклада цифровой экономики» [11, с. 129]:

1. Высокая и очень высокая степень с долей от 27 до 100% – три отрасли.

2. Средняя степень с долей от 9 до 27% – две отрасли.

3. Низкая степень с долей от 3 до 9% – 13 отраслей.

4. Очень низкая степень с долей от 0 до 3% – 34 отрасли.

Выделенные группы свидетельствуют о пока еще слабом влиянии цифрового компонента на производство продукции традиционных отраслей [в 47 из 52 (90%) участвовавших в анализе видов экономической деятельности доля вклада цифровой экономики составляет менее 10%]. Это в первую очередь является следствием низкого уровня цифровой трансформации бизнес-процессов в этих отраслях.

Этап 5 включает процедуры интерпретации и использования результатов для дальнейшего анализа и принятия решений. Сравнение полученных коэффициентов прямых и полных затрат продуктов цифровой экономики с данными других исследований или регионов дают возможность валидации полученных итогов. Результаты расчетов за ряд лет позволяют оценить динамику коэффициентов для анализа роста влияния цифровых технологий на отдельные отрасли и выделить отрасли с максимальной зависимостью от цифровых затрат. Дополнительные возможности применения полученных коэффициентов полных затрат заключаются в интеграции их в модели экономического анализа, в использовании для прогнозирования изменений в структуре отраслей под влиянием цифровой трансформации, выявления ключевых цифровых технологий, стимулирующих рост определенных видов экономической деятельности, оценки мультипликативного эффекта цифровой экономики на смежные отрасли.

Кроме того, результативное применение рассчитанных коэффициентов полных затрат повышает их практическую значимость в следующих направлениях экономического анализа и при принятии управленческих решений:

1. Оценка общего воздействия цифровых технологий — полные затраты показывают кумулятивный эффект внедрения цифровых технологий в экономику; это позволяет оценить мультипликативное влияние цифровизации на рост и развитие смежных отраслей.

2. Оптимизация цепочек поставок — выявление отраслей с высокой зависимостью от цифровых технологий помогает оптимизировать логистику и затраты.

3. Прогнозирование экономического роста — полные затраты позволяют моделировать сценарии роста на основе увеличения цифровой трансформации в ключевых отраслях.

4. Идентификация ключевых секторов — отрасли с высокими коэффициентами полных затрат на цифровую продукцию могут считаться драйверами цифровой экономики.

5. Политика и управление — эти коэффициенты могут использоваться для разработки политики стимулирования цифровой трансформации, инвестиционного планирования и прогнозирования.

Заключение

Цифровые дивиденды, получаемые отраслями и секторами в результате внедрения информационно-коммуникационных технологий, делают цифровую трансформацию важным фактором их развития, позволяя им быть более конкурентоспособными и инновационными, способствуя их росту, эффективности, адаптации к изменениям на рынке и прогрессу.

Предложенная методика позволяет измерить вклад цифровой экономики на основе межотраслевого баланса, выделить ключевые отрасли и разработать рекомендации для стимулирования цифровизации. Полученные результаты могут быть использованы в оптимизации направлений статистической поддержки управленческих решений на государственном, региональном и отраслевом уровнях.

Литература

1. Грибанов Ю.И., Шатров А.А. Сущность, содержание и роль цифровой трансформации в развитии

экономических систем // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 3. Ч. 1. С. 44–48.

2. Юшина К.С. Цифровизация как фактор социально-экономического развития // Инновационные технологии в развитии социально-экономических систем: Сборник научных трудов II научно-практической конференции с международным участием, Севастополь, 20–22 мая 2020 года / под ред. Е.И. Пискун, Л.С. Шаховской, Р.М. Нижегородцева. Севастополь: Севастопольский государственный университет, 2020. С. 31–38.

3. Glinisky V.V. et al. The Level of Digital Transformation of the Regions as a Factor of the Efficiency of the Digital Economy // Innovation Management and Sustainable Economic Development in the Era of Global Pandemic: Proceedings of the 38th International Business Information Management Association Conference (IBIMA), Seville, Spain, 23–24 November 2021. Seville, Spain: IBIMA Publishing, 2021. P. 3367–3370.

4. Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. McGraw-Hill, 1994. 368 p.

5. Термелева А.Е. Цифровая трансформация на современном этапе и ее влияние на инновационную деятельность // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13. № 3. С. 50–58.

6. Миролюбова Т.В., Карлина Т.В., Николаев Р.С. Цифровая экономика: проблемы идентификации и измерений в региональной экономике // Экономика региона. 2020. Т. 16. № 2. С. 377–390.

7. Бухт Р., Хикс Р. Определение, концепция и измерение цифровой экономики // Вестник международных организаций. 2018. Т. 13. № 2. С. 143–172. doi: <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2018-02-07>.

8. Дорошенко С.В. Особенности торговых взаимодействий российских регионов и частично признанных республик Южного Кавказа // Вестник НГУЭУ. 2023. № 2. С. 53–71.

9. Бобрышева О.В., Борисов В.Н. Единые цифровые платформы для «умного города» // Развитие территорий. 2023. № 1(31). С. 28–34. URL: <https://doi.org/10.32324/2412-8945-2023-1-28-34>.

10. Минаков В.Ф. Информационные процессы в формировании ажиотажных циклов // Развитие территорий. 2021. № 2(24). С. 76–82.

11. Юшина К.С. Статистическое исследование цифровой трансформации экономики Российской Федерации: дис. канд. экон. наук. Новосибирск, 2024. 168 с.

12. Глинский В.В., Серга Л.К. Об измерении результатов деятельности цифровой экономики на региональном уровне // Вестник НГУЭУ. 2022. № 4. С. 219–233. doi: <https://doi.org/10.34020/2073-6495-2022-4-219-233>.

13. Татаринцов А.А. Измерение цифровой экономики в национальных счетах // Вопросы статистики. 2019. Т. 26. № 2. С. 5–17.

14. Глинский В.В., Серга Л.К., Юшина К.С. Применение мультипликаторов в оценках экономических эффектов цифровой трансформации территорий

(на примере Новосибирской области) // Вопросы статистики. 2024. Т. 31. № 2. С. 52–60. doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2024-31-2-52-60>.

15. **Глинский В.В., Серга Л.К.** О подходах к изменению цифровой экономики в регионе // Экономика Востока России. 2021. № 1(13). С. 10–18. doi: <https://doi.org/10.25801/SRC.2021.44.47.002>.

16. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; науч. ред. Л.М. Гохберг; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 82 с.

17. Центр финансовых инноваций и безналичной экономики Московской школы управления СКОЛКОВО. Индекс «Цифровая Россия». 2018. 193 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://finance.skolkovo.ru/ru/sfice/research-reports/1779-2019-04-22/>.

18. **Елин К.М., Усова Н.В., Логинов М.П.** Технологии искусственного интеллекта в цифровой модели национальной экономики // AlterEconomics. 2024. Т. 21. № 4. С. 723–747. doi: <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2024.21-4.5>.

19. **Леонтьев В.В.** Экономика как единый процесс. М.: Экономика, 1990.

20. **Герасименко Г.М.** Межотраслевой баланс и его применение. М.: Финансы и статистика, 1984.

21. **Miller R.E., Blair P.D.** Input-Output Analysis: Foundations and Extensions (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

22. **Широков В.В.** Моделирование экономики на основе межотраслевых балансов. СПб.: Питер, 2006.

23. **Романовский А.А.** Цифровизация экономики и межотраслевой анализ. М.: Дело, 2019.

24. **Татаркин А.И., Лаптев В.В.** Инновационные подходы к межотраслевому анализу. Екатеринбург: УРО РАН, 2018.

Информация об авторах

Глинский Владимир Васильевич – д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры статистики, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» (НГУЭУ); заведующий научно-исследовательской лабораторией «Устойчивое развитие социально-экономических систем», Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС. 630099, г. Новосибирск, ул. Каменская, д. 56; 630102, г. Новосибирск, ул. Нижегородская, д. 6. E-mail: v.v.glinskij@nsuem.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7149-3020>.

Серга Людмила Константиновна – канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры статистики, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» (НГУЭУ); заведующий кафедрой бизнес-аналитики, учета и статистики, Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС. 630099, г. Новосибирск, ул. Каменская, д. 56; 630102, г. Новосибирск, ул. Нижегородская, д. 6. E-mail: l.k.serga@nsuem.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8934-8876>.

Юшина Кристина Станиславовна – аспирант кафедры статистики, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» (НГУЭУ); руководитель проектов, ООО «Апэрбот». 630099, г. Новосибирск, ул. Каменская, д. 56; 143180, Московская область, г. Звенигород, проезд Ветеранов, д. 10, кор. 1. E-mail: vrimekris@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3502-637X>.

Варнавский Евгений Андреевич – аспирант кафедры региональной экономики и управления, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» (НГУЭУ). 630099, г. Новосибирск, ул. Каменская, д. 56. E-mail: e.a.varnavskij@nsuem.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4837-1914>.

References

1. **Gribanov Yu.I., Shatrov A.A.** Essence, Contents and Role of Digital Transformation in Development of Economic Systems. *Vestnik Altaiskoi Akademii Ekonomiki i Prava*. 2019;(3(Part 1):44–48. (In Russ.)

2. **Yushina K.S.** Digitalization as a Factor in Socio-Economic Development. In: Piskun E.I., Shakhovskaya L.S., Nizhegorodtsev R.M. (eds) *Innovative Technologies in the Development of Socio-Economic Systems: Collection of Scientific Papers of the II scientific and practical conference with International Participation, Sevastopol, 20–22 May 2020*. Sevastopol: Sevastopol State University; 2020. Pp. 31–38. (In Russ.)

3. **Glinsky V.V.** et al. The Level of Digital Transformation of the Regions as a Factor of the Efficiency of the Digital Economy. In: *Innovation Management and Sustainable*

Economic Development in the Era of Global Pandemic: Proceedings of the 38th International Business Information Management Association Conference (IBIMA), Seville, Spain, 23–24 November 2021. Seville, Spain: IBIMA Publishing; 2021. P. 3367–3370.

4. **Tapscott D.** *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. McGraw-Hill; 1994. 368 p.

5. **Termeleva A.E.** Digital Transformation at the Present Stage and Its Impact on Innovation. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*. 2022;13(3):50–58. (In Russ.)

6. **Miroljubova T.V., Karlina T.V., Nikolaev R.S.** Digital Economy: Identification and Measurements Problems in Regional Economy. *Economy of Regions*. 2020;16(2):377–390. (In Russ.)

7. **Bukht R., Heeks R.** Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. *International Organisations Research Journal*. 2018;13(2):143–172 (In Russ.). Available from: <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2018-02-07>.
8. **Doroshenko S.V.** The Features of Trade Interactions Between Russian Regions and Partially Recognized Republics of the South Caucasus. *Vestnik NSUEM*. 2023;(2):53–71. (In Russ.)
9. **Bobrysheva O.V., Borisov V.N.** Unified Digital Platforms for a «Smart City». *Territory Development*. 2023;1(31):28–34. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.32324/2412-8945-2023-1-28-34>.
10. **Minakov V.F.** Information Processes in the Formation of Hype Cycles. *Territory Development*. 2021;2(24):76–82. (In Russ.)
11. **Yushina K.S.** *Statistical Study of the Digital Transformation of the Economy of the Russian Federation*. Cand. Econ. Sci. Diss. Novosibirsk; 2024. 168 p. (In Russ.)
12. **Glinskiy V.V., Serga L.K.** On Measurement of the Results of the Activities of Digital Economy at the Regional Level. *Vestnik NSUEM*. 2022;(4):219–233. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34020/2073-6495-2022-4-219-233>.
13. **Tatarinov A.A.** Measuring Digital Economy in National Accounts. *Voprosy Statistiki*. 2019;26(2):5–17. (In Russ.)
14. **Glinskiy V.V., Serga L.K., Yushina K.S.** The Use of Multipliers in Assessing the Economic Effects of Digital Transformation of Territories (Case Study: Novosibirsk Region). *Voprosy Statistiki*. 2024;31(2):52–60. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2024-31-2-52-60>.
15. **Glinsky V.V., Serga L.K.** Approaches of Measuring Digital Economy in the Region. *Economics of Russian East*. 2021;1(13):10–18. (In Russ.)
16. **Abdrakhmanova G.I.** et al., Gokhberg L.M. (ed.) *What is the Digital Economy? Trends, Competencies, Measurement: Report to the XX April International Academic Conference on Economic and Social Development, Moscow, 9–12 April 2019*. Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics; 2019. 82 p. (In Russ.)
17. SKOLKOVO Financial Innovations & Cashless Economy Centre. «*Digital Russia*» Index. [Electronic resource]. Moscow School of Management SKOLKOVO; 2018. 193 p. (In Russ.) Available from: <https://finance.skolkovo.ru/ru/sfice/research-reports/1779-2019-04-22/>.
18. **Yelin K.M., Usova N.V., Loginov M.P.** The Role of Artificial Intelligence Technologies in Shaping the Digital Model of the National Economy. *AlterEconomics*. 2024;21(4):723–747. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2024.21-4.5>.
19. **Leontiev V.V.** *Economy as a Single Process*. Moscow: Economy; 1990. (In Russ.)
20. **Gerasimenko G.M.** *Inter-Industry Balance and Its Application*. Moscow: Finansy i statistika Publ.; 1984. (In Russ.)
21. **Miller R.E., Blair P.D.** *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions (2nd Ed.)*. Cambridge: Cambridge University Press; 2009.
22. **Shirokov V.V.** *Modeling the Economy Based on Inter-Industry Balances*. Saint Petersburg: Piter Publishing House; 2006. (In Russ.)
23. **Romanovsky A.A.** *Digitalization of the Economy and Inter-Industry Analysis*. Moscow: Delo Publishing House; 2019. (In Russ.)
24. **Tatarkin A.I., Laptev V.V.** *Innovative Approaches to Inter-Industry Analysis*. Yekaterinburg: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2018. (In Russ.)

About the authors

Vladimir V. Glinskiy – Dr. Sci. (Econ.), Professor; Professor, Department of Statistics, Novosibirsk State University of Economics and Management (NSUEM); Head, Research Laboratory «Sustainable Development of Social and Economic Systems», Siberian Institute of Management – Branch of RANEPA. 56, Kamenskaya Str., Novosibirsk, 630099, Russia; 6, Nizhegorodskaya Str., Novosibirsk, 630102, Russia. E-mail: v.v.glinskiy@nsuem.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7149-3020>.

Lyudmila K. Serga – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor; Associate Professor, Department of Statistics, Novosibirsk State University of Economics and Management (NSUEM); Head, Department of Business Analytics, Accounting and Statistics, Siberian Institute of Management – Branch of RANEPA. 56, Kamenskaya Str., Novosibirsk, 630099, Russia; 6, Nizhegorodskaya Str., Novosibirsk, 630102, Russia. E-mail: l.k.serga@nsuem.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8934-8876>.

Kristina S. Yushina – Postgraduate Student, Department of Statistics, Novosibirsk State University of Economics and Management (NSUEM); Project Manager, Aperbot LLC. 56, Kamenskaya Str., Novosibirsk, 630099, Russia; 10, Veteranov Pass., Bldg. 1, Moscow Region, Zvenigorod, 143180, Russia. E-mail: vritmekris@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3502-637X>.

Evgeny A. Varnavskiy – Postgraduate Student, Department of Regional Economics and Management, Novosibirsk State University of Economics and Management (NSUEM). 56, Kamenskaya Str., Novosibirsk, 630099, Russia. E-mail: e.a.varnavskij@nsuem.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4837-1914>.

Статистическая оценка страхового рынка и рынка банкострахования в России

Елена Владимировна Лаптева^{а)}

Владимир Николаевич Афанасьев^{б)}

^{а)} Оренбургский филиал РЭУ имени Г.В. Плеханова, г. Оренбург, Россия

^{б)} Оренбургский государственный университет, г. Оренбург, Россия

В статье изложены основные результаты статистического исследования страхового рынка. Представлены структура и динамика показателей банкострахования в России за 2010–2023 гг., рассмотрены преимущества сотрудничества банков и страховых компаний, обозначены проблемы и перспективы развития этого рынка в современных условиях. Важными аспектами статистической методологии являются моделирование и прогнозирование банковских процессов в страховании. Использование статистических моделей и анализ временных рядов позволили спрогнозировать основные тренды в страховой деятельности, что способствует оперативному реагированию на изменения в условиях рынка и принятию соответствующих мер по управлению рисками. Исходя из цели исследования, в работе осуществлен анализ современного состояния страхового рынка и банкострахования в России; проведена оценка динамики и структуры; выполнено прогнозирование банкострахования на основе уравнения тренда на 2024–2026 гг.

Отмечено, что для эффективного развития банкострахования в ближайшие годы необходимо принять ряд мер, которые будут содействовать росту продаж. Внедрение страховщиками новых высокотехнологичных решений и улучшение сервисов продаж и постпродажного обслуживания могут оказать весомое влияние на развитие этого направления. Основным условием роста в банкостраховании остается восстановление потребительского спроса населения и рост экономической активности.

Ключевые слова: рынок банкострахования, структурно-динамический анализ, прогнозирование, статистический анализ, страховой рынок, количество банков, доверительные границы.

JEL: C15, C53, G22.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2025-32-1-40-50>.

Для цитирования: Лаптева Е.В., Афанасьев В.Н. Статистическая оценка страхового рынка и рынка банкострахования в России. Вопросы статистики. 2025;32(1):40–50.

**Statistical Assessment of the Insurance Market
and the Bancassurance Market in Russia**

Elena V. Lapteva^{а)}

Vladimir N. Afanasiev^{б)}

^{а)} Orenburg Branch of Plekhanov Russian University of Economics, Orenburg, Russia

^{б)} Orenburg State University, Orenburg, Russia

The article covers the main results of the statistical study of the insurance market. It presents the structure and dynamics of bancassurance indicators in Russia for 2010–2023. The authors explore the benefits of cooperation between banks and insurance companies while identifying the challenges and development opportunities in today's market. Modelling and forecasting banking processes in insurance are important aspects of statistical methodology. The application of statistical models and time series analysis enabled forecasting of key trends in insurance activities, allowing for a quick response to market changes and prompting suitable risk management actions. Based on the purpose of the study, the paper analyzes the current status of the insurance market and bancassurance in Russia, examines their dynamics and structure and forecasts bancassurance trends using the trend equation for 2024–2026.

It is noted that, for the effective development of bancassurance in the coming years, it is necessary to take several actions to foster sales growth. The implementation of new high-tech solutions by insurers and the enhancement of sales and after-sales services can significantly influence the development of this sector. The main factor for growth in bancassurance remains the recovery of consumer demand and an increase in economic activity.

Keywords: bancassurance market, structural and dynamic analysis, forecasting, statistical analysis, insurance market, number of banks, confidence limits.

JEL: C15, C53, G22.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2025-32-1-40-50>.

For citation: Lapteva E.V., Afanasiev V.N. Statistical Assessment of the Insurance Market and the Bancassurance Market in Russia. *Voprosy Statistiki*. 2025;32(1):40–50. (In Russ.)

Введение

В условиях глобализации финансового рынка наблюдается активное развитие страховых услуг как для клиентов страховых организаций, так и для клиентов банков. Рынок страхования характеризуется увеличением спроса на страховые услуги, в том числе на банкострахование, так как у банков возникает потребность в страховании собственных рисков вследствие роста объемов кредитования. Банкострахование является важной составляющей финансового рынка России и одним из наиболее эффективных каналов продаж. Развитие данного рынка обеспечивает финансовую устойчивость и прибыльность операций банковской системы.

Банкострахование представляет способ организации продаж страховых продуктов, где продавцом выступает коммерческий банк, который предлагает потенциальному клиенту продукт страхования без обращения в страховую организацию, или происходит страхование рисков самого банка. Банкострахование – это не только продукты, связанные с кредитованием, но и некредитные страховые продукты.

Представленные выше аргументы обусловили актуальность проведенного исследования и определили его цель и задачи.

Целью исследования является анализ российского рынка банкострахования и его основных

показателей (структура и динамика), а также прогнозирование развития банкострахования в современных экономических условиях.

Для сопоставимости статистических данных был выбран период исследования 2010–2023 гг., характеризующийся значительным приростом показателей рынка банкострахования в России.

В статье использованы следующие статистические методы исследования: сравнительный (сопоставительный) анализ полученных результатов, структурный анализ данных, анализ временных (динамических) рядов, графические и табличные методы представления результатов исследования, методы прогнозирования по кривым роста.

Современные тенденции рынка банкострахования в России

Среди основных сегментов, образующих финансовый рынок России, страхование занимает особое место и представляет собой механизм защиты имущественных интересов граждан, организаций и предприятий от разнообразных рисков¹.

Объем страхового рынка России формируется за счет купли-продажи страховых услуг, осуществляемых на данном рынке. Развитие рынка страхования в России в 2010–2023 гг. характеризуется положительной динамикой² (см. рис. 1).

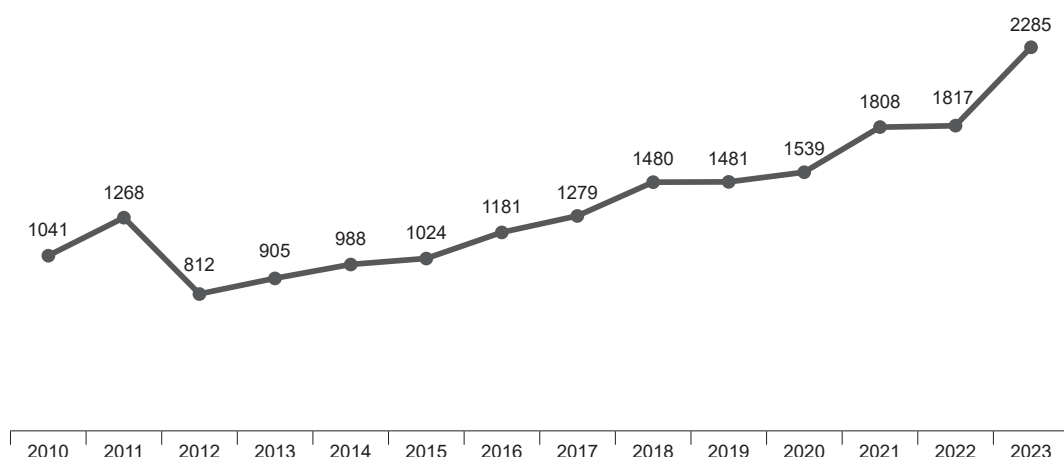


Рис. 1. Динамика объема страховых услуг в России в 2010–2023 годах (млрд рублей)

Источник: по данным Центрального банка Российской Федерации. URL: https://cbr.ru/insurance/reporting_stat/.

¹ Закон Российской Федерации от 27 ноября 1992 г. № 4015-1 (последняя редакция) «Об организации страхового дела в Российской Федерации». URL: <https://www.consultant.ru/> (дата обращения: 08.07.2024).

² Центральный Банк Российской Федерации. Статистические показатели и информация об отдельных субъектах страхового дела. URL: https://cbr.ru/insurance/reporting_stat/ (дата обращения 08.07.2024).

В 2022 г. страховой рынок характеризовался адаптацией к новым макроэкономическим и геополитическим условиям и связанными с ними изменениями на различных рынках. Несмотря на возникшие сложности, в 2023 г. рынок страховых услуг увеличился на 25,8% и достиг уровня 2,3 трлн рублей. В I квартале 2024 г. объем страховых премий составил 578,4 млрд рублей. Это произошло за счет роста всех основных видов страхования жизни, а в иных видах страхования увеличилось автострахование, что объяснялось ростом продаж новых автомобилей, в том числе в кредит, когда машина страховалась по требованию банка³.

Продажа страховых услуг через банковский канал продаж осуществлялась в рамках взаимовыгодного сотрудничества между банками и страховыми организациями, которая позво-

ляла расширить клиентскую базу, повысить качество предоставляемых услуг и конкурентные преимущества на рынке, а также увеличивать прибыль [1, с.115].

Вместе с тем, согласно статистическим данным Банка России, количество банков и страховых организаций ежегодно сокращается^{4,5} (см. рис. 2). На 1 января 2024 г. в России действовало 324 банка и 132 страховые организации⁶.

За 2010–2022 гг. общее количество банков уменьшилось в 2,9 раза, основной причиной был отзыв Банком России лицензий у кредитных организаций, не соответствующих установленным требованиям. Кроме того, к числу причин относился добровольный уход с рынка и ликвидация в рамках присоединения к более крупным кредитным организациям⁷.

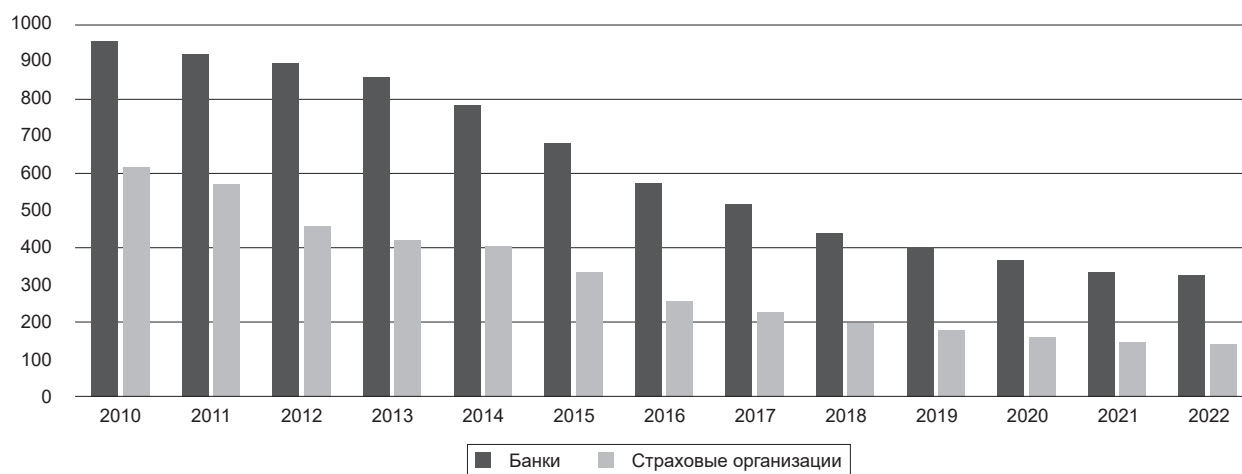


Рис. 2. Динамика количества банков и страховых организаций в России в 2010–2022 годах

Источник: по данным Центрального банка Российской Федерации. URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/49041/ar_2023.pdf.

Аналогичная ситуация в 2010–2022 гг. наблюдалась и на страховом рынке, где общее число страховых организаций сократилось за 13 лет в 4,4 раза. Основными причинами были усиление регуляторных требований и обострение конкуренции. Несмотря на сокращение числа страховых организаций, рынок страховых услуг характеризовался постоянным ростом.

Таким образом, оптимизация количества банков и страховых организаций была общей тенденцией, вызванной ужесточением регулирования и повышением требований к финансовой устойчивости участников рынка. При этом клиенты получали доступ к приобретению услуг от более надежных и конкурентоспособных организаций.

³ Центральный банк Российской Федерации. Обзор ключевых показателей деятельности страховщиков. 2023 и 2024 годы. URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/48987/review_insure_23Q4.pdf (дата обращения 08.07.2024).

⁴ Центральный банк Российской Федерации. Динамические ряды основных показателей деятельности страховщиков. URL: https://cbr.ru/statistics/insurance/ssd_stat/ (дата обращения 08.07.2024).

⁵ Центральный банк Российской Федерации. Статистические показатели банковского сектора Российской Федерации. URL: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/review/ (дата обращения 08.07.2024).

⁶ Центральный банк Российской Федерации. Годовой отчет Банка России за 2023 год. URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/49041/ar_2023.pdf (дата обращения 08.07.2024).

⁷ Центральный банк Российской Федерации. URL: <https://cbr.ru/> (дата обращения 08.07.2024).

Структурно-динамический анализ показателей рынка банкострахования

Банкострахование как вид страхования оформляется в отделениях банка, и страховые продукты предлагаются клиентам банка в дополнение к основным банковским услугам. К видимым преи-

муществам банкострахования относятся удобство, доступность, надежность и индивидуальный подход к каждому клиенту. Данными привилегиями обладают как страховщики, так и банковские специалисты [2, с. 3].

Рассмотрим динамику рынка банкострахования в России в 2010–2020 гг.⁸ (см. рис. 3).

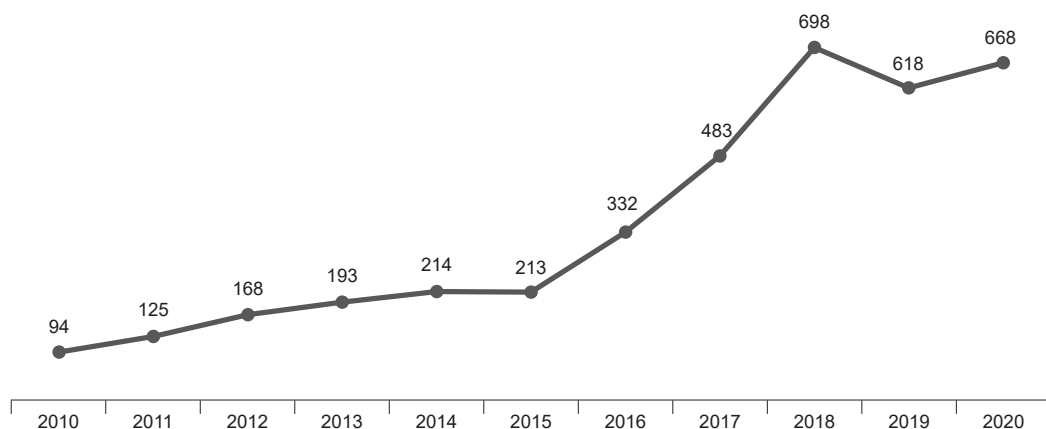


Рис. 3. Динамика рынка банкострахования в России в 2010–2020 годах (млрд рублей)

Источник: по данным Рейтингового агентства «Эксперт РА». URL: https://raexpert.ru/researches/publications/interfax_feb01_2023/?ysclid=lyt3vhdeiz593384529.

Рынок банкострахования в России до 2018 г. характеризовался постоянным увеличением оказываемых объемов. Наибольшего значения данный показатель достиг в 2018 г. — 698 млрд рублей, что было связано с ростом страхования при потребительском кредитовании и инвестиционном страховании жизни (далее — ИСЖ).

В 2019 г. рынок банкострахования сократился на 80 млрд рублей в связи со снижением спроса на ИСЖ, что явилось следствием недовольства клиентов фактической доходностью по ИСЖ, так как были введены стандарты по раскрытию полной информации о данном продукте.

В 2020 г. наблюдалась положительная динамика развития рынка банкострахования. Несмотря на пандемию коронавируса и ограничительные меры, его объем увеличился в России на 8,1% по сравнению с 2019 г., что объяснялось введением и реализацией антикризисных мер банками и страховыми организациями.

На момент проведения исследования официальная информация о рынке банкострахова-

ния в России за последние три года представлена только за первые полугодия⁹ (см. рис. 4).

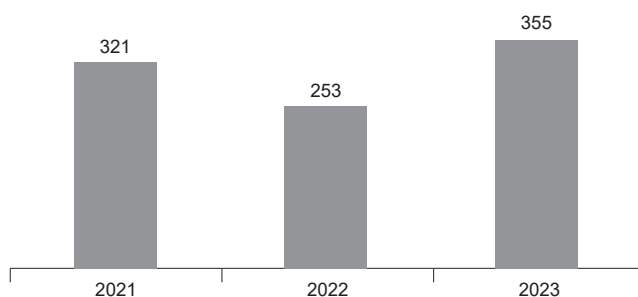


Рис. 4. Динамика рынка банкострахования в России в 2021–2023 годах (I полугодие; млрд рублей)

Источник: по данным Рейтингового агентства «Эксперт РА». URL: https://raexpert.ru/researches/insurance/bank_ins_1h2023/?ysclid=lyt8cqyiu9157727201.

В I полугодии 2022 г. интерес клиентов к ИСЖ и накопительному страхованию жизни (далее — ИСЖ) сократился. Причина этого заключалась в достаточно высоких ставках по вкладам (депозитам) и отсутствии инвестиционных возможностей.

⁸ Рейтинговое агентство «Эксперт РА». Обзор: Новые правила сотрудничества для банков и страховщиков декларируют больше свобод, чем можно реализовать на практике. URL: https://raexpert.ru/researches/publications/interfax_feb01_2023/?ysclid=lyt3vhdeiz593384529 (дата обращения 08.07.2024).

⁹ Рейтинговое агентство «Эксперт РА». Рынок банкострахования по итогам I полугодия 2023 года и прогноз на 2023 год: «жизнь» продолжается. URL: https://raexpert.ru/researches/insurance/bank_ins_1h2023/?ysclid=lyt8cqyiu9157727201 (дата обращения 08.07.2024).

Кроме того, снизился интерес к страхованию от несчастных случаев и болезней при заключении потребительских кредитов. Сокращение страховых взносов повлекло падение объема комиссионных вознаграждений, которые выплачивают банки за продвижение продуктов страхования.

Объем данного рынка в I полугодии 2022 г. сократился на 21% по сравнению с аналогичным периодом 2021 г., а в I полугодии 2023 г. увеличился на 40% и составил 355 млрд рублей.

После падения в 2022 г. рынок банкострахования восстановился, и его объем превысил значение докризисного периода¹⁰.

Таким образом, финансовые рынки подвержены колебаниям и объемы банкострахования могут изменяться в зависимости от различных факторов и условий на рынке.

В 2010–2015 гг. отмечался умеренный рост доли банкострахования, которая не превышала 22% (см. рис. 5).

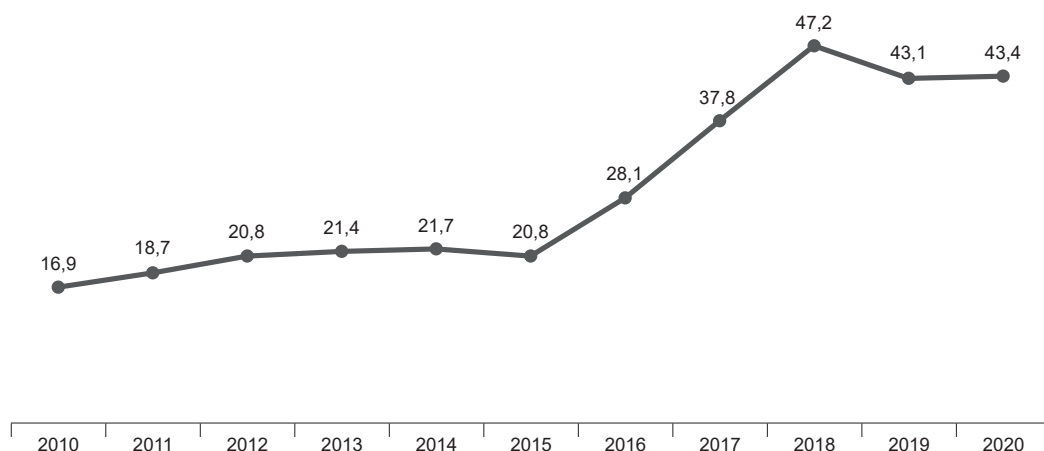


Рис. 5. Доля банкострахования в общем объеме страхового рынка в 2010–2020 годах (в процентах)

Источник: по данным FRANK RG. URL: <https://frankmedia.ru/142572>.

В следующие три года произошел значительный рост доли банкострахования – до 47,2% к 2018 г., а в 2019 г. отмечалось его снижение – до 43,4% в общем объеме страхового рынка. В 2019–2020 гг. уровень 2018 г. не был превзойден¹¹.

В общем объеме страхового рынка доля банкострахования в I полугодии 2023 г. составила 33% (см. рис. 6), и она увеличилась по сравнению с аналогичным периодом 2022 г. за счет роста объема страхования жизни.

Объем рынка банкострахования в I полугодии 2023 г. составил 355,4 млрд рублей (см. таблицу 1).

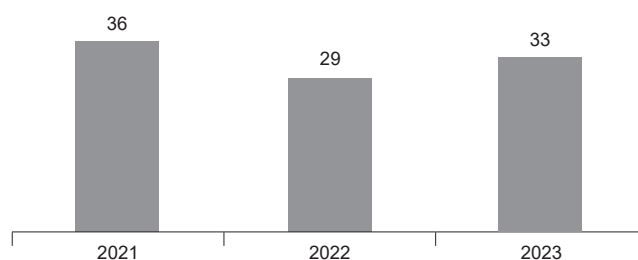


Рис. 6. Доля банкострахования в общем объеме страхового рынка в России в 2021–2023 годах (I полугодие; в процентах)

Источник: по данным Рейтингового агентства «Эксперт РА». URL: https://raexpert.ru/researches/insurance/bank_ins_1h2023/?ysclid=lyt8cqiyu9157727201.

Таблица 1

Динамика рынка банкострахования и отдельных его сегментов в 2021–2023 годах (I полугодие)

Показатели	Взносы, млрд рублей			2023 в процентах к 2021
	2021	2022	2023	
Банкострахование	321,1	253,0	355,4	110,7
Страхование жизни	189,3	184,5	263,7	139,3
Страхование иное, чем страхование жизни	131,8	68,6	91,6	69,5

¹⁰ FRANK RG. Рынок банкострахования превзошел объемы докризисного периода. URL: <https://frankmedia.ru/142572> (дата обращения 08.07.2024).

¹¹ Рейтинговое агентство «Эксперт РА». Рынок банкострахования в России за 2010–2020 гг. URL: <https://raexpert.ru/topics/insurance/?ysclid=lyfpk72f3h886935296> (дата обращения 08.07.2024).

За исследуемый период страхование жизни выросло на 39,3% (на 74,4 млрд рублей), а страхование иное, чем страхование жизни, сократилось на 30,5% (на 40,2 млрд рублей).

За I полугодие 2023 г. страховые организации перечислили банкам за продвижение страховых продуктов 116,2 млрд рублей (см. таблицу 2). Комиссионное вознаграждение банкам, полученное от страховщиков, за этот период увеличилось на 75,3% по сравнению с аналогичным периодом 2022 г. в связи с ростом комиссионных вознаграждений за страхование жизни (на 88,5%) и за страхование иное, не связанное со страхованием жизни (на 66,6%).

Таблица 2

Характеристика комиссионного вознаграждения в банкостраховании

Показатели	Комиссия банкам, млрд рублей		Темп роста, в процентах
	I полугодие 2022	I полугодие 2023	
Банкострахование	66,3	116,2	175,3
Страхование жизни	26,2	49,4	188,5
Страхование иное, чем страхование жизни	40,1	66,8	166,6

В структуре банкострахования (см. рис. 7) доли кредитного страхования и страхования рисков банков в 2020 г. по сравнению с 2010 г. сократились на 45,5 и 4,2% соответственно¹².



Рис. 7. Структура банкострахования в России в 2010–2020 годах (в процентах)

Источник: по данным Рейтингового агентства «Эксперт РА». URL: <https://raexpert.ru/topics/insurance/?ysclid=lyfpk72f3h886935296>.

При этом доля некредитного страхования увеличилась в 1,5 раза, большая часть которого приходится на НСЖ и ИСЖ, так как данные страховые продукты позволяют клиентам обеспечить страховую защиту и получить дополнительный инвестиционный доход.

¹² Рейтинговое агентство «Эксперт РА». Рынок банкострахования в России за 2010–2020 гг. URL: <https://raexpert.ru/topics/insurance/?ysclid=lyfpk72f3h886935296> (дата обращения 08.07.2024).

¹³ Рейтинговое агентство «Эксперт РА». Рынок банкострахования по итогам I полугодия 2023 года и прогноз на 2023 год: «жизнь» продолжается. URL: https://raexpert.ru/researches/insurance/bank_ins_1h2023/?ysclid=lyt8cqyiu9157727201 (дата обращения 08.07.2024).

Согласно рис. 8 в структуре рынка банкострахования в 2021–2023 гг. (I полугодие) наибольшую долю занимает страхование жизни. Доля данного показателя за два года выросла на 15% и в I полугодии 2023 г. составила 74%¹³.

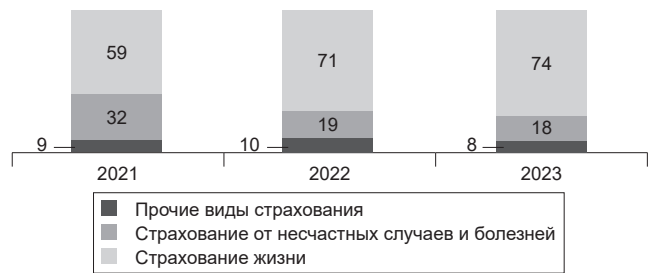


Рис. 8. Динамика структуры рынка банкострахования в 2021–2023 годах (I полугодие; в процентах)

Источник: по данным Рейтингового агентства «Эксперт РА». URL: https://raexpert.ru/researches/insurance/bank_ins_1h2023/?ysclid=lyt8cqyiu9157727201.

Доля страхования жизни от несчастных случаев и болезней в I полугодии 2023 г. по сравнению с базовым периодом сократилась на 14% и составила 18%. Доля прочих видов страхования в структуре банкострахования значительно не изменилась и на протяжении всего исследуемого периода не превышала 10%.

В структуре страхования жизни в банкостраховании наибольшую долю в I полугодии 2023 г. занимало НСЖ – 47% (см. рис. 9). Это обусловлено тем, что данный вид страхования выполняет не только страховую, но и сберегательную функцию. Повышение интереса также связано с ростом гарантированной доходности и повышением надежности.

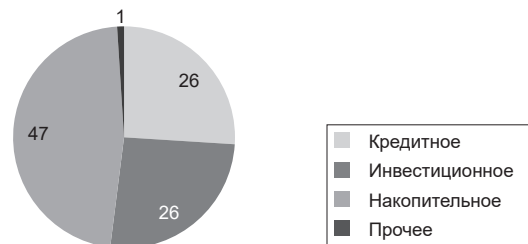


Рис. 9. Структура страхования жизни в банкостраховании в I полугодии 2023 года (в процентах)

Источник: по данным Рейтингового агентства «Эксперт РА». URL: https://raexpert.ru/researches/insurance/bank_ins_1h2023/?ysclid=lyt8cqyiu9157727201.

Кредитное и инвестиционное страхование составили по 26%. Наименьшая доля приходилась на прочее страхование жизни (1%).

В I полугодии 2023 г. наибольшую долю в структуре страхования иного, чем страхование жизни, в банкостраховании занимало страхование от несчастных случаев и болезней – 67%, а объем продаж составил 62,6 млрд рублей. Это было обусловлено тем, что продажа данного вида страхования в основном осуществлялась совместно с потребительским и ипотечным кредитованием (см. рис. 10).



Рис. 10. Структура страхования иного, чем страхование жизни, в банкостраховании в I полугодии 2023 года (в процентах)

Источник: по данным Рейтингового агентства «Эксперт РА». URL: https://raexpert.ru/researches/insurance/bank_ins_1h2023/?ysclid=lyt8cqiu9157727201.

Наименьшую долю занимало страхование финансовых рисков – 4%, объем продаж которого составил 3,2 млрд рублей. Страхование проче-

го имущества граждан составило 11%, а объем продаж – 9,7 млрд рублей. Автострахование (каска + ОСАГО) и прочие виды страхования составили по 9%. Объем продаж автострахования, реализуемого через банки, достиг 8,2 млрд рублей.

Таким образом, адаптация к новым условиям и развитие рынка банкострахования происходят в зависимости от экономической ситуации в стране и от состояния финансового рынка. Трансформация данного рынка способствует повышению спроса на услуги страховых организаций, предоставляемые через коммерческие банки по необходимости.

Прогноз на рынке банкострахования по кривым роста

Сущность банкострахования заключается во взаимовыгодном сотрудничестве между страховыми компаниями и банками по вопросу взаимодействия, интеграции клиентских баз, предоставления доступа к информационным и финансовым ресурсам на выгодных для всех сторон условиях. Каналом продажи страховых продуктов выступают коммерческие банки, что способствует увеличению рентабельности и доходности самих банков и страховых компаний. С целью оценки динамики перспектив на рынке банкострахования было осуществлено прогнозирование количества банков и страховых компаний по кривым роста до 2026 г. с использованием трендовых моделей (см. рис. 11). Наиболее подходящим уравнением является тренд с наибольшим значением коэффициента аппроксимации (R^2) [3, с. 27; 4, с. 125].

Результаты расчетов представлены в таблице 3.

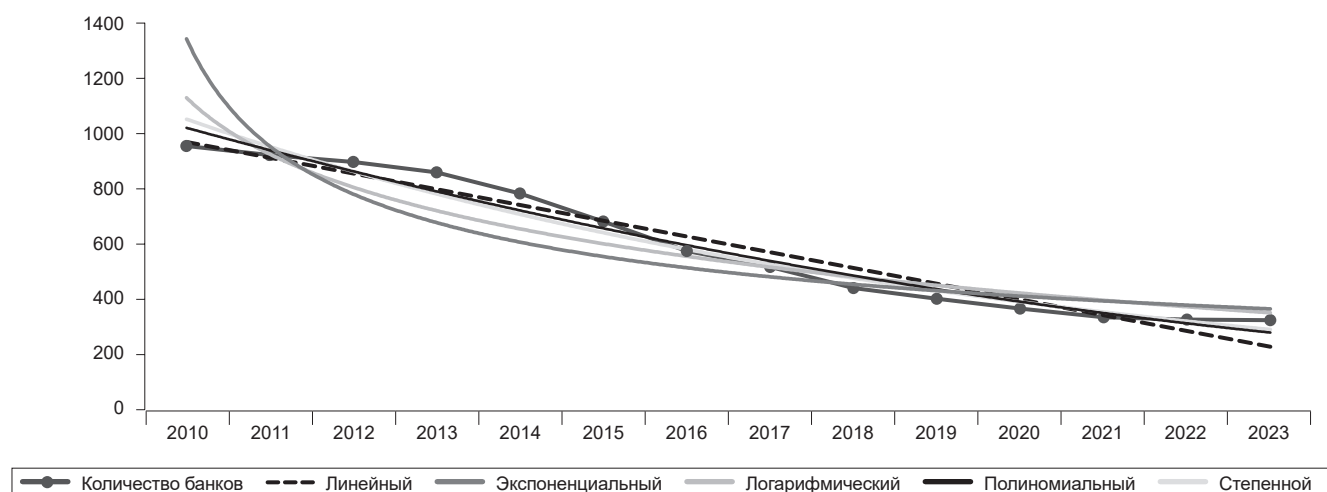


Рис. 11. Динамика количества банков в России в 2010–2023 годах, тренды развития

Источник: расчеты авторов.

Таблица 3

Характеристика трендов развития количества банков в России

Название тренда	Тренд, \hat{y}_t	R ²
Линейный тренд	$\hat{y}_t = -57,0t + 1026,5$	0,9569
Экспоненциальный тренд	$\hat{y}_t = 1161,3e^{-0,099t}$	0,9713
Логарифмический тренд	$\hat{y}_t = -295,1\ln(t) + 1129,7$	0,8770
Полиномиальный тренд	$\hat{y}_t = 2,0t^2 - 86,6t + 1105,3$	0,9715
Степенной тренд	$\hat{y}_t = 1342,9t^{-0,5}$	0,8259

Источник: расчеты авторов.

Исходя их характеристик полученных трендовых моделей, можно сделать вывод, что полиномиальный тренд наиболее пригоден для прогнозирования, имеет наибольшее значение R², тренд значим по F-критерию Фишера (18,89), все параметры значимы по t-критерию Стьюдента, ошибка аппроксимации составила 6,54%.

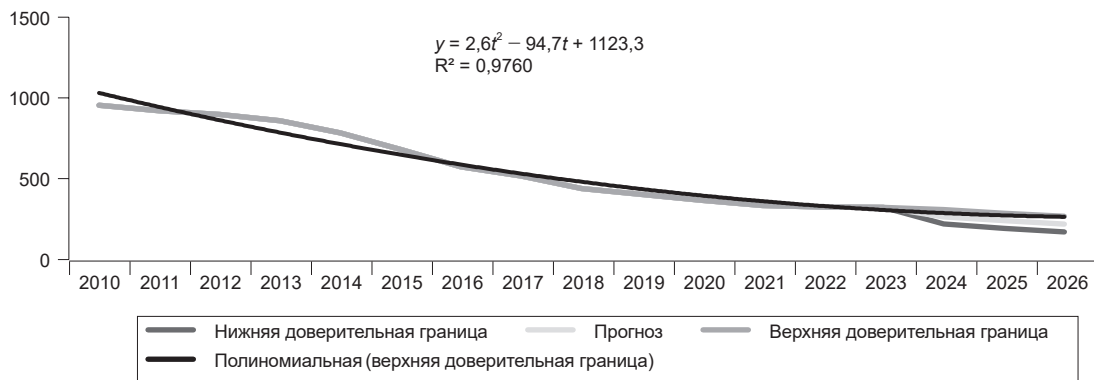


Рис. 12. Доверительные границы прогнозных значений количества банков в России

Источник: расчеты авторов.

Данное сокращение может быть связано с несколькими факторами. В 2024 г. ожидается ужесточение регуляторной среды и снижение стимулирования ввиду сокращения объема льготных государственных программ. Вследствие усиления конкуренции на фоне нововведений ожидается сокращение количества банков на российском рынке. К основным причинам эксперты относят плановую реорганизацию, добровольную сдачу лицензий или ее отзыв со стороны Банка России¹⁴.

Осуществим прогнозирование количества страховых организаций в России на 2024–2026 гг. по уравнению тренда. Построим уравнение регрессии и рассчитаем его параметры (см. рис. 13).

¹⁴ Рейтинговое агентство «Эксперт РА». «Эксперт РА»: 15 банков могут покинуть российский рынок в 2024 году. URL: https://raexpert.ru/researches/publications/rg_mar04a_2024/ (дата обращения 08.07.2024).

Результаты прогнозирования свидетельствуют о сокращении количества банков в Российской Федерации (см. таблицу 4).

Таблица 4

Прогнозные значения количества банков в России по уравнению тренда

Годы	Нижняя доверительная граница прогноза	Прогноз	Верхняя доверительная граница прогноза
2024	220	265	309
2025	194	240	287
2026	171	220	268

Источник: расчеты авторов.

В прогнозируемом периоде показатель количества банков в России сохранит отрицательную динамику. Согласно прогнозу, значение данного показателя в 2024 г. колеблется от 220 до 309 и достигнет значения 265, в 2025 г. интервал составляет от 194 до 287 и значение – 240, а в 2026 г. интервал изменяется от 171 до 268 и значение – 220 (см. рис. 12).

Результаты расчетов представлены в таблице 5.

Таблица 5

Характеристика трендов развития количества страховых организаций в России

Название тренда	Тренд, \hat{y}_t	R ²
Линейный тренд	$\hat{y}_t = -37,9t + 587,5$	0,9199
Экспоненциальный тренд	$\hat{y}_t = 691,4e^{-0,1t}$	0,9798
Логарифмический тренд	$\hat{y}_t = -209,8\ln(t) + 680,7$	0,9642
Полиномиальный тренд	$\hat{y}_t = 2,9t^2 - 82,1t + 705,3$	0,9909
Степенной тренд	$\hat{y}_t = 873,6t^{-0,7}$	0,9011

Источник: расчеты авторов.

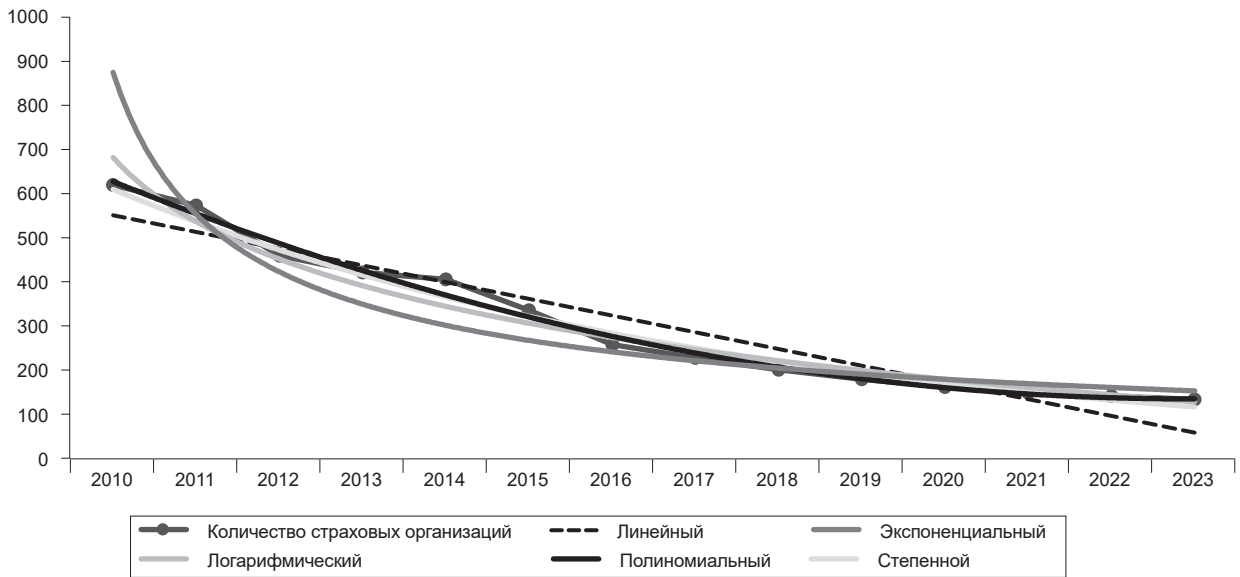


Рис. 13. Динамика количества страховых организаций в России в 2010–2023 годах, тренды развития

Источник: расчеты авторов.

Характеристики полученных трендов, свидетельствуют о том, что полиномиальный тренд наиболее пригоден для прогнозирования, имеет наибольшее значение R^2 , тренд значим по F-критерию Фишера (23,56), все параметры значимы по t-критерию Стьюдента, ошибка аппроксимации составила 3,39%.

Таким образом, в результате полученного прогноза можно увидеть, что количество страховых организаций в России будет увеличиваться (см. таблицу 6).

В прогнозируемом периоде значение данного показателя в 2024 г. колеблется от 123 до 150

Таблица 6

Прогнозные значения количества страховых организаций в России по уравнению тренда

Годы	Нижняя доверительная граница прогноза	Прогноз	Верхняя доверительная граница прогноза
2024	123	137	150
2025	132	146	159
2026	147	161	174

Источник: расчеты авторов.

и достигнет значения 137, в 2025 г. интервал составляет от 132 до 159 и значение – 146, а в 2026 г. интервал изменяется от 147 до 174 и значение – 161 (см. рис. 14).

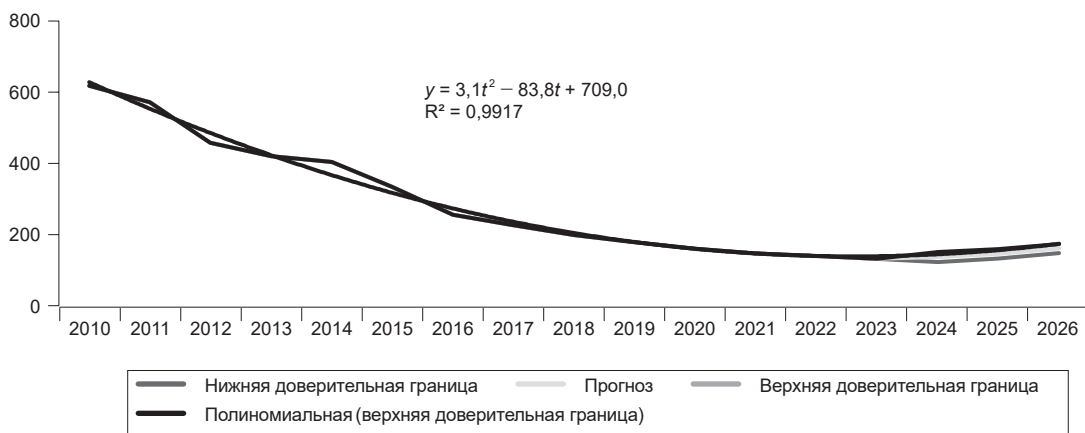


Рис. 14. Доверительные границы прогнозных значений количества страховых организаций в России

Источник: расчеты авторов.

С 1 сентября 2023 г. условия взаимодействия банков, страховщиков и потребителей в розничном бизнесе подверглись изменениям, так как начала действовать новая редакция Постановления Правительства Российской Федерации о допустимых условиях соглашений между банками и страховщиками¹⁵.

Клиент при оформлении кредита имеет возможность выбрать любую страховую организацию, соответствующую требованиям банка, для оформления страхования. Банк должен проинформировать клиента о возможности выбора, а не навязывать услуги конкретной страховой организации [5, с. 473].

Для предотвращения затягивания сроков рассмотрения документов коммерческий банк после получения полиса в течение 7 дней должен принять решение – одобряет он его или нет и сообщить об этом заемщику [6, с. 259].

Заключение

Оптимизация процессов взаимодействия между банками и страховыми организациями возможна благодаря возникновению такого канала продаж страховых продуктов как банкострахование. Данный рынок обеспечивает финансовую устойчивость и способствует повышению прибыльности банковского сектора и страхового рынка страны [7, с. 12; 8, с. 179; 9, с. 5; 10, с. 24].

Согласно проведенному исследованию, рынок банкострахования в России характеризуется положительной динамикой развития, в частности, наблюдается увеличение его основных показателей, несмотря на снижение количества банков на 34% и страховых организаций – на 21%.

До 2018 г. наблюдался постоянный рост объемов банкострахования, и в 2018 г. данный показатель достиг наибольшего значения – 698 млрд рублей. Хотя в 2019 г. произошло сокращение объемов этого сегмента рынка страхования, в 2020 г. прослеживалась положительная динамика его развития.

Доля банкострахования в 2010–2015 гг. в общем объеме страхового рынка характеризовалась умеренным ростом и составляла не более 21%. Период 2016–2018 гг. отличался активным увеличением данного показателя, его наибольшее

значение было достигнуто в 2018 г. (47,2%). Стоит отметить, что в настоящее время объем банкострахования постепенно растет, что говорит о востребованности такого вида страховых услуг.

По результатам проведенной экстраполяции количества банков и страховых организаций подтвердилась гипотеза о сохранении тенденции постепенного сокращения количества банков и увеличении количества страховых организаций. Основной причиной развития банкострахования в России является усиление регулирования и постепенное укрепление законодательной базы в данной сфере страхования.

Можно отметить, что банкострахование занимает важное место в финансовой системе страны, так как способствует укреплению ее устойчивости. Оно становится более доступным для населения, так как банки предлагают широкий спектр страховых продуктов, а клиенты могут выбирать наиболее подходящие продукты для своих потребностей.

Непосредственное влияние на развитие рынка банкострахования оказали процессы цифровизации банковской и страховой деятельности. В современных условиях перед банками и страховыми организациями стоит задача развития рынка банкострахования, что предполагает расширение предоставляемых услуг с использованием современных технологий. Развитие цифровых сервисов на этом рынке позволяет быстро и удобно взаимодействовать всем участникам, а внедрение цифровых технологий способствует улучшению качества обслуживания и минимизации рисков.

Литература

1. Милкоков В.И. Тенденции и перспективы развития цифровых сервисов на рынке банкострахования // Вестник Евразийской науки. 2024. Т. 16. № 1. С. 1–9.
2. Соловова А.А., Гавриленко И.В. Развитие рынка банкострахования Российской Федерации в современных условиях // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2023. Т. 8. № 1. С. 112–120.
3. Методы моделирования и прогнозирования экономики: учебное пособие / Л.В. Золотова, Е.В. Лаптева, Л.В. Портнова. Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2017. 215 с.

¹⁵ Постановление Правительства Российской Федерации от 18 января 2023 г. № 39 «О случаях допустимости соглашений между кредитными и страховыми организациями, а также иностранными страховыми организациями и о принятии утратившими силу некоторых актов и отдельного положения акта Правительства Российской Федерации». URL: <https://www.consultant.ru/> (дата обращения 08.07.2024).

4. **Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М., Гуляева Т.И.** Эконометрика: учеб. / под ред. В.Н. Афанасьева. М.: Финансы и статистика, 2005. 256 с.
5. **Крячко У.В.** Инвестиционное и накопительное страхование жизни – симбиоз на рынке страховых и инвестиционных услуг // Молодой ученый. 2015. № 24(104). С. 472–474.
6. **Козлова О.Н., Калачева И.В.** Страхование банковских рисков в системе защиты имущественных интересов банков // Вестник Кемеровского Государственного Университета. 2014. Т. 3. № 4(60). С. 257–261.
7. **Бабенко И.В., Бабенко А.И.** Банкострахование как финансовая категория. Оценка российского рынка банковских страховых услуг // Финансы и кредит. 2016. № 4. С. 11–25.
8. **Назаров А.Н.** Банкострахование в развитии финансового рынка России // Хроноэкономика. 2020. № 3(24). С. 178–183.
9. **Тарасова Т.Ю.** Банкострахование как способ взаимодействия финансовых посредников // Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права. 2016. № 3 (83). С. 4–8.
10. **Лаптева Е.В.** Оценка современного состояния деятельности коммерческих банков Российской Федерации на рынке банковских карт в условиях цифровизации, международных санкций и последствий пандемии с целью определения степени влияния на уровень жизни населения в стране. М.: Изд-во «Сфера», 2024. 56 с.

Информация об авторах

Лаптева Елена Владимировна – канд. экон. наук, доцент, заведующий кафедрой финансов и менеджмента, Оренбургский филиал РЭУ имени Г.В. Плеханова. 460000, г. Оренбург, ул. Ленинская/Пушкинская, д. 50/51–53. E-mail: lapa1984@inbox.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1571-5810>.

Афанасьев Владимир Николаевич – д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой статистики и эконометрики, Оренбургский государственный университет. 460018, г. Оренбург, просп. Победы, д. 13. E-mail: vafanassyev@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9054-8402>.

References

1. **Milyukov V.I.** Development of Digital Services in the Bancassurance Market. *The Eurasian Scientific Journal*. 2024;16(s1):Article 19FAVN124. (In Russ.)
2. **Solovova A.A., Gavrilenko I.V.** Russian Bancassurance Market Development in Modern Conditions. *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences*. 2023;8(1):112–120. (In Russ.)
3. Zolotova L.V., Lapteva E.V., Portnova L.V. (eds.) *Methods of Modeling and Forecasting the Economy*. Orenburg: PPC University; 2017. 215 p. (In Russ.)
4. **Afanas'ev V.N., Yuzbashev M.M., Gulyaeva T.I.**; Afanas'ev V.N. (ed.) *Econometrics: Textbook*. Moscow: Finansy i statistika Publ.; 2005. 256 p. (In Russ.)
5. **Kryachko U.V.** Investment and Accumulative Life Insurance – Symbiotic Relationship in the Insurance and Investment Services Market. *Young Scientist*. 2015;24(104):472–474. (In Russ.)
6. **Kozlova O.N., Kalacheva I.V.** Insurance of Bank Risks in the System of Banks' Property Interests Protection. *Sib-Script*. 2014;(4-3):257–261. (In Russ.)
7. **Babenko I.V., Babenko A.I.** Bancassurance as a Financial Category. Evaluation of the Russian Bankassurance Services Market. *Finance and Credit*. 2016;22(4):11–25. (In Russ.)
8. **Nazarov A.H.** Bank Insurance in the Development of the Russian Financial Market. *HronoEconomics*. 2020;3(24):178–183. (In Russ.)
9. **Tarasova T.Yu.** Bancassurance as a Way of Interaction Between Financial Intermediaries. *Vestnik Khabarovskogo Gosudarstvennogo Universiteta Ekonomiki i Prava*. 2016;3(83):4–8. (In Russ.)
10. **Lapteva E.V.** *Assessment of the Current Status of Activities of Commercial Banks of the Russian Federation in the Market of Bank Cards in the Context of Digitalization, International Sanctions and the Impact of the Pandemic in Order to Determine the Degree of Influence on the Standard of Living of the Population in the Country*. Moscow: Sfera Publ.; 2024. 56 p. (In Russ.)

About the authors

Elena V. Lapteva – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Head, Department of Finance and Management, Orenburg Branch of Plekhanov Russian University of Economics. 50/51–53, Leninskaya/Pushkin Str., Orenburg, 460000, Russia. E-mail: lapa1984@inbox.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1571-5810>.

Vladimir N. Afanasiev – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head, Department of Statistics and Econometrics, Orenburg State University. 13, Pobedy Ave., Orenburg, 460018, Russia. E-mail: vafanassyev@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9054-8402>.

Влияние избыточного веса на заработную плату россиян

Анастасия Сергеевна Деева

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

В статье рассматривается влияние индекса массы тела (ИМТ) на величину заработной платы работников. Основная цель исследования — определить, существует ли на российском рынке труда дискриминация работников из-за избыточного веса, которая выражается в более низкой оплате труда лиц с высокими значениями ИМТ при прочих равных условиях.

Отличительной особенностью данного исследования является анализ результатов ежегодных репрезентативных опросов населения с применением методов регрессионного анализа, позволяющих учитывать потенциальную двустороннюю зависимость между ИМТ и заработной платой. Использовались данные объединенной выборки официально трудоустроенных респондентов РМЭЗ НИУ ВШЭ за период 2013–2022 гг. Чтобы решить проблему эндогенности, возникающей при исследовании взаимосвязи между ИМТ и заработной платой, и получить состоятельные оценки коэффициентов регрессий, в работе применен метод инструментальных переменных, основанный на свойстве гетероскедастичности остатков.

Исходя из полученных результатов, можно сформулировать вывод о том, что заработная плата у сотрудников с избыточным весом или ожирением значимо ниже, чем у работников с нормальным весом. Таким образом, величину индекса массы тела, наряду с другими социально-экономическими и демографическими характеристиками, можно рассматривать в качестве фактора, влияющего на оплату труда россиян.

Ключевые слова: ИМТ, заработная плата, эндогенность, регрессионный анализ, двухшаговый метод наименьших квадратов, метод Льюбела.

JEL: C36, I10, I12, J31.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2025-32-1-51-63>.

Для цитирования: Деева А.С. Влияние избыточного веса на заработную плату россиян. Вопросы статистики. 2025;32(1):51–63.

The Impact of Overweight on Wages of Russians

Anastasiia S. Deeva

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

This paper examines the impact of Body Mass Index (BMI) on individual earnings. The study aims to determine whether there is weight–wage discrimination against individuals with higher BMI levels in the Russian labor market, resulting in lower wages, all other things being equal.

The distinctive feature of this study is that the author analyzed the results of representative annual population surveys using regression analysis methods, allowing control for potential reverse causality between BMI and wages. The research used a panel dataset of officially employed respondents from the Russian Longitudinal Monitoring Survey collected by HSE University (RLMS–HSE) from 2013 to 2022. To address the endogeneity problem in studying the relationship between BMI and wages and to obtain consistent estimates of regression coefficients, the paper employs the instrumental variable (IV) method, which relies on the heteroscedasticity of residuals.

The findings indicate that the wages of overweight or obese workers are significantly lower than those of normal-weight employees. Thus, an individual's BMI, in addition to other socio-economic and demographic characteristics, can be considered a factor affecting the wages of Russians.

Keywords: Body Mass Index (BMI), wage, endogeneity, regression analysis, two-stage least squares (TSLS) model, Lewbel's method.

JEL: C36, I10, I12, J31.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2025-32-1-51-63>.

For citation: Deeva A.S. The Impact of Overweight on Wages of Russians. *Voprosy Statistiki*. 2025;32(1):51–63. (In Russ.)

Введение

В последние десятилетия рост численности населения с избыточной массой тела вызывает серьезную обеспокоенность у Всемирной организации здравоохранения и правительств развитых

и развивающихся стран из-за увеличения уровня смертности, распространенности хронических заболеваний и снижения общего благосостояния. Однако негативные последствия этого явления отмечаются и на микроэкономическом уровне — например, возможна дискриминация индивидов

на рынке труда по причине высоких параметров их веса. Шансы на трудоустройство людей с избыточной массой тела ниже, а их заработная плата меньше только из-за наличия у них лишнего веса при прочих равных условиях [1 и 2].

В настоящее время данная проблема широко изучается в зарубежной академической литературе (научных работ применительно к российскому рынку труда относительно немного). Результаты исследований свидетельствуют о том, что люди с небольшими доходами и низким социально-экономическим статусом склонны к перееданию и потреблению более калорийных продуктов питания, что зачастую приводит к проблемам избыточного веса или ожирения [3 и 4]. То есть, с одной стороны, индивиды с избыточной массой тела из-за дискриминации на рынке труда могут получать более низкую заработную плату и иметь проблемы с трудоустройством, а с другой стороны, люди с относительно низкими доходами склонны систематически переедать. Такая ситуация порождает проблему, известную в эконометрической теории как обратная причинность, или эндогенность.

Проведенный обзор научной литературы и дескриптивный анализ данных позволили сформулировать гипотезу о том, что в России, как и в других странах, заработная плата работника зависит от его индекса массы тела (ИМТ)¹. В отличие от схожих по проблематике исследований, выполненных на российских данных, мы используем результаты ежегодных репрезентативных опросов населения и методы регрессионного анализа, позволяющие контролировать возникающую двустороннюю зависимость между индексом массы тела и заработной платой. Также мы оцениваем квадратичную модель с двумя эндогенными регрессорами (ИМТ и ИМТ²), оба из которых инструментированы по методу Льюбела [5], что сделано впервые на основе российских данных.

Избыточный вес, причины и последствия: обзор исследований

Причины увеличения численности населения с избыточным весом активно обсуждаются как в зарубежных, так и в отечественных научных исследованиях. Среди основных социально-демографических факторов, оказывающих влияние на возникновение избыточного веса,

как правило, выделяют пол, возраст, семейное положение и уровень образования. Известно, что женщины страдают от ожирения чаще, чем мужчины, причем данная тенденция отмечается как в развитых, так и развивающихся странах [6]. Среднее значение ИМТ увеличивается с возрастом для представителей обоих полов, и чем старше становится человек, тем выше для него риск возникновения избыточного веса и ожирения [7].

В литературе в качестве одного из факторов, влияющих на ИМТ человека, выделяется также семейное положение. Результаты исследования, проведенного на основе данных ежегодного опроса населения Австралии за 2005–2014 гг., свидетельствуют о том, что даже при контроле других факторов здорового образа жизни респондентов, вероятность иметь нормальный вес для людей, проживающих семейными парами (официально или неофициально), ниже, чем для одиноких индивидов [8]. Более того, по результатам регрессионного анализа двух волн панельного обследования в США было выявлено, что вероятность возникновения ожирения в годы проведения опросов была выше у лиц, вступивших в брак или начавших проживать совместно, чем у индивидов, имеющих романтические отношения, но проживающих раздельно. Уровень толерантности к нездоровым привычкам, впоследствии приводящим к избыточному весу, был значительно выше у семейных пар, состоящих в официальном браке или проживающих вместе в незарегистрированном браке более двух лет [9].

Между избыточным весом и уровнем образования прослеживается обратная зависимость: при повышении уровня образования риск ожирения (в среднем) снижается. Для женщин данная тенденция является более выраженной, чем для мужчин [10]. В результате анализа, проведенного на данных США за 2011–2014 гг., было выявлено, что у респондентов с законченным высшим образованием ожирение встречается реже (27,8%), чем у респондентов с незаконченным высшим образованием (40,6%) и (не)законченным средним образованием (40,0%) [11].

В рамках данной работы хотелось бы обратить внимание еще на два менее обсуждаемых, однако важных фактора возникновения избыточного веса: уровень дохода работника и степень его финансовой удовлетворенности.

¹ ИМТ вычисляется по формуле: $\text{ИМТ} = \text{вес (в кг)} / \text{рост (в м)}^2$. Классификация массы тела в соответствии с ИМТ: недостаточный вес при $\text{ИМТ} < 18,5$; нормальный вес при $18,5 \leq \text{ИМТ} < 25,0$; избыточный вес при $25,0 \leq \text{ИМТ} < 30,0$; ожирение при $\text{ИМТ} \geq 30,0$.

Так, по результатам уже упомянутого исследования, проведенного на данных США за 2011–2014 гг., распространенность ожирения в группе респондентов с самым высоким уровнем дохода была ниже (31,2%), чем в группах со средним и низким доходами (40,8 и 39,0% соответственно) [11]. Подобное наблюдение, наиболее вероятно, связано с тем, что обеспеченные люди по сравнению с лицами с относительно низким уровнем дохода могут себе позволить покупать более дорогие и качественные продукты питания, что сокращает риск возникновения у них избыточного веса [12].

Степень финансовой удовлетворенности — это самооценка индивида своего финансового положения. Несмотря на то что степень финансовой удовлетворенности не может быть напрямую аппроксимирована уровнем дохода индивида, существующие данные свидетельствуют о том, что лица с низким уровнем дохода, как правило, чаще чувствуют себя финансово неудовлетворенными. Результаты экспериментальных исследований, проведенных на американских данных, показали, что респонденты, испытывающие финансовую неудовлетворенность, склонны компенсировать ее потреблением более калорийных продуктов питания и увеличенными порциями пищи, что в свою очередь повышает риски возникновения избыточного веса и ожирения. Более того, в рамках обсуждаемого исследования деньги и продукты питания рассматриваются как близкие субституты: чем ниже доход индивида, тем калорийнее будет его рацион [3]. Данный вывод является одним из объяснений, почему, даже обладая информацией о калорийности продуктов питания, люди могут увеличивать энергетическую ценность рациона и потреблять больше «калорий за один доллар», вместо того чтобы сокращать потребление высококалорийной пищи, как это изначально предполагалось правительством при ужесточении мер контроля над полнотой информации, предоставляемой потребителям [13].

Последствия избыточной массы тела многообразны и влияют как на качество жизни и социально-экономический статус отдельного человека, так и на общество в целом. В данной работе мы хотели бы обратить внимание на влияние избыточного веса и ожирения на микроэкономическом уровне, а именно на более низкую оплату труда работников с высокими значениями ИМТ.

Проблема дискриминации индивида на рынке труда по параметру массы тела активно изучается зарубежными экономистами. Первые количе-

ственные исследования по данной тематике были опубликованы еще в 90-х годах прошлого столетия. В результате анализа данных двух волн репрезентативных выборок населения США за 1991 и 1998 гг. было выявлено, что ИМТ респондента влияет на его положение как на рынке труда, так и на брачном рынке. Так, доходы семей, где женщины страдали от ожирения, были значительно ниже, чем у семей, в которых женщины имели нормальный вес. Подобный разрыв в семейном достатке обусловлен неблагоприятными условиями для женщин с избыточным весом на рынке труда и, в особенности, на рынке невест. Для мужчин однозначной причинно-следственной связи между ожирением и заработком, а также между ожирением и вероятностью вступить в брак в рамках описанного исследования выявлено не было [14].

Более поздняя работа, основой для которой послужили панельные данные США за 1987–1998 гг., была посвящена изучению влияния ИМТ на заработную плату [2]. Благодаря применению метода фиксированных эффектов к анализу панельных данных стало возможным проконтролировать возникающую ненаблюдаемую гетерогенность на индивидуальном уровне. В результате было выявлено, что увеличение ИМТ респондентов приводит к сокращению их ежемесячных доходов. Причем величина снижения заработной платы у женщин вследствие ожирения была вдвое выше, чем у мужчин (6 и 3% при росте ИМТ на один пункт соответственно). Схожие выводы были сделаны и в результате анализа тайваньских данных за 2008 г.: при повышении ИМТ на один пункт среднее ожидаемое падение заработной платы составило 7,4%, и для подвыборки женщин наблюдаемый эффект был выражен сильнее [1].

Анализ панельных данных подвыборок респондентов с нормальным весом и ожирением из ЮАР за 2008–2015 гг. позволил глубже взглянуть на взаимосвязь между ИМТ и оплатой труда. Было обнаружено, что, помимо обратной линейной зависимости, между ИМТ и заработной платой существует зависимость, которую можно изобразить в виде перевернутой U-образной кривой. Вначале увеличение ИМТ сопровождается ростом заработной платы, но при достижении ИМТ определенного порогового значения (27 пунктов) заработная плата начинает сокращаться (увеличение ИМТ на один пункт приводит к уменьшению заработной платы на 0,6%) [15].

Отдельно стоит выделить работу О. Хюблера [16], проведенную на основе панельных данных обследования немецких домашних хозяйств за 2006–2016 гг. В ней изучается взаимосвязь между доходом, ИМТ, здоровьем и удовлетворенностью жизнью с учетом потенциальной обратной причинности. Чтобы устранить возникающую эндогенность в регрессии доходов, автор применяет метод инструментальных переменных, построенных по методологии Льюбела. В результате было выявлено, что женщины с недостаточной массой тела зарабатывают больше, чем женщины с нормальным и избыточным весом. В то же время доходы достигают максимального уровня у мужчин, чьи показатели массы тела соответствуют норме, и значительно ниже у тех, кто имеет недостаточный или избыточный вес.

Исследования, посвященные анализу социально-экономических последствий избыточного веса на базе российских данных, пока немногочисленны. Они показывают неоднозначную связь между избыточным весом и заработной платой [17 и 18], а также между избыточным весом и субъективным благополучием россиян [19]. На основе данных Левада-Центра за 2011 и 2017 гг. установлено, что за указанный период среднее значение ИМТ россиян увеличилось, причем у женщин этот рост был более значительным. Также была обнаружена отрицательная связь между заработной платой женщин и их ИМТ, что может свидетельствовать о дискриминации женщин по параметру массы тела на российском рынке труда. Для мужчин статистически значимой зависимости выявлено не было [20]. Однако в последней работе не учтена возможная обратная причинность между оплатой труда и ИМТ (на что указывают сами авторы), вследствие чего нельзя сделать однозначного вывода о влиянии ИМТ на заработную плату россиян.

Данные и их дескриптивный анализ

В исследовании используются данные Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (РМЭЗ НИУ ВШЭ)² за 2013–2022 гг. Это лонгитюдное обследование населения, основанное на репре-

зентативной выборке и позволяющее работать с панельными данными, прослеживая изменения во времени характеристик одних и тех же индивидов. Опросники РМЭЗ НИУ ВШЭ позволяют подробно изучить социально-экономические и демографические характеристики каждого респондента, а также оценить, как изменение ИМТ респондентов влияет на их заработную плату.

Основой эмпирического анализа выступает несбалансированная панель, содержащая данные обо всех официально трудоустроенных респондентах в возрасте 16 лет и старше в 2013–2022 гг. Она составлена по принципу повторяющейся выборки с разделяющейся панелью, что позволяет при необходимости периодически добавлять в нее новых респондентов с целью предотвращения ее «истощения» и сохранения репрезентативности. В итоге в выборку попали 17 097 респондентов, а общее количество наблюдений за 10 лет составило 74 451 наблюдение. Социально-экономические и демографические характеристики индивидов, включенных в выборку, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Социально-экономические и демографические характеристики выборки

Общее число наблюдений	74 451
Число респондентов	17 097
Средний возраст (лет)	41
Среднемесячная заработная плата (руб./мес., в ценах 2022 г.)	37 126
Среднее значение ИМТ	26,22
Доля мужчин, в процентах	47
Доля женщин, в процентах	53
Доля респондентов, имеющих образование, в процентах:	
начальное общее образование	8
основное общее образование	30
среднее профессиональное образование	27
высшее образование	35
Доля респондентов, состоящих в браке (зарегистрированном или нет), в процентах	73
Доля респондентов, имеющих детей (младше 18 лет), в процентах	79
Доля респондентов, проживающих в селе или поселке городского типа (ПГТ), в процентах	27
Доля респондентов, проживающих в городе (не в областном центре), в процентах	29
Доля респондентов, проживающих в областном центре, в процентах	44

Источник: рассчитано автором по данным РМЭЗ НИУ ВШЭ за 2013–2022 гг.

² Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (РМЭЗ НИУ ВШЭ), проводимый Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» и ООО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чапел Хилле и Института социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН. URL: <https://www.hse.ru/rf/lms/>.

На рис. 1 представлено распределение респондентов в зависимости от значения ИМТ.

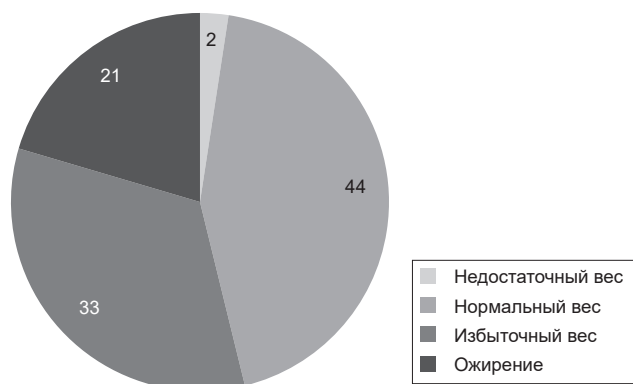


Рис. 1. Распределение респондентов по весовым группам (в процентах)

Источник: рассчитано автором по данным РМЭЗ НИУ ВШЭ за 2013–2022 гг.

Из данных рис. 1 следует, что наибольшую группу в выборке работающих россиян составляют работники с нормальным весом (44%). Только 2% респондентов имеют недостаточный вес, поэтому при дальнейшем статистическом анализе они отнесены к группе с нормальным весом (ИМТ < 25). Доля лиц с избыточным весом составляет 33%, а респондентов с ожирением – 21%. Таким образом, немногим более половины работающих россиян имеют избыточный вес или ожирение, а другая часть – это работники с нормальным весом, что означает, что выборка сбалансирована в соответствии с основными весовыми группами.

Если рассматривать такие основные факторы, влияющие на ИМТ, как возраст и пол, то можно заметить, что данный показатель монотонно увеличивается с возрастом как у работающих мужчин, так и женщин (см. таблицу 2).

Таблица 2

Индекс массы тела с учетом половозрастной структуры выборки

Возраст, лет	Пол	Доля в общем числе респондентов, в процентах	ИМТ			
			среднее значение	медиана	минимальное значение	максимальное значение
16–24	муж.	3,55	23,61	23,14	13,86	45,79
	жен.	3,48	22,12	21,46	14,20	41,15
25–34	муж.	13,55	25,26	24,69	14,51	46,88
	жен.	12,73	23,85	22,77	13,84	53,15
35–44	муж.	13,56	26,64	26,12	12,17	49,38
	жен.	15,11	25,85	24,80	14,53	60,09
45–54	муж.	9,54	27,21	26,78	16,14	51,38
	жен.	12,65	27,99	27,04	14,87	57,53
≥ 55	муж.	6,97	27,35	27,04	16,33	47,34
	жен.	8,86	29,24	28,80	15,22	54,11

Источник: рассчитано автором по данным РМЭЗ НИУ ВШЭ за 2013–2022 гг.

В среднем респонденты в возрасте до 35 лет имеют нормальный вес независимо от пола; при этом ИМТ у мужчин выше, чем у женщин. Однако начиная с 45 лет картина меняется. Во-первых, у среднестатистического индивида появляется избыточный вес, а во-вторых, у женщин по сравнению с мужчинами повышается риск ожирения. В данном контексте возрастную группу 35–44 года можно рассматривать как переходную. Среднестатистический мужчина в ней имеет избыточный вес, а его ИМТ по-прежнему превышает средние значения по подвыборке женщин. У женщин этой группы медианное значение ИМТ соответствует норме, а среднее значение свидетельствует об избыточном весе. Экстремально высокие значения ИМТ чаще встречаются у женщин, чем у мужчин.

Показатели ИМТ также варьируют в зависимости от уровня образования респондентов (см. рис. 2) и их места жительства (см. рис. 3).

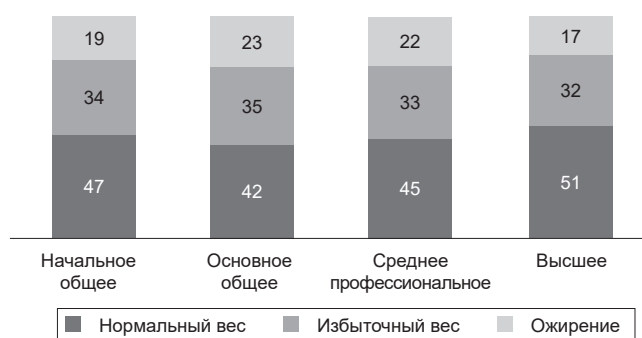


Рис. 2. Распределение респондентов по весовым группам в зависимости от уровня образования (в процентах)

Источник: рассчитано автором по данным РМЭЗ НИУ ВШЭ за 2013–2022 гг.

Как видно из данных рис. 2, самую большую долю лиц с нормальным весом (51%) составляют респонденты с высшим образованием. Среди респондентов, имеющих другие уровни образования, преобладают лица с избыточным весом или ожи-

рением (их общая доля колеблется от 53 до 58%). Такой результат можно объяснить тем, что люди с высшим образованием лучше информированы и больше заботятся о своем здоровье [21]. В результате, когда им предоставляется информация о калорийности потребляемых продуктов и блюд, они с большей вероятностью будут использовать ее и верно интерпретировать [4]. Кроме того, работники с высшим образованием также благодаря большей информированности о пользе здорового образа жизни чаще занимаются спортом, что помогает им поддерживать нормальный вес [22].

Проведенные расчеты показывают, что люди, имеющие основное общее и среднее профессиональное образование, более подвержены ожирению (23 и 22% респондентов соответственно). А лица с неполным средним общим образованием страдают от ожирения в меньшей степени (как и респонденты с высшим образованием). Такое наблюдение вполне предсказуемо, поскольку работники с данным уровнем образования чаще остальных выполняют работу, связанную с тяжелым физическим или ручным трудом, что повышает их физическую активность и снижает риск возникновения у них лишнего веса. Кроме того, в эту группу могут входить самые молодые работники, которые еще не успели завершить образование, а их ИМТ ниже, чем у старших поколений.

Место жительства также может выступать в качестве важного объясняющего фактора распределения респондентов по группам с разным ИМТ. В областных центрах доля лиц с нормальным весом самая большая (50%), а в малых на-

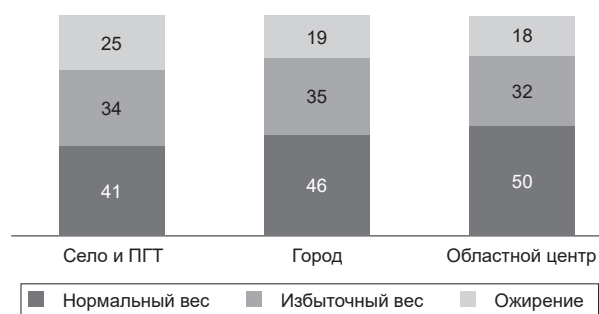


Рис. 3. Распределение респондентов по весовым группам в зависимости от их места жительства (в процентах)

Источник: рассчитано автором по данным РМЭЗ НИУ ВШЭ за 2013–2022 гг.

селенных пунктах, селах и поселках городского типа – наименьшая (41%). При этом проблема ожирения наиболее распространена в малых населенных пунктах, где примерно четверть респондентов страдает от ожирения. Таким образом, можно утверждать, что доля лиц с нормальным весом увеличивается в зависимости от размера населенного пункта (самая большая – в областных центрах), а доля респондентов с избыточным весом и ожирением растет в обратном направлении (самая большая – в селах и ПГТ). Такая тенденция может быть частично объяснена более высокими уровнями образования и заработной платы у работников в городах и областных центрах, что в свою очередь влияет на пищевое поведение индивидов и их выбор продуктов питания, а также на частоту занятий спортом. В таблице 3 представлены средние значения показателя заработной платы респондентов в зависимости от их уровня образования и места жительства.

Таблица 3

Среднемесячная заработная плата респондентов в зависимости от их уровня образования и места жительства (в рублях, в ценах 2022 года)

Начальное общее образование	Основное общее образование	Среднее профессиональное образование	Высшее образование	Село и ПГТ	Город	Областной центр
30 990	32 620	33 646	45 223	30 345	35 058	42 682

Источник: рассчитано автором по данным РМЭЗ НИУ ВШЭ за 2013–2022 гг.

Как следует из данных таблицы 3, связь между среднемесячной заработной платой, уровнем образования и местом жительства человека прослеживается довольно четко. Чем выше уровень образования, тем больше среднемесячный заработок (при этом наблюдается значительный разрыв в заработной плате респондентов с высшим образованием и респондентов с более низкими уровнями образования). Из расчетов видно, что жители небольших населенных пунктов зарабатывают

в среднем примерно на 5 000 рублей в месяц меньше, чем работники в городах, и на 12 000 рублей меньше, чем работники в областных центрах. Таким образом, максимальную заработную плату получают респонденты с высшим образованием, проживающие в областных центрах.

Различия в заработной плате также связаны с половозрастными характеристиками респондентов (см. рис. 4).

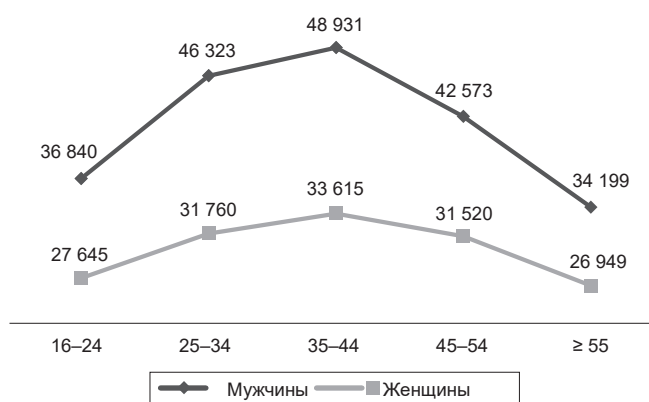


Рис. 4. Зависимость среднемесячной заработной платы от возраста и пола респондентов (в рублях, в ценах 2022 года)

Источник: рассчитано автором по данным РМЭЗ НИУ ВШЭ за 2013–2022 гг.

Как показано на рис. 4, заработная плата в среднем у женщин значительно ниже, чем у мужчин. Самую высокую среднемесячную заработную плату – около 49 000 рублей в месяц – получают мужчины в возрасте от 35 до 44 лет, а наименьшую – женщины старше 55 лет. Для обоих полов зависимость между средним трудовым доходом и возрастом можно отобразить в виде перевернутой U-образной кривой: до 35–44 лет доход растет по мере увеличения возраста респондента, но потом начинает снижаться. При этом разница между доходами разных возрастных групп женщин меньше, чем соответствующих возрастных групп мужчин.

Динамика среднемесячной заработной платы мужчин схожа с динамикой среднемесячной заработной платы женщин: начиная с 2014 г. и вплоть до 2016 г. показатели снижаются, и лишь в 2019 г. их значения возвращаются к уровню 2013 г. (см. рис. 5).

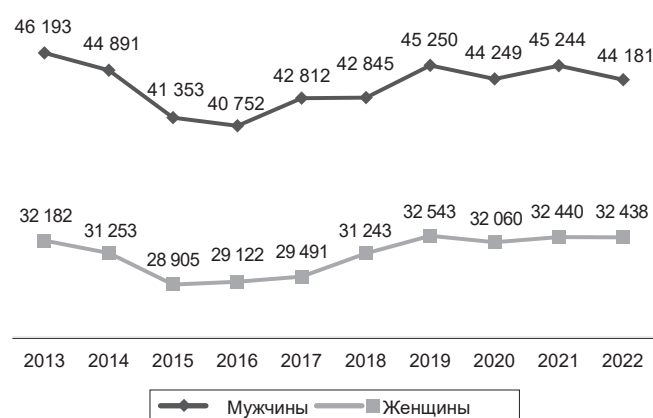


Рис. 5. Динамика среднемесячной заработной платы в зависимости от пола респондентов, 2013–2022 годы (в рублях, в ценах 2022 года)

Источник: рассчитано автором по данным РМЭЗ НИУ ВШЭ.

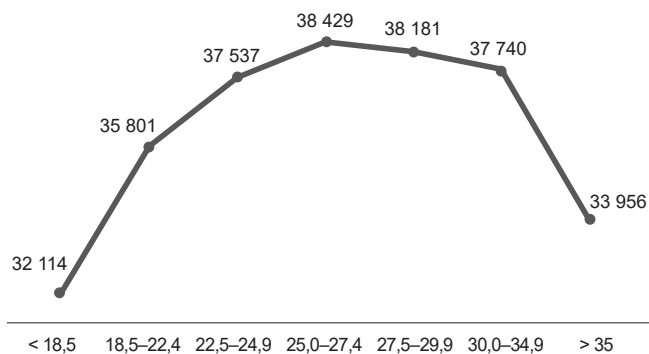


Рис. 6. Связь между среднемесячной заработной платой респондентов и ИМТ (в рублях, в ценах 2022 года)

Источник: рассчитано автором по данным РМЭЗ НИУ ВШЭ за 2013–2022 гг.

Рассмотрим далее интересующую нас зависимость между среднемесячной заработной платой и ИМТ (см. рис. 6).

Эта зависимость квадратичная и может быть графически представлена параболой с ветвями, направленными вниз. При увеличении ИМТ до предельного значения нормального веса среднемесячная заработная плата также растет, достигая максимума – свыше 38 000 рублей в месяц. Однако если вес работников избыточный (ИМТ в интервале от 25,0 до 27,5) и продолжает увеличиваться, то это негативно сказывается на их среднемесячной заработной плате, которая постепенно снижается. Самое резкое падение заработной платы – примерно на 4 000 рублей – происходит при ИМТ > 35 пунктов. Более того, стоит отметить, что оплата труда людей, страдающих тяжелыми формами ожирения, значительно ниже, чем работников с нормальным весом. Данное наблюдение сигнализирует о возможной разнице в заработной плате по причине лишнего веса.

Дескриптивный анализ данных показывает, что индекс массы тела индивидов варьирует в зависимости от их пола, возраста, уровня образования и места жительства. На различия в заработной плате также могут влиять перечисленные параметры. Кроме того, средняя заработная плата может изменяться с течением времени. Что же касается связи между ежемесячной оплатой труда и ИМТ, то можно предположить, что наличие избыточного веса и ожирения негативно сказывается на заработной плате работников, однако утверждать это однозначно, основываясь на средних значениях показателей, нельзя. Более подробный эконометрический анализ, позволяющий проверить исследовательскую гипотезу, представлен в следующем разделе.

Регрессионный анализ

Чтобы выделить влияние отдельных факторов на заработную плату россиян в 2013–2022 гг., мы использовали эконометрические модели. Оцениваемые модели являются вариацией уравнения Минцера [23], где в качестве зависимой переменной выступает натуральный логарифм заработной платы, а основными объясняющими переменными являются ИМТ и его преобразования (натуральный логарифм ИМТ и ИМТ²). Контролируется влияние таких факторов, как уровень образования, возраст, пол, семейное положение, наличие детей и место жительства.

При изучении взаимосвязи между заработной платой и ИМТ следует учитывать две потенциальные эконометрические проблемы, вызывающие эндогенность. Первая – двусторонняя причинность, поскольку как ИМТ может влиять на заработную плату вследствие дискриминации работника на рынке труда [1, 2, 15, 16], так и заработная плата может влиять на ИМТ [11], ведь более обеспеченным работникам в большей мере доступны качественные продукты питания [12] и регулярные занятия спортом [22]. Вторая – это проблема пропущенных переменных, которая может возникнуть по двум причинам. Во-первых, необходимо, чтобы все регрессоры для ИМТ и заработной платы были экзогенными, иначе нарушается предпосылка Гаусса – Маркова об экзогенности регрессоров, приводя к несостоятельности оценок коэффициентов. В результате для построения регрессий остается довольно узкий набор контрольных переменных. Во-вторых, социологические опросы не всегда содержат данные обо всех необходимых контрольных переменных в силу их специфики и узкой направленности, и база данных РМЭЗ НИУ ВШЭ не является исключением.

Для устранения возникающей эндогенности используется подход инструментальных переменных. Предыдущие исследования в этой области показывают отсутствие достаточно сильных и надежных экзогенных инструментов для ИМТ. В данной работе применяется искусственно созданный А. Любелом инструмент, основанный на свойстве гетероскедастичности остатков. Основная методологическая идея заключается в использовании свойства гетероскедастичности остатков в регрессии ИМТ для построения искусственного инструмента для ИМТ. После создания инструмента для ИМТ проводится стандартная оценка регрессии

двухшаговым методом наименьших квадратов (ДМНК), которая позволяет получить состоятельные оценки коэффициентов в уравнении заработной платы. С учетом потенциальной разнородности панельной выборки на индивидуальном уровне применяется метод фиксированных эффектов.

Обозначим список экзогенных регрессоров для ИМТ как X . Набор X включает основные социально-демографические факторы и фиктивные переменные, отвечающие за год, в котором состоялся опрос:

$$X = [\text{age}, \text{age}^2, \text{gender}, \text{level of education}, \text{marital status}, \text{parental status}, \text{place of living}, \text{year of survey}]. \quad (1)$$

Затем из X выбирается подмножество Z , включающее в себя только те экзогенные регрессоры ИМТ, которые впоследствии будут использованы для построения искусственного инструмента.

$$Z = [\text{age}, \text{age}^2, \text{gender}]. \quad (2)$$

Необходимо отметить, что переменная *gender* пропущена в процессе оценивания регрессий методом фиксированных эффектов, так как пол индивида неизменен в течение исследуемого периода.

Особенность метода Любела заключается в том, что к стандартному ДМНК добавляется дополнительный «нулевой» шаг, на котором оценивается регрессия зависимости ИМТ от X , и сохраняются остатки u . Затем образуется искусственный инструмент I для ИМТ, который определяется по формуле:

$$I = u \times (Z - \bar{Z}), \quad (3)$$

где \bar{Z} – это среднее арифметическое значение по подмножеству Z .

Далее выполняется стандартная оценка при помощи ДМНК. На первом шаге оценивается регрессия зависимости ИМТ от инструмента I и контрольных переменных X и сохраняются предсказанные значения для ИМТ. На втором шаге оценивается регрессия зависимости заработной платы от предсказанных значений ИМТ и X , в результате чего удастся получить состоятельные оценки коэффициентов регрессии.

В процессе построения моделей из выборки для каждого года были удалены пропущенные и цензурированные значения переменных

(‘Нет ответа’, ‘Затрудняюсь ответить’, ‘Отказ от ответа’), что сократило итоговое число наблюдений для оценки регрессий.

В качестве *зависимой* выступала переменная $\log(\text{earnings})$ = непрерывная переменная, натуральный логарифм заработной платы за последние 30 дней, полученной по основному месту работы после вычета налогов, в ценах 2022 г.

Независимые переменные:

– *BMI* = непрерывная переменная, ИМТ респондента, рассчитанный как вес (в кг), поделенный на квадрат роста (в см²) и умноженный на 10 000;

– *BMI_sqr* = квадрат ИМТ респондента;

– $\log(\text{BMI})$ = натуральный логарифм ИМТ респондента;

– *age* = число полных лет респондента на момент опроса;

– *age_sqr* = квадрат числа полных лет респондента;

– *gender* = бинарная переменная, пол индивида [1 – мужчина, 0 – женщина].

Категориальные переменные были перекодированы с помощью создания набора бинарных переменных для каждой категории с выбором одной из них в качестве базовой:

– *diplom* = набор бинарных переменных, образование индивида; минимальный уровень – начальное общее образование выбрано за базу;

– *place* = набор бинарных переменных, место жительства индивида; село и ПГТ были выбраны за базу;

– *married* = бинарная переменная, семейное положение индивида [1 – состоит в браке (зарегистрированном или нет), 0 – не состоит в браке];

– *parent* = бинарная переменная, наличие детей у респондента [1 – есть дети (родные или официально усыновленные), 0 – нет детей];

– *time* = набор бинарных переменных, год проведения опроса; первый год проведения опроса (2013 г.) был выбран за базу.

В результате для оценки влияния ИМТ на заработную плату респондента на втором шаге ДМНК были использованы три линейные регрессии, которые отличались только включаемыми переменными, отвечающими за вес респондента:

– линейная модель № 1:

$$\log(\text{earnings}) = \beta_0 + \beta_1 \text{BMI} + \beta_2 \text{age} + \beta_3 \text{age_sqr} + \beta_4 \text{diplom} + \beta_5 \text{place} + \beta_6 \text{married} + \beta_7 \text{parent} + \beta_8 \text{time} + \varepsilon_i; \quad (4)$$

– линейная модель № 2:

$$\log(\text{earnings}) = \beta_0 + \beta_1 \log(\text{BMI}) + \beta_2 \text{age} + \beta_3 \text{age_sqr} + \beta_4 \text{diplom} + \beta_5 \text{place} + \beta_6 \text{married} + \beta_7 \text{parent} + \beta_8 \text{time} + \varepsilon_i; \quad (5)$$

– линейная модель № 3:

$$\log(\text{earnings}) = \beta_0 + \beta_1 \text{BMI} + \beta_2 \text{BMI_sqr} + \beta_3 \text{age} + \beta_4 \text{age_sqr} + \beta_5 \text{diplom} + \beta_6 \text{place} + \beta_7 \text{married} + \beta_8 \text{parent} + \beta_9 \text{time} + \varepsilon_i; \quad (6)$$

Для предупреждения проблемы гетероскедастичности были использованы робастные ошибки оценок коэффициентов регрессии в форме Уайта. Все оценки проводились в пакете Stata, версия 17,0 MP.

Результаты моделирования

Полные результаты эконометрических оценок – коэффициенты линейных моделей для выборки за 2013–2022 гг. представлены в таблице 4.

Оценки коэффициентов линейных моделей (модель № 1 и модель № 2) показывают наличие отрицательной корреляции между логарифмом среднемесячной заработной платы и ИМТ, а также между логарифмом среднемесячной заработной платы и логарифмом ИМТ (значимы на 1%-ном и 5%-ном уровнях). Коэффициенты *модели № 1* можно интерпретировать следующим образом: если ИМТ увеличивается на один пункт, то ожидается, что среднемесячная заработная плата в среднем снизится примерно на 4%. Другими словами, если мы сравним среднемесячные заработки людей с нормальным весом и с избыточным весом (разница в ИМТ составит около 10 пунктов), то обнаружим 40%-ный разрыв в их заработной плате.

Результаты оценки *модели № 2*, где в качестве объясняющей переменной выступает натуральный логарифм ИМТ, могут быть более удобными для интерпретации, поскольку обе интересующие нас переменные измеряются в относительных показателях (с помощью логарифмов). Полученный коэффициент при ИМТ показывает, что, если ИМТ респондентов увеличивается на 10%, среднее ожидаемое снижение заработной платы составляет около 9%.

Квадратичная модель с ИМТ и ИМТ² в качестве регрессоров (*модель № 3*) показывает, что связь между заработной платой и ИМТ явля-

Коэффициенты линейных регрессионных моделей: влияние ИМТ на натуральный логарифм ежемесячной заработной платы, 2013–2022 годы
(в рублях, в ценах 2022 года)

Модель № 1		Модель № 2		Модель № 3	
Независимые переменные	Значения коэффициентов	Независимые переменные	Значения коэффициентов	Независимые переменные	Значения коэффициентов
<i>BMI</i>	-0,040*** (0,015)	$\log(BMI)$	-0,905** (0,358)	<i>BMI</i>	-0,081*** (0,026)
				<i>BMI_sqr</i>	0,00042* (0,00023)
<i>age</i>	0,079*** (0,008)	<i>age</i>	0,079*** (0,007)	<i>age</i>	0,083*** (0,007)
<i>age_sqr</i>	-0,093*** (0,005)	<i>age_sqr</i>	-0,093*** (0,005)	<i>age_sqr</i>	-0,097*** (0,006)
<i>diplom</i> : начальное общее образование – базовая категория					
<i>основное общее образование</i>	0,010 (0,014)	<i>основное общее образование</i>	0,011 (0,014)	<i>основное общее образование</i>	0,010 (0,014)
<i>среднее профессиональное образование</i>	0,060*** (0,018)	<i>среднее профессиональное образование</i>	0,060*** (0,018)	<i>среднее профессиональное образование</i>	0,061*** (0,018)
<i>высшее образование</i>	0,078*** (0,025)	<i>высшее образование</i>	0,078*** (0,025)	<i>высшее образование</i>	0,079*** (0,025)
<i>place</i> : село и ПГТ – базовая категория					
<i>город</i>	0,219*** (0,084)	<i>город</i>	0,204*** (0,077)	<i>город</i>	0,232*** (0,053)
<i>областной центр</i>	0,718*** (0,085)	<i>областной центр</i>	0,703*** (0,077)	<i>областной центр</i>	0,734*** (0,053)
<i>married</i>	-0,003 (0,013)	<i>married</i>	-0,003 (0,012)	<i>married</i>	0,003 (0,013)
<i>parent</i>	-0,201*** (0,019)	<i>parent</i>	-0,201*** (0,019)	<i>parent</i>	-0,200*** (0,019)
<i>time</i> : 2013 г. – базовая категория					
<i>2022</i>	0,058 (0,058)	<i>2022</i>	0,053 (0,056)	<i>2022</i>	0,076 (0,055)
<i>2021</i>	0,054 (0,051)	<i>2021</i>	0,050 (0,050)	<i>2021</i>	0,069 (0,049)
<i>2020</i>	0,037 (0,045)	<i>2020</i>	0,033 (0,044)	<i>2020</i>	0,051 (0,043)
<i>2019</i>	0,032 (0,039)	<i>2019</i>	0,029 (0,038)	<i>2019</i>	0,044 (0,037)
<i>2018</i>	-0,016 (0,033)	<i>2018</i>	-0,019 (0,032)	<i>2018</i>	-0,006 (0,031)
<i>2017</i>	-0,077*** (0,026)	<i>2017</i>	-0,079*** (0,026)	<i>2017</i>	-0,070*** (0,025)
<i>2016</i>	-0,114*** (0,020)	<i>2016</i>	-0,116*** (0,020)	<i>2016</i>	-0,110*** (0,019)
<i>2015</i>	-0,107*** (0,014)	<i>2015</i>	-0,108*** (0,014)	<i>2015</i>	-0,103*** (0,014)
<i>2014</i>	-0,032*** (0,009)	<i>2014</i>	-0,033*** (0,009)	<i>2014</i>	-0,030*** (0,009)
<i>constant</i>	9,544*** (0,396)	<i>constant</i>	11,462*** (1,119)	<i>constant</i>	10,239*** (0,511)
Число наблюдений	74 451				
Число респондентов	17 097				

Примечание. *** p < 0,01; ** p < 0,05; * p < 0,1. В скобках приведены робастные стандартные ошибки.

ется U-образной. Точка минимума заработной платы достигается, когда ИМТ составляет 96,04 (вне рассматриваемого диапазона), вследствие чего все наши наблюдения находятся на убывающей ветви параболы. Коэффициенты при ИМТ и ИМТ² значимы на уровне 1 и 10% и могут быть интерпретированы следующим образом: вначале увеличение ИМТ влечет за собой сравнительно большое процентное снижение заработной платы, но по мере дальнейшего роста ИМТ величина сокращения оплаты труда в процентах монотонно убывает.

На основании результатов оценок линейных моделей можно сделать вывод, что такие переменные, как ИМТ, возраст, уровень образования, место жительства, состояние в браке, наличие детей, и год проведения опроса, влияют на логарифм реальной месячной заработной платы. Между ИМТ и заработной платой имеет место линейная и нелинейная (логарифмическая и квадратичная) отрицательные зависимости. Это означает, что увеличение показателя ИМТ негативно влияет на трудовой доход индивида на российском рынке труда и люди с избыточным весом (и ожирением) подвергаются дискриминации из-за массы тела (поскольку другие факторы, влияющие на заработную плату, контролируются в моделях).

Дополнительная проверка устойчивости результатов оценки регрессий была проведена путем создания группы отраслевых фиктивных переменных в качестве контрольных. Включение указанной группы фиктивных переменных существенно не повлияло на оцениваемые коэффициенты, они остались значимыми и не поменяли знаки.

Заключение

Проведенное исследование показало, что заработная плата россиян значимо взаимосвязана с индексом массы тела, и при повышении ИМТ оплата труда работников, как правило, становится ниже (при прочих равных условиях). Таким образом, можно предположить существование дискриминации работников с избыточным весом на российском рынке труда, вследствие чего они получают меньшую заработную плату по сравнению с теми, чья масса тела соответствует норме. Данная зависимость может быть описана с помощью линейной, логарифмической и квадратичной моделей.

Проведенный анализ данных РМЭЗ НИУ ВШЭ за 2013–2022 гг. показал, что ежемесячная заработная плата снижается в среднем на 4% при увеличении ИМТ на один пункт или на 9% при увеличении ИМТ на 10%. Этот результат согласуется с выводами многих работ, выполненных на данных других стран [1 и 2]. Также можно отметить, что если при первоначальном увеличении ИМТ заработная плата работников значительно сокращается, то по мере дальнейшего роста ИМТ оплата труда снижается на все меньшую величину. Этот результат подтверждает наблюдения о существовании квадратичной зависимости оплаты труда от ИМТ [17].

Гипотеза исследования в целом подтвердилась: разница в заработной плате населения России в 2013–2022 гг. может быть обусловлена в том числе и влиянием индекса массы тела. Таким образом, нездоровый образ жизни населения, ведущий к избыточному весу, одновременно ухудшает материальное положение работников и их семей.

Данное исследование имеет ряд ограничений. Набор регрессоров невелик и не включает такие возможные экзогенные переменные, как наличие наследственных заболеваний (например, сахарный диабет 1-го типа); уровень и доступность медицинской помощи в разных регионах России; число братьев и сестер в семье, где вырос человек, и др. В настоящее время также не определено, кто подвергается большей дискриминации из-за избыточного веса в отношении заработной платы на российском рынке труда – мужчины или женщины. Перечисленные ограничения следует учесть в дальнейших исследованиях.

Литература

1. **Lin S.** Examining the Relationship Between Obesity and Wages: Empirical Evidence from Taiwan // *The Journal of Developing Areas*. 2016. Vol. 50. No. 2. P. 255–268. doi: <https://dx.doi.org/10.1353/jda.2016.0084>.
2. **Baum П С.L., Ford W.F.** The Wage Effects of Obesity: A Longitudinal Study // *Health Economics*. 2004. Vol. 13. Iss. 9. P. 885–899. doi: <https://doi.org/10.1002/hec.881>.
3. **Briers B., Laporte S.** A Wallet Full of Calories: The Effect of Financial Dissatisfaction on the Desire for Food Energy // *Journal of Marketing Research*. 2013. Vol. 50. No. 6. P. 767–781. doi: <https://doi.org/10.1509/jmr.10.0513>.
4. **Elbel B.** et al. Calorie Labeling and Food Choices: A First Look at the Effects on Low-Income People In New York City // *Health Affairs (Project Hope)*. 2009. Vol. 28. No. Sup. 1. P. 1110–1121. doi: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.28.6.w1110>.

5. **Lewbel A.** Using Heteroscedasticity to Identify and Estimate Mismeasured and Endogenous Regressor Models // *Journal of Business & Economic Statistics*. 2012. Vol. 30. Iss. 1. P. 67–80. doi: <https://doi.org/10.1080/07350015.2012.643126>.
6. **Blüher M.** Obesity: Global Epidemiology and Pathogenesis // *Nature Reviews Endocrinology*. 2019. Vol. 15. No. 5. P. 288–298. doi: <https://doi.org/10.1038/s41574-019-0176-8>.
7. **Wang Y., Beydoun M.A.** The Obesity Epidemic in the United States – Gender, Age, Socioeconomic, Racial/Ethnic, and Geographic Characteristics: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis // *Epidemiologic Reviews*. 2007. Vol. 29. Iss. 1. P. 6–28. doi: <https://doi.org/10.1093/epirev/mxm007>.
8. **Schoeppe S.** et al. Do Singles or Couples Live Healthier Lifestyles? Trends in Queensland Between 2005–2014 // *PloS ONE*. 2018. Vol. 13. No. 2. Article: e0192584. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192584>.
9. **The N.S., Gordon-Larsen P.** Entry into Romantic Partnership is Associated with Obesity // *Obesity*. 2009. Vol. 17. Iss. 7. P. 1441–1447. doi: <https://doi.org/10.1038/oby.2009.97>.
10. **Devaux M.** et al. Exploring the Relationship Between Education and Obesity // *OECD Journal: Economic Studies*. 2011. Vol. 2011. Iss. 1. P. 1–40. doi: https://doi.org/10.1787/eco_studies-2011-5kg5825v1k23.
11. **Ogden C.L.** et al. Prevalence of Obesity Among Adults, by Household Income and Education – United States, 2011–2014 // *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2017. Vol. 66. No. 50. P. 1369–1373. doi: <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6650a1>.
12. **Cawley J.** The Economics of Childhood Obesity // *Health Affairs*. 2010. Vol. 29. No. 3. P. 364–371. doi: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2009.0721>.
13. **Kerr D.M.D., Williams E., Sargent A.** Cash Dieting-Calories Per Dollar: A Novel Approach to Inform Food Choices? // *Nutrition*. 2016. Vol. 32. Iss. 11–12. P. 1306–1307. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.05.014>.
14. **Averett S., Korenman S.** The Economic Reality of the Beauty Myth // *Journal of Human Resources*. 1996. Vol. 31. No. 2. P. 304–330. doi: <https://doi.org/10.2307/146065>.
15. **Henry J., Kollamparambil U.** Obesity-Based Labour Market Discrimination in South Africa: A Dynamic Panel Analysis // *Journal of Public Health*. 2017. Vol. 25. P. 671–684. doi: <https://doi.org/10.1007/s10389-017-0822-3>.
16. **Hübler O.** The Gender-Specific Role of Body Weight for Health, Earnings and Life Satisfaction in Piecewise and Simultaneous Equations Models // *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*. 2019. Vol. 240. No. 5. P. 653–676. doi: <https://doi.org/10.1515/jbnst-2019-0002>.
17. **Колосницына М.Г., Бердникова А.Н.** Избыточный вес: сколько это стоит и что с этим делать? // *Прикладная эконометрика*. 2009. Т. 15. № 3. С. 72–93.
18. **Колосницына М.Г., Куликова О.А.** Социально-экономические факторы и последствия избыточного веса // *Демографическое обозрение*. 2019. Т. 5. № 4. С. 92–124. doi: <https://doi.org/10.17323/demreview.v5i4.8664>.
19. **Громова Д.Б., Хоркина Н.А.** Взаимосвязь индекса массы тела и удовлетворенности жизнью взрослых россиян // *Социальные аспекты здоровья населения [сетевое издание]*. 2023. Т. 69. № 1. Ст. 5. doi: [10.21045/2071-5021-2023-69-1-5](https://doi.org/10.21045/2071-5021-2023-69-1-5).
20. **Александрова Ю.Д., Колосницына М.Г.** Проблема избыточного веса населения России: статистический анализ // *Вопросы статистики*. 2018. Т. 25. № 10. С. 61–77.
21. **Schindler J.** et al. Environmental and Individual Factors Affecting Menu Labeling Utilization: A Qualitative Research Study // *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2013. Vol. 113. No. 5. P. 667–672. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2012.11.011>.
22. **Засимова Л.С., Макшанчиков К.Н.** Стимулирование занятий спортом работников предприятий: статистико-социологическое исследование // *Вопросы статистики*. 2022. Т. 29. № 2. С. 77–93. doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-77-93>.
23. **Mincer J.** Investment in Human Capital and Personal Income Distribution // *Journal of Political Economy*. 1958. Vol. 66. No. 4. P. 281–302. doi: <https://doi.org/10.1086/258055>.

Информация об авторе

Деева Анастасия Сергеевна – аспирант, Аспирантская школа по экономике; стажер-исследователь, Центр фундаментальных исследований, лаборатория экономических исследований общественного сектора, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ). 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20. E-mail: asgolubtsova@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3926-5693>.

Финансирование

Статья подготовлена в рамках проекта «Программа фундаментальных исследований НИУ ВШЭ».

References

1. **Lin S.** Examining the Relationship Between Obesity and Wages: Empirical Evidence from Taiwan. *The Journal of Developing Areas*. 2016;50(2):255–268. Available from: <https://dx.doi.org/10.1353/jda.2016.0084>.
2. **Baum П С.L., Ford W.F.** The Wage Effects of Obesity: A Longitudinal Study. *Health Economics*. 2004;13(9):885–899. Available from: <https://doi.org/10.1002/hec.881>.
3. **Briers B., Laporte S.** A Wallet Full of Calories: The Effect of Financial Dissatisfaction on the Desire for Food

- Energy. *Journal of Marketing Research*. 2013;50(6):767–781. Available from: <https://doi.org/10.1509/jmr.10.0513>.
4. **Elbel B.** et al. Calorie Labeling and Food Choices: A First Look at the Effects on Low-Income People in New York City. *Health Affairs (Project Hope)*. 2009;28(Sup. 1.):1110–1121. Available from: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.28.6.w1110>.
5. **Lewbel A.** Using Heteroscedasticity to Identify and Estimate Mismeasured and Endogenous Regressor Models. *Journal of Business & Economic Statistics*. 2012;30(1):67–80. Available from: <https://doi.org/10.1080/07350015.2012.643126>.
6. **Blüher M.** Obesity: Global Epidemiology and Pathogenesis. *Nature Reviews Endocrinology*. 2019;15(5):288–298. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41574-019-0176-8>.
7. **Wang Y., Beydoun M.A.** The Obesity Epidemic in the United States – Gender, Age, Socio-economic, Racial/Ethnic, and Geographic Characteristics: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis. *Epidemiologic Reviews*. 2007;29(1):6–28. Available from: <https://doi.org/10.1093/epirev/mxm007>.
8. **Schoeppe S.** et al. Do Singles or Couples Live Healthier Lifestyles? Trends in Queensland Between 2005–2014. *PloS ONE*. 2018;13(2):e0192584. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192584>.
9. **The N.S., Gordon-Larsen P.** Entry into Romantic Partnership is Associated with Obesity. *Obesity*. 2009;17(7):1441–1447. Available from: <https://doi.org/10.1038/oby.2009.97>.
10. **Devaux M.** et al. Exploring the Relationship Between Education and Obesity. *OECD Journal: Economic Studies*. 2011;2011(1):1–40. Available from: https://doi.org/10.1787/eco_studies-2011-5kg5825v1k23.
11. **Ogden C.L.** et al. Prevalence of Obesity Among Adults, by Household Income and Education – United States, 2011–2014. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2017;66(50):1369–1373. Available from: <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6650a1>.
12. **Cawley J.** The Economics of Childhood Obesity. *Health Affairs*. 2010;29(3):364–371. Available from: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2009.0721>.
13. **Kerr D.M.D., Williams E., Sargent A.** Cash Dieting-Calories Per Dollar: A Novel Approach to Inform Food Choices? *Nutrition*. 2016;32(11–12):1306–1307. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.05.014>.
14. **Averett S., Korenman S.** The Economic Reality of the Beauty Myth. *Journal of Human Resources*. 1996;31(2):304–330. Available from: <https://doi.org/10.2307/146065>.
15. **Henry J., Kollamparambil U.** Obesity-Based Labour Market Discrimination in South Africa: A Dynamic Panel Analysis. *Journal of Public Health*. 2017;25:671–684. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10389-017-0822-3>.
16. **Hübler O.** The Gender-Specific Role of Body Weight for Health, Earnings and Life Satisfaction in Piecewise and Simultaneous Equations Models. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*. 2019;240(5):653–676. Available from: <https://doi.org/10.1515/jbnst-2019-0002>.
17. **Kolosnitsyna M.G., Berdnikova A.N.** Overweight: What Are Its Costs and What Could Be Done? *Applied Econometrics*. 2009;15(3):72–93. (In Russ.)
18. **Kolosnitsyna M.G., Kulikova O.A.** Overweight: Socioeconomic Factors and Consequences. *Demographic Review*. 2019;5(4):92–124. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.17323/demreview.v5i4.8664>.
19. **Gromova D.B., Khorkina N.A.** The Relationship Between Body Mass Index and Life Satisfaction Among Adult Russians. *Social'nye Aspekty Zdorov'a Naselenia* [serial online]. 2023;69(1):Article 5. (In Russ.) Available from: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1449/30/lang.ru/>.
20. **Aleksandrova Yu.D., Kolosnitsyna M.G.** Overweight Population in Russia: Statistical Analysis. *Voprosy Statistiki*. 2018;25(10):61–77. (In Russ.) Available from: <https://voprstat.elpub.ru/jour/article/view/776/617>.
21. **Schindler J.** et al. Environmental and Individual Factors Affecting Menu Labeling Utilization: A Qualitative Research Study. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2013;113(5):667–672. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2012.11.011>.
22. **Zasimova L.S., Makshanchikov K.N.** Supporting Employees' Participation in Sports: Statistical and Sociological Study. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(2):77–93. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-2-77-93>.
23. **Mincer J.** Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*. 1958;66(4):281–302. Available from: <https://doi.org/10.1086/258055>.

About the author

Anastasiia S. Deeva – Postgraduate Student, Doctoral School of Economics; Intern Researcher, Laboratory of Economic Research in Public Sector, Centre for Basic Studies, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 20, Myasnitskaya Str., Moscow, 101000, Russia. E-mail: asgolubtsova@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3926-5693>.

Funding

The article was prepared within the framework of the HSE University Basic Research Program.

Глобальная Программа международных сопоставлений на основе паритета покупательной способности валют — итоги цикла 2021 и перспективы

Андрей Евгеньевич Косарев^{а), б)}

^{а)} Межгосударственный статистический комитет Содружества Независимых Государств, г. Москва, Россия

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

Паритет покупательной способности валют (ППС) представляет собой уникальный инструмент макроэкономического анализа. В настоящее время многосторонние расчеты паритетов покупательной способности валют стран мира осуществляются в рамках Глобальной Программы международных сопоставлений на основе паритета покупательной способности валют (Глобальная ПМС), координируемой Всемирным банком. В статье представлены основные характеристики Глобальной ПМС и итоги недавно завершившегося цикла работ, проводившегося по данным за 2021 год. Приводятся основные направления международного сопоставительного анализа на основе ППС и рассматриваются перспективы развития работ.

Ключевые слова: Всемирный банк, паритет покупательной способности валют (ППС), Глобальная ПМС, цикл (раунд) международных сопоставлений, валовой внутренний продукт, фактическое конечное потребление домашних хозяйств, валовое накопление основного капитала, аналитическое применение показателей ППС.

JEL: E01.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2025-32-1-64-80>.

Для цитирования: Косарев А.Е. Глобальная Программа международных сопоставлений на основе паритета покупательной способности валют — итоги цикла 2021 и перспективы. Вопросы статистики. 2025;32(1):64–80.

Global International Comparison Programme — 2021 Cycle Results and Prospects

Andrey E. Kosarev^{а), б)}

^{а)} Interstate Statistical Committee of the Commonwealth of Independent States (CIS-Stat), Moscow, Russia

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

Purchasing power parities (PPP) provide a unique tool for macroeconomic analysis. Multilateral computations of purchasing power parities for participating economies are currently carried out under the global International Comparison Programme (Global ICP), guided by the World Bank. The article contains the main features of the Global ICP and the results from the recently completed cycle conducted using 2021 data. The author presents the main directions of PPP-based international comparative analysis and addresses its future development prospects.

Keywords: World Bank, purchasing power parities (PPPs), Global ICP, cycle (round) of international comparison, gross domestic product, actual final consumption of households, gross fixed capital formation, analytical application of PPPs indicators.

JEL: E01.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2025-32-1-64-80>.

For citation: Kosarev A.E. Global International Comparison Programme — 2021 Cycle Results and Prospects. *Voprosy Statistiki*. 2025;32(1):64–80. (In Russ.)

Глобальная ПМС – всемирный проект для оценки паритетов покупательной способности валют

Паритет покупательной способности валют (ППС) – один из важнейших инструментов международного сопоставительного анализа. ППС представляет собой соотношение валют, учитывающее уровень и структуру цен в сопоставляемых экономиках; определяется на основе равенства стоимости набора товаров и услуг, исчисленной в ценах и валютах соответствующих стран.

ППС, наряду с валютным курсом, является одним из двух показателей пересчета данных различных стран в единую валюту. Оба эти инструмента не противоречат, но дополняют друг друга. Если валютный курс предназначен непосредственно для расчетов по международным операциям, то назначение и смысл паритета покупательной способности валют – приведение к исчислению в единой валюте данных разных стран для сопоставления «в чистом виде» стоимостных объемов производства и использования товаров и услуг. Паритет покупательной способности валют иногда называют «пространственным дефлятором», поскольку он опирается на измерение цен в единой валюте. В ППС также элиминированы конъюнктурные колебания валютного курса. В результате применение ППС обеспечивает содержательную устойчивость сопоставления стоимостных объемов и структуры экономики стран.

Именно в этой связи ППС играет важную роль в официальных международных расчетах, используется всеми ведущими международными организациями (ООН, Международный валютный фонд, Всемирный банк и др.) при расчете взносов и квот, широко применяется в аналитических исследованиях, используется для мониторинга прогресса

в достижении Целей устойчивого развития. ППС является одним из ключевых инструментов при сопоставлении национальных экономических и социальных показателей, включая структуру экономики, доходы, соотношение потребления и накопления, факторы социально-экономического развития.

Расчет паритетов покупательной способности валют стран, участвующих в сопоставлениях, осуществляется организацией, выступающей координатором, на основе данных национальных статистических служб. Это включает большой объем необходимых работ, выполнение которых занимает, как правило, три года и именуется «циклом сопоставлений». Совокупность скоординированных работ по сопоставлениям на основе паритета покупательной способности валют, согласованно осуществляемых национальными статистическими службами и международными координаторами по единому плану, называется Программой международных сопоставлений на основе паритета покупательной способности валют (ПМС).

Глобальная Программа международных сопоставлений на основе паритета покупательной способности валют (Глобальная ПМС) является одним из крупнейших мировых статистических проектов, в котором принимают участие практически все страны мира. Глобальная ПМС осуществляется по решению Статистической комиссии ООН.

Работы по международным сопоставлениям на основе ППС под эгидой ООН были начаты в 1968 г., первые экспериментальные расчеты прошли по данным за 1970 г. и затем проводились в различных организационных формах. Активное участие в развертывании этих работ принял также видный российский специалист в области макроэкономической статистики, теории и практики расчетов паритетов покупательной способности валют Ю.Н. Иванов.

Таблица 1

Этапы многосторонних международных сопоставлений на основе паритета покупательной способности валют

Базовый год	Этап	Число стран-участников	Публикация итогов	Наименование
1970	Фаза I	10	1975	Проект ООН по международным сопоставлениям
1973	Фаза II	16	1978	
1975	Фаза III	34	1982	
1980	Фаза IV	60	1986–1987	
1985	Фаза V	64	1994	
1993	Фаза VI	83	–	
2005	ПМС 2005	147	2007–2008	Глобальная Программа международных сопоставлений
2011	ПМС 2011	178	2013–2014	
2017	ПМС 2017	176	2020	
2020(21)	ПМС 2021	176	30 мая 2024	
2024	ПМС 2024	

Как можно видеть из таблицы 1, работы по международным сопоставлениям на основе ППС, проводившиеся в XX веке под наименованием «Проект ООН по международным сопоставлениям», носили в большей мере экспериментальный характер — как по числу участвовавших в них стран, так и по степени оперативности и актуальности публикуемых результатов. Принципиально иной характер всемирного проекта эти работы приобрели в форме Глобальной ПМС [1]. К настоящему времени состоялись четыре цикла (раунда) Глобальной ПМС — по данным за 2005, 2011, 2017 и 2021 гг. — и развернуты работы по проведению международных сопоставлений на основе ППС по данным за 2024 г. (Глобальная ПМС 2024).

Координатором Глобальной ПМС выступает Всемирный банк. В рамках Глобальной ПМС страны-участники объединены по шести регионам: группа стран ЕС и ОЭСР (координация работ — Евростат и ОЭСР); СНГ (координатор — Статкомитет СНГ); Латинская Америка и Карибы (координатор — Экономическая комиссия ООН по странам Латинской Америки и Карибского бассейна, ЭКЛАК ООН); Африка (координатор — Африканский банк развития, АФБР); Азия, кроме Западной (координатор — Азиатский банк развития, АБР); Западная Азия (координатор — Экономическая и социальная комиссия ООН по странам Западной Азии, ЭСКЗА ООН) [2].

Программа международных сопоставлений на основе паритета покупательной способности валют в Содружестве Независимых Государств (ПМС СНГ) осуществляется во исполнение решения Совета глав правительств СНГ от 28 октября 2016 г. «О проведении международных сопоставлений на основе паритета покупательной способности валют в Содружестве Независимых Государств»¹. Статкомитет СНГ выполняет функцию регионального координатора ПМС СНГ. Эта работа отмечается в докладах Всемирного банка, представляемых на сессии Статистической комиссии ООН.

Основные характеристики методологии Глобальной ПМС

Основоположниками международных сопоставлений на основе паритета покупательной способности валют являются И.Б. Крэвис, А. Хестон

и Р. Саммерс [3]. Методология расчетов ППС подробно изложена, в частности, в публикациях Всемирного банка [4], ОЭСР и Евростата [5], Статкомитета СНГ [6]. Современное развитие методологии построения и применения паритетов покупательной способности валют представлено в работах ведущих мировых исследователей, например А. Дитона и А. Хестона [7], Р. Феенстры [8].

Сопоставления на основе ППС могут быть как двусторонними, когда рассчитывается паритет покупательной способности валют только двух стран, так и многосторонними, когда в них участвуют сразу несколько стран и в рамках единой системы расчетов определяются паритеты между валютами всех стран — участников сопоставлений. Как можно легко понять, двусторонний паритет валют имеет существенно более ограниченное применение для узко специфических целей сопоставления двух экономик в отрыве от учета внешнеэкономических связей этих стран с остальным миром. Многосторонние сопоставления, напротив, представляют принципиально более широкий интерес для анализа любой экономики. Именно в этой связи многосторонние сопоставления получили несравнимо большее развитие, приведшее в результате к регулярному осуществлению всемирного проекта, получившего наименование Глобальной Программы международных сопоставлений на основе паритета покупательной способности валют, в которой сегодня принимают участие почти все страны мира.

Однако и математический аппарат, необходимый для расчетов ППС в рамках многосторонних сопоставлений, значительно более сложен. Существуют различные методы для оценки ППС нескольких валют в единой системе взаимосвязанных расчетов. В настоящее время наибольшее применение получил метод Джини — Эльтето — Кевеша — Шульца, так называемый метод ДжЭКШ (Gini — Eltetö — Köves — Sculz, GEKS), названный по именам разработавших его исследователей [9–11].

Метод ДжЭКШ отвечает главным требованиям расчета многосторонних ППС — он обеспечивает транзитивность результатов и инвариантность относительно выбора базовой валюты. Единственным недостатком метода ДжЭКШ является неаддитивность рассчитываемых при этом ППС, что обуславливает необходимость приня-

¹ URL: <https://cis.minsk.by/reestr2/doc/5499#text>.

тия дополнительных решений в отдельном случае их применения для целей структурного анализа. Вместе с тем подходы к формированию таких дополнительных решений хорошо известны – один из них опирается на принцип балансирования элементов структуры в рамках заданного объема агрегированного сводного показателя.

В целом краткое сводное описание в справочной форме основных базовых положений и истории возникновения Глобальной ПМС можно найти, например, в [12].

Основные этапы расчета паритетов покупательной способности валют включают такие работы, как: формирование списка товаров и услуг-представителей (отвечающих требованиям сопоставимости и репрезентативности), сбор данных и расчет общенациональных среднегодовых цен по согласованному списку товаров и услуг-представителей, расчет ВВП по дезагрегированной структуре, валидация данных (проверка и устранение ошибок), расчет паритетов покупательной способности валют. Масштабность и сложность полной совокупности работ по формированию информационной базы и проведению расчетов, в ходе которых используется непростой математический аппарат, обуславливают тот факт, что выполнение полного цикла работ требует, как правило, не менее трех лет.

В каждом из регионов мира формируется список товаров и услуг-представителей. В сопоставлениях региона СНГ по данным за 2021 г. этот список включал 3011 позиций, в том числе: 2266 потребительских товаров и услуг, 584 инвестиционных товара (машины и оборудование), 114 строительных объектов, 31 позицию по нерыночным услугам, 16 специальных показателей для сопоставления жилья. С целью обеспечения дальнейшего объединения региональных результатов в единую глобальную систему показателей ППС список каждого региона включает также общую для всех регионов часть – так называемый «глобальный список», разработанный Всемирным банком.

Собственно расчет ППС выполняет региональный координатор (для стран Содружества – Статкомитет СНГ) на основе данных национальных статистических служб стран – участников сопоставлений. Полученные в результате в каждом регионе паритеты покупательной способности валют объединяет в единую систему показателей ППС глобальный координатор – Всемирный

банк – путем увязки региональных результатов на основе данных, полученных в каждом регионе по глобальному списку. Тем самым глобальный список выступает ключом к объединению итогов расчетов ППС всех регионов.

Методологический подход к объединению региональных расчетов ППС на основе применения глобального списка был разработан в ходе реализации Глобальной ПМС, в частности П. Рао [13] и С. Сергеевым [14]. Подход для объединения региональных ППС на основе глобального списка неоднократно обсуждался и был одобрен главным органом по вопросам методологии Глобальной ПМС – ICP Technical Advisory Group, ICP TAG (Техническая консультативная группа ПМС, ТКГ ПМС, объединяющая ведущих мировых экспертов по методологии ПМС).

До цикла Глобальной ПМС 2021 подход к увязке результатов на основе глобального списка применялся Всемирным банком для всех регионов, за исключением СНГ. Это исключение было обусловлено тем обстоятельством, что Россия принимала участие в сопоставлениях одновременно в двух регионах – СНГ и группы стран ЕС-ОЭСР; Росстат собирал исходные данные и представлял их для расчетов паритета покупательной способности валют сразу двум региональным координаторам – Статкомитету СНГ и Директорату статистики ОЭСР.

Объективно, в соответствии с методологией расчетов, это означало, что паритет покупательной способности российского рубля получался разным в зависимости от того, в рамках какого набора стран (валют) – СНГ или ОЭСР – он рассчитывался. Различие было качественно невелико, но численно заметно. Такой эффект двойственности результатов абсолютно закономерен с точки зрения теории построения ППС, но создает затруднения для практического применения показателей паритета покупательной способности валют. В этой связи было принято решение о том, что в качестве официального значения ППС российского рубля принималась только одна оценка – полученная в рамках сопоставлений ОЭСР. Однако реализация этого решения подразумевала, что результаты расчетов ППС валют всех стран СНГ включались в глобальную систему показателей ППС не на общих основаниях (через глобальный список Всемирного банка), а с учетом результатов региона ЕС-ОЭСР. При этом результаты расчетов ППС российского рубля, по-

лученные в рамках региона ЕС-ОЭСР, оставались без изменений, а результаты расчетов ППС региона СНГ включались в глобальную систему в составе условного комбинированного региона ЕС-ОЭСР-СНГ, что означало вероятность смещенности их оценок. В целях минимизации риска возникновения смещенности оценок ППС для валют стран СНГ была разработана специальная «процедура частично-многостороннего сопоставления» [15], одобренная Технической консультативной группой ПМС [16 и 17]. Применение процедуры частично-многостороннего сопоставления обеспечило максимально возможный корректный учет показателей стран СНГ при их включении в глобальную систему показателей ППС опосредованно через условный комбинированный регион ЕС-ОЭСР-СНГ.

В цикле Глобальной ПМС 2021 Россия не принимала участия в сопоставлениях ОЭСР. Соответственно интеграция данных стран СНГ в глобальную систему показателей ППС осуществлялась на основе подхода, применявшегося ко всем другим странам — через глобальный список товаров и услуг-представителей Всемирного банка, общий для всех регионов. При этом тестовые вычисления, специально проведенные Всемирным банком, показали, что такое изменение методологии не оказало существенного влияния на численные результаты расчетов в рамках Глобальной ПМС.

Вместе с тем указанное изменение методологии могло способствовать определенной модификации общей картины оценок паритетов покупательной способности валют и рассчитываемых на их основе производных показателей. Иными словами, нельзя исключать, например, что достигнутое по итогам Глобальной ПМС 2021 четвертое место российской экономики в мире могло бы быть достигнуто и несколько ранее, в рамках предшествующих циклов, если бы уже тогда применялась методология прямого включения стран СНГ в глобальную систему показателей ППС вместо опосредованного подхода через ЕС-ОЭСР. Рамки настоящей статьи не позволяют исчерпывающе исследовать высказанное предположение, и оно не является утверждением, но формулирует одну из возможных тем дальнейшего развития методологии и практики расчетов в рамках Глобальной ПМС.

Основные итоги Глобальной ПМС 2021

30 мая 2024 г. Всемирный банк опубликовал итоги общемирового цикла расчетов паритетов покупательной способности валют, проводившегося по данным за 2021 г. — Глобальной ПМС 2021 [18]. В двуязычном варианте (на русском и английском языках) все эти результаты также представлены в специальном статистическом сборнике [6] и на сайте Статкомитета СНГ². Приведенные итоги дают богатейшие возможности для многостороннего международного сопоставительного анализа на основе применения эффективного статистического инструментария, каким является система паритетов покупательной способности валют. Рассмотрим некоторые аналитические результаты.

Главным исходным вопросом, сохраняющим центральное значение и сегодня, для разработки сопоставлений на основе паритета покупательной способности валют служит вопрос сравнения реального объема экономик, то есть сравнения собственно стоимостных объемов, очищенного от конъюнктуры национальных цен и валютных курсов. В этой связи первым в числе итогов расчета паритетов покупательной способности валют разных стран выступает объем ВВП каждой страны, исчисленный в единой валюте на основе ППС, и, соответственно, его доля в общемировом ВВП.

Как свидетельствуют итоги Глобальной ПМС 2021, Китай сохранил первое место в мире по объему экономики: его ВВП в пересчете по паритету покупательной способности валют в 2021 г. достиг 28,8 трлн долларов США и составил 18,9% от общемирового ВВП. Второе место остается за экономикой США: 23,6 трлн долларов США, 15,5% мирового ВВП. На третьем месте по объему экономики — Индия, чей ВВП в 2021 г. составил почти 11 трлн долларов США, 7,2% мирового ВВП. На четвертом месте в мире — Россия: ВВП составил 5,7 трлн долларов США в пересчете по ППС, 3,8% мирового ВВП. Официально четвертое место экономики России было зарегистрировано впервые в истории. Однако, как было отмечено выше, возможно, об этом результате можно было бы говорить и раньше, по итогам некоторых предыдущих циклов Глобальной ПМС,

² Итоги международных сопоставлений на основе ППС: результаты по данным за 2021 г. и обновленным данным за 2017 г. Статкомитет СНГ, 2024. URL: <https://new.cisstat.org/ru/web/guest/586>.

если бы в них использовалась та же методология интеграции российских ППС в глобальную систему расчетов, которая была применена в цикле по данным за 2021 г. В любом случае достигнутое

в настоящее время четвертое место российской экономики в мире — показательный результат. В целом страновую структуру мирового ВВП можно видеть на рис. 1.

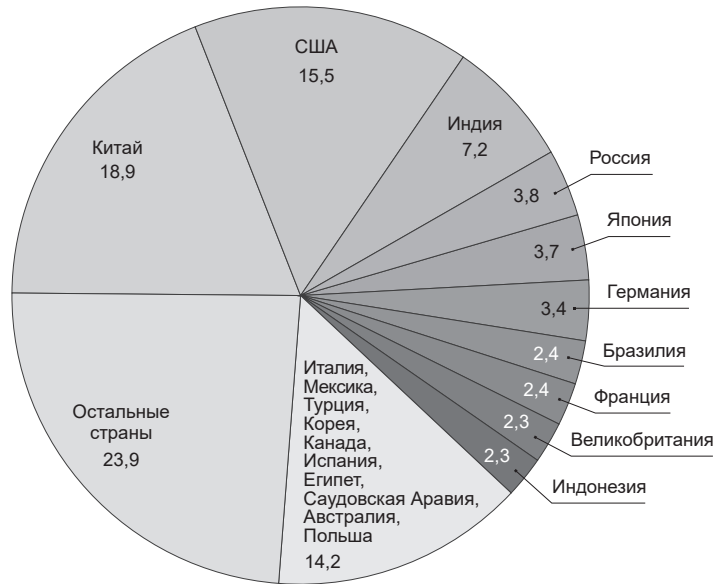


Рис. 1. ВВП стран мира в пересчете по паритету покупательной способности валют в 2021 году (в процентах от общемирового ВВП)

Как видно на рис. 1, если рассматривать первую десятку стран в рейтинге по объему ВВП 2021 г., в их числе можно выделить отдельные группы. Бесспорными мировыми лидерами по объему ВВП являются страны, составляющие первую тройку в рейтинге: Китай, США, Индия. При этом разрывы между ними значительны и свидетельствуют о существенной разнице объемов ВВП этих стран. Позиции следующих трех стран в рейтинге, — России, Японии и Германии — напротив, достаточно близки между собой. Далее с заметным отрывом от них идут четыре страны, замыкающие десятку, — Бразилия, Франция, Великобритания, Индонезия, различия между которыми также не слишком существенны.

В целом десять крупнейших экономик в 2021 г. произвели 61,9% (почти две трети) мирового ВВП, в том числе первые две из них — Китай и США — 34,4% (свыше одной трети) мирового ВВП. При этом общий ВВП стран второй десятки рейтинга в 2021 г. составил 14,2% мирового ВВП — меньше, чем ВВП США. Показательно, что страны первой двадцатки в 2021 г. вместе произвели 76,1% (более трех четвертей) мирового ВВП, а все остальные страны мира — менее одной четверти мирового ВВП. Приведенные показатели, рассчитанные

на основе паритета покупательной способности валют, наглядно показывают степень дифференциации стран по величине экономического потенциала.

Наряду со статической характеристикой соотношения экономического потенциала стран в 2021 г. важнейший аспект анализа связан также с рассмотрением динамики изменения страновых ВВП. Иллюстрирующий этот вопрос график для десяти крупнейших экономик мира представлен на рис. 2.

Как указывалось выше, официальные оценки паритетов покупательной способности валют для стран мира за 2011, 2017 и 2021 гг. рассчитаны на основе полномасштабных статистических обследований в рамках циклов Глобальной ПМС. Кроме этого, страны группы ЕС-ОЭСР формируют официальные ежегодные оценки ППС в рамках своих региональных расчетов. Учитывая участие России в сопоставлениях ОЭСР до 2021 г., годовые ППС российского рубля также были рассчитаны на основе скользящих обследований для 2013–2021 гг. Для остальных стран годовые ППС для лет, когда в этих странах не проводились обследования, рассчитаны косвенным методом. Страны на рис. 2 перечислены в порядке убывания ВВП по ППС в 2023 г.

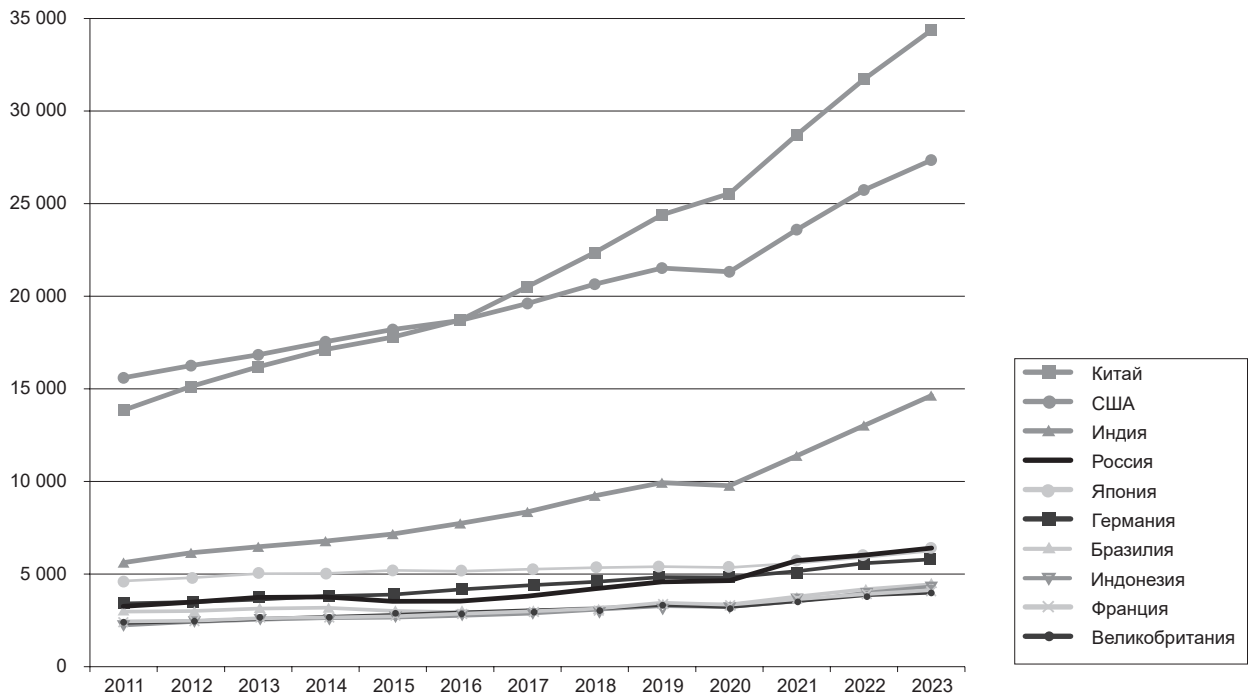


Рис. 2. ВВП 10 крупнейших стран мира в пересчете по паритету покупательной способности валют в 2011–2023 годах (млрд долларов США)

На рис. 2 видно, что Китай вплотную приблизился по объему ВВП к США уже в 2013–2015 гг. и сравнялся в 2016 г. Далее превосходство объема экономики Китая над объемом экономики США продолжает неуклонно увеличиваться, и в 2023 г. ВВП Китая уже более чем на четверть превысил ВВП США. В первую очередь это обусловлено превосходящими реальными темпами ВВП Китая: если среднегодовой темп реального прироста ВВП в 2012–2023 гг. в Китае составил 6,3%, в Индии – 5,9, в Индонезии – 4,5, то в США в этот период ВВП реально увеличивался в среднем лишь на 2,4% в год. В Германии, Франции, Японии этот показатель

не превысил 1%. Стоит отметить, что тем самым Индонезия с 10-го места в 2021 г. поднялась к 2023 г. на 8-е, опередив Францию и Великобританию.

Поступательное изменение межстрановой экономической структуры, рассчитанной на основе показателей паритета покупательной способности валют, подтверждает ситуацию, складывающуюся в мире: стратегическое замедление экономик развитых стран при одновременном устойчивом ускорении развивающихся стран. Убедительное подтверждение в этой связи дает также анализ удельного веса групп стран в мировом ВВП (см. рис. 3).

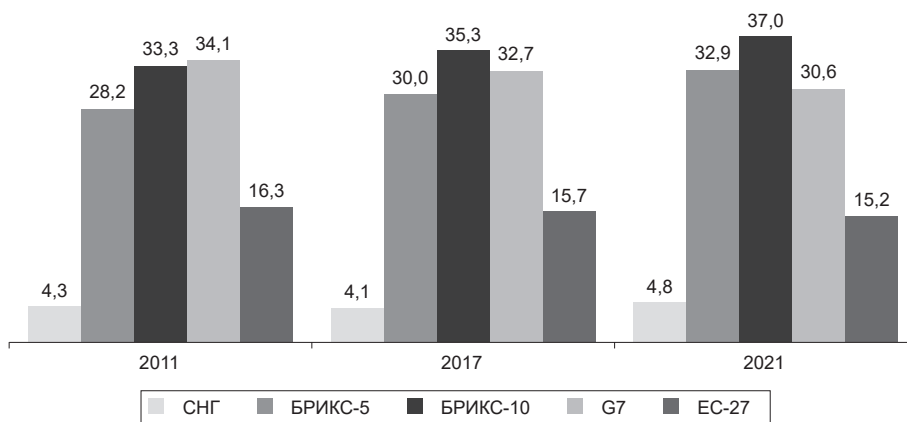


Рис. 3. Доля ВВП объединений стран в пересчете по паритету покупательной способности валют в мировом ВВП (в процентах)

Как видно на рис. 3, доля стран СНГ, составившая в 2011 г. 4,3% от мирового ВВП, к 2021 г. увеличилась до 4,8%. Устойчиво возрастала и доля совокупного ВВП стран БРИКС как в исходном составе (Бразилия, Россия, Индия, Китай, ЮАР) с 28,2% в 2011 г. до 32,9% в 2021 г., так и в расширенном – с 33,3 до 37,0% соответственно. Доля «большой семерки», напротив, постоянно снижалась – с 34,1 до 30,6%. Такая же тенденция к устойчивому уменьшению удельного веса в мировом ВВП характерна и для Евросоюза – с 16,3 до 15,2%. При этом стоит отметить, что все 27 стран современного ЕС вместе уже производят меньше ВВП, чем США.

Рассмотренные аналитические примеры международного сопоставительного анализа на основе паритета покупательной способности валют

наглядно подтверждают формирование экономической основы для усиления одной из ключевых политических характеристик современного мира – его многополярности.

Приведенные примеры опираются на анализ общего объема ВВП, то есть величины экономики в целом. Вместе с тем не меньшее значение имеет сопоставительный анализ уровня доходности экономики. Одной из главных его характеристик выступает показатель ВВП на душу населения, межстрановое сравнение которого также корректно только на основе применения инструментария паритета покупательной способности валют. В таблице 2 приведены показатели по странам СНГ, G7 и наиболее высокодоходным странам по результатам циклов Глобальной ПМС по данным за 2017 и 2021 гг.

Таблица 2

ВВП на душу населения в некоторых странах мира в пересчете по паритету покупательной способности валют в 2017 и 2021 годах

	2017		2021	
	Долл. США / чел.	В процентах к среднемировому уровню	Долл. США / чел.	В процентах к среднемировому уровню
Мир в целом	16 786	100	20 271	100
Люксембург	114 954	684,8	137 948	680,5
Сингапур	95 628	569,7	131 864	650,5
Ирландия	78 252	466,2	114 451	564,6
Катар	92 839	553,1	106 491	525,3
Бермуды	85 454	509,1	90 577	446,8
Норвегия	64 589	384,8	86 897	428,7
Швейцария	68 194	406,3	81 603	402,6
Бруней-Даруссалам	62 579	372,8	80 203	395,7
Каймановы острова	65 391	389,6	75 898	374,4
США	60 002	357,5	70 988	350,2
Дания	55 357	329,8	69 912	344,9
Нидерланды	55 090	328,2	67 693	333,9
Германия	53 072	316,2	61 940	305,6
Канада	48 317	287,9	55 782	275,2
Франция	44 445	264,8	53 463	263,7
Великобритания	46 061	274,4	52 842	260,7
Италия	41 952	249,9	49 913	246,2
Япония	41 531	247,4	44 355	218,8
Россия	25 778	153,6	38 938	192,1
Казахстан	24 789	147,7	34 231	168,9
Беларусь	18 414	109,7	27 611	136,2
Китай	14 750	87,9	20 407	100,7
Азербайджан	14 493	86,3	20 298	100,1
Бразилия	14 294	85,2	17 310	85,4
Армения	12 066	71,9	15 922	78,5
Молдова	11 252	67,0	15 564	76,8
ЮАР	13 980	83,3	14 223	70,2
Узбекистан	6 864	40,9	8 162	40,3
Индия	6 204	37,0	8 019	39,6
Кыргызстан	4 954	29,5	5 736	28,3
Таджикистан	3 102	18,5	4 053	20,0

Прежде чем проводить содержательный сопоставительный анализ, необходимо отметить наличие некоторых технических проблем, объективно имеющих место в процессе формирования показателя ВВП на душу населения в некоторых странах мира. Например, ВВП на душу населения в Люксембурге (1-е место в мире по этому показателю), а также в Сингапуре (2-е место), более чем в 6,5 раза превышает среднемировой уровень. Очевидно, что сопоставлять уровень ВВП на душу населения Люксембурга и Сингапура со значениями этого показателя в других странах следует с особым вниманием, поскольку его формирование имеет качественные отличия.

В частности, на показатели Люксембурга существенное влияние оказывают такие важнейшие факторы, как специфика формирования отраслевой структуры ВВП и специфические характеристики совокупной рабочей силы, участвующей в производстве ВВП. Во-первых, свыше трети ВВП Люксембурга как крупнейшего международного центра финансово-банковской деятельности составляет чистый экспорт услуг, в первую очередь финансовых. Это радикальное отличие от подавляющего большинства других стран. Во-вторых, еще более важное отличие заключается в том, что в Люксембурге практически 45% занятых составляют нерезиденты, в частности работники, постоянно проживающие в Бельгии, Германии, Франции и ежедневно приезжающие на работу в Люксембург. Таким образом, при соотношении ВВП Люксембурга с официальной численностью населения страны недоучитывается численность населения, которое фактически участвует в производстве ВВП; тем самым при расчете ВВП на душу населения в Люксембурге знаменатель оказывается уменьшенным. Это абсолютно корректно с точки зрения официальных данных, но для содержательного международного сопоставительного анализа это создает проблемы, поскольку объективно обуславливает качественную разнородность содержания показателя ВВП на душу населения в Люксембурге и подавляющем большинстве других стран мира. Проблемы аналогичного характера можно наблюдать и для Сингапура.

Далее – Ирландия, 3-е место в мире по ВВП на душу населения. Здесь тоже существует хорошо известная объективная уникальная особенность,

связанная с расчетом ВВП этой страны и получившая в кругах специалистов по национальным счетам и макроэкономическому анализу наименование «ирландский случай» – «Irish case»³ (см. также [19]). В связи с изменением национальной системы налогообложения в части налога на интеллектуальную собственность и радикального снижения ставки налога на корпорации, многие крупнейшие многонациональные корпорации перерегистрировались в 2015 г. в Ирландию, что повлекло перенесение их отчетности и соответственно номинальное увеличение ВВП Ирландии, прирост которого в 2015 г. официально составил 32,4% в текущих ценах и 26,3% в реальном исчислении. Специфическое увеличение оценки ВВП Ирландии не слишком заметно влияет на место этой страны по общему объему ВВП в мире (в пятом десятке стран), но играет существенную роль при рассмотрении удельного показателя ВВП на душу населения, поскольку формирование ирландского ВВП качественно отличается от формирования ВВП в других странах мира. В известной мере это аналогично ситуации с Люксембургом и Сингапуром, но по иной содержательной причине. В любом случае это обстоятельство необходимо учитывать при проведении международного сопоставительного анализа ВВП на душу населения.

Еще одна специфическая особенность расчета ВВП на душу населения характерна для стран с низкой официальной численностью населения, но в большом объеме добывающих и экспортирующих энергоресурсы. Ярким примером такой экономики может служить Катар (4-е место в мире по ВВП на душу населения).

Наконец, необходимо также учитывать то обстоятельство, что ВВП офшорной экономики можно соотносить с официальной численностью населения соответствующей территории, но по содержанию это соотношение будет качественно отличаться от характеристики всех остальных стран. Например, численность населения Бермуд (5-е место в мире по ВВП на душу населения) составляет немногим более 70 тыс. человек.

Таким образом, для обеспечения корректности международного сопоставительного анализа ВВП на душу населения необходимо внимательно учитывать ряд факторов, влияющих на степень однородности исследуемых данных. Если исклю-

³ Irish GDP up by 26,3% in 2015? OECD, October 2016. URL: https://www.cso.ie/en/media/csoie/newsevents/documents/seminars/globalisationinireland/Measuring_GDP_in_a_Globalised_World_-_Peter_van_de_Ven,_OECD.pdf.

чить оценки, в существенной мере подверженные действию упомянутых факторов, можно отметить, что среди оставшихся стран наиболее высокий уровень ВВП на душу населения характерен для Норвегии (429% по отношению к среднегодовому уровню в 2021 г. в пересчете по паритету покупательной способности валют), Швейцарии (403%), США (350%, наиболее высокое значение среди стран G7).

Из числа стран СНГ выше среднемирового уровня ВВП на душу населения наблюдается в России (192% в 2021 г.), Казахстане (169), Беларуси (136%). В Азербайджане в 2021 г. ВВП на душу населения в пересчете по ППС совпал со среднемировым уровнем (100%).

В крупнейшей экономике мира – Китае – ВВП на душу населения в 2021 г. также составил 100% относительно среднемирового уровня. В остальных странах БРИКС-5 этот показатель был существенно ниже: в Бразилии – 85%, ЮАР – 70, Индии – 40%.

Рассматривая показатель ВВП на душу населения, важно также учитывать его динамику в разных странах.

При сравнении значений этого показателя по итогам циклов Глобальной ПМС 2017 и 2021 гг. можно видеть, что во всех странах G7 его уровень по отношению к среднемировому значению заметно снизился, в том числе, например: в Японии – на 28,6 процентного пункта (п. п.), в Великобритании – на 13,7, в Канаде – на 12,7, в Германии – на 10,6, в США – на 7,3 п. п.

В большинстве стран СНГ он, напротив, увеличился, в ряде стран весьма существенно: в России – на 38,5 п. п., в Беларуси – на 26,5, в Казахстане – на 21,2 п. п.

В Китае отношение ВВП на душу населения к среднемировому уровню в 2021 г. было также существенно выше, чем в 2017 г. – на 12,8 п. п. В Индии также наблюдался рост на 2,6 п. п.

В целом приведенный анализ свидетельствует об опережающем росте доходности экономики стран СНГ и ведущих стран БРИКС, что также подтверждает сформулированный выше вывод об укреплении экономической базы дальнейшего формирования многополярности современного мира.

Одним из важнейших макроэкономических показателей, отражающих уровень жизни населения, является фактическое конечное потребление домашних хозяйств (ФКПДХ). В международ-

ном сопоставительном анализе большой интерес представляет межстрановое сравнение удельного измерения этого показателя – уровень фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения в каждой отдельной стране. Единственно корректную возможность такого сравнения обеспечивает паритет покупательной способности валют. При этом необходимо помнить, что для разных элементов ВВП рассчитывается свой специальный паритет покупательной способности валют – для сопоставительного анализа ФКПДХ должен использоваться паритет, рассчитываемый для фактического конечного потребления домашних хозяйств. Соответствующие результаты расчетов публикуются, в частности, по итогам проведения циклов Глобальной ПМС. В таблице 3 представлены показатели для стран СНГ, БРИКС-5, G7, а также стран с наиболее высоким уровнем фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения, рассчитанные на основе ППС для ФКПДХ по данным за 2017 и 2021 гг.

Как убедительно свидетельствуют расчеты на основе паритета покупательной способности валют, устойчивым мировым лидером по уровню фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения являются США. При этом рейтинг стран в целом по этому показателю с течением времени изменяется незначительно. Например, в группе стран, приведенных в таблице 3, можно увидеть лишь некоторые изменения в 2021 г. по сравнению с 2017 г.: Бермуды, уступавшие в 2017 г. одну позицию Гонконгу, в 2021 г. опередили его; Швейцария уступила две позиции Дании и Германии; Исландия опередила Австрию, Швеция и Финляндия – Канаду и Великобританию. Однако необходимо подчеркнуть, что во всех случаях изменения рейтинга разрыв между странами составляет около 1%, то есть позиции этих соседних стран качественно близки между собой. Одновременно в большинстве стран G7 уровень фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения относительно США ухудшился за этот период: в Японии – на 6,0 п. п., Канаде – на 5,5, Великобритании – на 3,3, Италии – на 2,0 п. п.

С другой стороны, обращает на себя внимание, что большинство стран СНГ, напротив, к 2021 г. заметно улучшили свои позиции в сравнении с США: Россия – на 4,9 п. п., Молдова – на 3,9, Беларусь – на 2,5, Казахстан – на 2,0 п. п.

Фактическое конечное потребление домашних хозяйств на душу населения в некоторых странах мира в пересчете по паритету покупательной способности валют в 2017 и 2021 годах

	2017		2021	
	Долл. США / чел.	В процентах к уровню США	Долл. США / чел.	В процентах к уровню США
США	44 245,1	100	52 653,9	100
Люксембург	41 740,0	94,3	47 418,9	90,1
Бермуды	39 888,2	90,2	44 805,9	85,1
Гонконг	41 499,9	93,8	44 577,4	84,7
Норвегия	36 755,8	83,1	42 010,3	79,8
Дания	32 266,4	72,9	40 109,5	76,2
Германия	34 233,1	77,4	39 742,2	75,5
Швейцария	35 323,9	79,8	39 657,2	75,3
Исландия	32 576,0	73,6	39 643,3	75,3
Австрия	33 183,3	75,0	39 180,0	74,4
Бельгия	31 691,8	71,6	38 171,8	72,5
Нидерланды	31 562,3	71,3	37 898,2	72,0
Каймановы острова	32 949,5	74,5	37 818,1	71,8
Швеция	31 311,5	70,8	37 239,6	70,7
Финляндия	31 507,6	71,2	37 067,0	70,4
Канада	33 594,3	75,9	37 061,7	70,4
Великобритания	32 091,8	72,5	36 439,0	69,2
Франция	30 520,3	69,0	36 402,8	69,1
Италия	27 909,8	63,1	32 184,8	61,1
Япония	27 553,9	62,3	29 637,3	56,3
Россия	17 005,9	38,4	22 815,4	43,3
Казахстан	16 325,4	36,9	20 468,6	38,9
Беларусь	13 813,2	31,2	17 721,0	33,7
Молдова	11 463,1	25,9	15 712,3	29,8
Армения	11 015,1	24,9	12 841,9	24,4
Азербайджан	10 894,3	24,6	12 799,6	24,3
Бразилия	10 467,1	23,7	12 584,5	23,9
ЮАР	10 250,7	23,2	10 254,4	19,5
Китай	6 937,5	15,7	9 285,6	17,6
Узбекистан	5 956,3	11,3
Индия	4 247,4	9,6	5 745,1	10,9
Кыргызстан	4 741,6	10,7	5 269,8	10,0
Таджикистан	2 813,6	6,4	3 420,9	6,5

К 2021 г. повысился относительный уровень потребления населения в Китае – на 1,9, Индии – на 1,3 п. п.

Рамки настоящей статьи не предполагают подробного описания международного сопоставительного анализа уровня потребления. Отметим лишь, что такой подход используется в работах многих ведущих исследователей [20] и аналитических публикациях международных организаций [21].

Наряду с возможностью исследования потребления населения Глобальная ПМС дает также уникальный и исключительно эффективный инструмент для международного сопоставительного анализа в контексте другого ключевого аспекта воспроизводства – накопления капитала. При этом также необходимо помнить, что для показа-

телей накопления рассчитываются свои паритеты покупательной способности валют, отличные от паритетов для ВВП, ФКПДХ и др.

Одним из важнейших вопросов макроэкономического анализа является вопрос о том, каким должен быть уровень накопления для обеспечения заданных темпов экономического роста и их стратегической устойчивости. Международный сопоставительный анализ валового накопления основного капитала может оказать существенную поддержку при выборе необходимых ориентиров для решений экономической политики в области накопления и инвестиций. Иными словами, ответ на вопрос «какой уровень накопления следует обеспечить?» может опираться в качестве ориентирных значений на показатели тех экономик, в которых уро-

вень накопления способствует устойчивому росту – чем выше уровень накопления, тем в целом выше и устойчивее рост экономики. В этой связи применение инструментария ППС критически важно, что наглядно иллюстрирует рис. 4, где приведены оценки доли валового накопления основного капитала (ВНОК) в составе ВВП

в 2021 г. стран СНГ, БРИКС-5 и G7, исчисленные как на основе данных в национальной валюте, так и в единой валюте – долларах США в пересчете по паритету покупательной способности валют. Страны на графике расположены в порядке возрастания ВВП на душу населения по ППС.

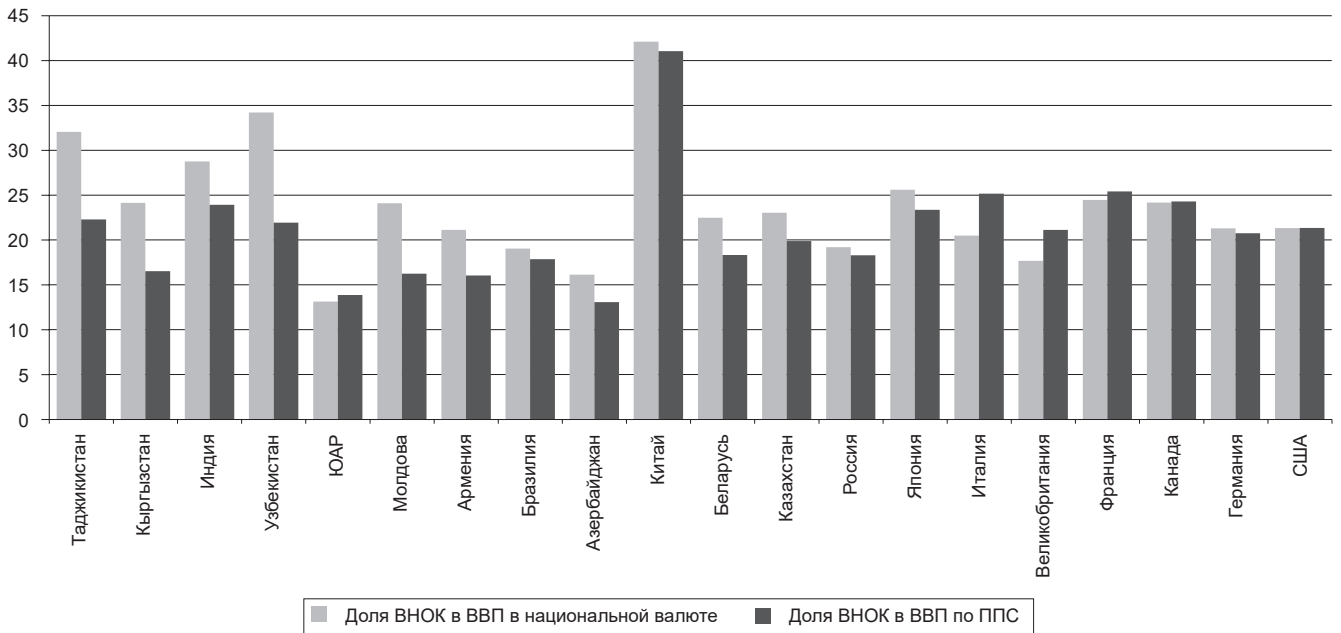


Рис. 4. Доля валового накопления основного капитала в ВВП в странах СНГ, БРИКС-5 и G7 в 2021 году (оценка на основе данных в национальной валюте и в единой валюте по паритету покупательной способности валют, в процентах)

Как можно видеть на рис. 4, применение ППС для сравнения уровня накопления имеет принципиальное значение. Например, доля ВНОК в ВВП, исчисленная на основе данных в национальной валюте, исключительно высока, например: в Узбекистане – 34%, Таджикистане – 32, Индии – 29%. Она существенно выше доли ВНОК в ВВП любой из стран G7 (где она не превышает 25%). Однако следует помнить, что эти оценки исчислены по данным в национальной валюте, то есть они включают различия цен на инвестиционные товары в сравниваемых странах. Если же пересчитать эти показатели в единую валюту по паритету покупательной способности валют, то есть исключить ценовые особенности стран, результаты оказываются другими: доля ВНОК в ВВП Узбекистана составляет 22%, Таджикистана – 22, Индии – 24%. При этом цифры на основе ППС тоже характеризуют уровень накопления в этих странах как хороший, если в качестве ориентира рассматривать экономику развитых стран G7, в которых, как можно видеть, доля накопления в 2021 г. составляла 21–25%.

Особенно показателен уровень накопления в Китае – доля ВНОК в ВВП в 2021 г. составила 41% в пересчете по ППС. Очевидно, что такой высокий уровень накопления является одним из главных факторов высоких темпов прироста ВВП Китая на протяжении последних десятилетий (в среднем 8,9% ежегодно в 1991–2023 гг.).

Таким образом, оценки показателей накопления на основе паритета покупательной способности валют незаменимы для целей международного сопоставительного анализа. Аналогичный подход необходим и при проведении международных сравнений других показателей производства, потребления и накопления. При этом подчеркнем еще раз, что для каждой позиции, как высоко агрегированного, так и достаточно детального уровня, в рамках Глобальной Программы международных сопоставлений рассчитываются свои, отдельные оценки паритета покупательной способности валют.

Годовые оценки паритетов покупательной способности валют

Как уже было описано выше, полноценные расчеты паритетов покупательной способности валют на основе данных полномасштабных детальных статистических обследований в рамках циклов Глобальной Программы международных сопоставлений осуществляются, как правило, с интервалом минимум в три года, что обусловлено исключительно высокой трудоемкостью сбора и обработки первичных данных, а также проведения многосторонних расчетов. Вместе с тем со стороны широкого круга пользователей существует требовательный спрос на оперативное получение ежегодных оценок ППС, в первую очередь для двух важнейших показателей — валового внутреннего продукта как главной характеристики экономического развития и потребления населения как основного индикатора целей экономического развития. Для решения задачи оперативного формирования ежегодных оценок ППС существует два подхода.

Центральной идеей первого подхода являются так называемые скользящие обследования. В упрощенном виде суть заключается в том, что ежегодно путем проведения настоящих статистических обследований собирается первичная информация не по всему списку товаров и услуг-представителей, а только по одной третьей части списка. Для позиций из двух других третей списка информация формируется расчетным путем при помощи дефляторов, применяемых к данным за предыдущие годы. На следующий год обследования проводятся для второй трети списка; данные по оставшимся позициям (для первой и третьей частей списка) снова формируются расчетно. Аналогично строится работа и в третий год.

Адепты этого подхода полагают, что благодаря замене части реальных обследований на косвенные расчеты уменьшается общая трудоемкость работ. В действительности все намного сложнее, и декларируемое уменьшение общей трудоемкости на деле вызывает большие сомнения, поскольку при реализации такого подхода некоторое уменьшение нагрузки при сборе первичной ценовой информации компенсируется существенным увеличением нагрузки, необходимой для ежегодного производства надежных дефляторов по подробной номенклатуре позиций для расчетов ППС. В итоге в настоящее время

формирование ежегодных оценок ППС на основе скользящих обследований реально нигде в мире не применяется, кроме группы стран ЕС-ОЭСР, где исторически этот подход был реализован во многом благодаря весьма высоко бюрократизированной системе официальной статистики, работавшей до последнего времени в условиях исключительной устойчивости экономики стран, входящих в эту группу.

Для статистических служб стран СНГ вопрос о целесообразности построения годовых ППС на основе скользящих обследований пока не нашел положительного решения, поскольку, помимо сомнительности в уменьшении общей трудоемкости, сам по себе гипотетический переход также потребует существенных затрат (организационных, кадровых, финансовых), возможный источник для которых пока не известен.

Сомнительность целесообразности перехода к скользящим обследованиям определяется еще одним крайне существенным фактором методологического характера. Расчеты на основе скользящих обследований в регионе СНГ не могут дать оценки ППС валют стран СНГ по отношению к доллару США, что радикально сужает область их применения и, соответственно, интерес к ним со стороны пользователей.

В этой связи по решению Совета руководителей статистических служб государств — участников СНГ Статкомитет СНГ совместно со статистическими службами стран СНГ перешли к регулярному расчету ППС валют стран СНГ на основе другого подхода — экстраполяции, схема которого выглядит следующим образом.

До публикации официальных результатов расчетов ППС по итогам очередного цикла Глобальной ПМС косвенная оценка паритета покупательной способности валют стран А и В в году t может быть получена на основе следующей формулы:

$$\text{ППС}(A/B)_t = \text{ППС}(A/B)_0 \times \text{деф } A(t/0) / \text{деф } B(t/0),$$

где 0 — обозначение базового года, по данным за который проведен цикл сопоставлений и рассчитаны официальные значения паритетов покупательной способности валют на основе обследований; t — обозначение года, для которого формируется косвенная оценка паритета покупательной способности валют; $\text{ППС}(A/B)_0$ — паритет покупательной способности валют страны А и страны В в базовом году сопоставле-

ний 0, исчисляемый как «количество единиц национальной валюты страны А за единицу национальной валюты страны В» (например, если в сопоставлениях в качестве базовой валюты используется доллар США, то приведенное измерение ППС выглядит как «количество единиц национальной валюты страны А за один доллар США»); деф $A(t/0)$ – дефлятор страны А в национальной валюте в году t по отношению к году 0; деф $B(t/0)$ – дефлятор страны В в национальной валюте в году t по отношению к году 0.

Паритет покупательной способности валют по данным за базовый год $ППС(A/B)_0$ известен из официальных данных, опубликованных по итогам цикла сопоставлений по данным за год 0. Дефляторы ВВП деф $A(t/0)$ и деф $B(t/0)$ могут быть получены из официальной статистики стран А и В соответственно.

Приведенная формула может быть использована для расчета паритета покупательной способности валют любого уровня – ВВП в целом, отдельных компонентов ВВП, отдельных товарных групп и/или товарных позиций (если доступны соответствующие дефляторы / индексы цен). Таким образом, сопоставительный анализ структур ВВП разных стран, соотношения потребления и накопления, соотношения потребления домашними хозяйствами товаров и услуг, структур потребления отдельных товаров, соотношения потребления индивидуальных и коллективных услуг, а также сопоставительный анализ тенденций изменения этих структурных соотношений может выполняться на основе оценок, исчисленных с применением соответствующих косвенных ППС.

Метод экстраполяции широко применяется для расчета ежегодных оценок ППС ведущими международными организациями – ООН⁴, МВФ⁵, Всемирным банком⁶ и др. Соответствующие оценки публикуются официально.

Для стран СНГ применение метода экстраполяции с целью получения годовых оценок паритетов покупательной способности валют имеет ряд неоспоримых преимуществ: результаты полностью отвечают запросам широкого круга

пользователей, метод абсолютно соответствует международным стандартам методологии, его реализация не требует больших дополнительных затрат. Годовые паритеты покупательной способности валют стран СНГ к доллару США, рассчитанные на основе экстраполяции, публикуются на сайте Статкомитета СНГ⁷.

Заключение

Паритет покупательной способности валют, наряду с валютным курсом, является одним из двух показателей пересчета данных различных стран в единую валюту. Оба эти инструмента не противоречат, но дополняют друг друга. ППС отражает соотношение валют, учитывающее уровень и структуру цен в сопоставляемых экономиках; определяется на основе равенства стоимости набора товаров и услуг, исчисленной в ценах и валютах соответствующих стран. ППС является уникальным и единственным корректным инструментарием для международного сопоставительного анализа национальных экономических и социальных показателей, включая структуру экономики, доходы, соотношение потребления и накопления, факторы социально-экономического развития.

Расчет паритетов покупательной способности валют представляет собой сложный процесс, который в настоящее время осуществляется в форме всемирного проекта, получившего название «Глобальная Программа международных сопоставлений на основе паритета покупательной способности валют (Глобальная ПМС)». В соответствии с решением Статистической комиссии ООН координатором Глобальной ПМС выступает Всемирный банк.

Учитывая высокую трудоемкость, полный цикл работ, включающий сбор и обработку первичной информации по странам мира и выполнение расчетов паритетов покупательной способности валют региональными и глобальными координаторами ПМС, занимает, как правило, три года и именуется циклом (раундом) сопоставлений.

⁴ UNdata. A World Information. United Nations. URL: <https://data.un.org/Default.aspx>.

⁵ World Economic Outlook Databases. International Monetary Fund. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/SPROLLS/world-economic-outlook-databases#sort=%40imfdate%20descending>.

⁶ World Development Indicators. World Bank. URL: <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>.

⁷ Статкомитет СНГ. Показатели стран СНГ на основе паритета покупательной способности валют. URL: <https://new.cisstat.org/ru/web/guest/702>.

В связи с растущим спросом со стороны различных пользователей — органов власти, исследовательских кругов — проводятся также ежегодные расчеты косвенных оценок паритетов покупательной способности валют на основе экстраполяционного подхода, которые выполняются и официально публикуются ведущими международными организациями.

В 2024 г. завершены расчеты и опубликованы официальные результаты цикла сопоставлений, проводившегося по данным за 2021 г. (Глобальной ПМС 2021). В настоящее время в мире начата работа в рамках следующего цикла — по данным за 2024 г. (Глобальной ПМС 2024).

Итоги Глобальной ПМС 2021 представляют богатейшую основу для международного сопоставительного анализа. Один из выводов исследования итогов Глобальной ПМС 2021 подтверждает развитие экономической основы для дальнейшего формирования одной из ключевых политических характеристик современного мира — его многополярности.

Информационная база для широкого спектра международных сопоставительных исследований на основе применения паритета покупательной способности валют представлена на сайтах Всемирного банка, МВФ, ООН, Статкомитета СНГ.

Литература

1. Экономический и Социальный Совет ООН. Статистическая комиссия, Тридцать первая сессия (Нью-Йорк, 27 февраля — 3 марта 2000 г.). Доклад Статистической комиссии о работе ее тридцать первой сессии. URL: <https://unstats.un.org/unsd/statcom/31st-session/documents/statcom-2000-31st-report-R.pdf>.
2. Экономический и Социальный Совет ООН. Статистическая комиссия, Сороковая сессия (Нью-Йорк, 24–27 февраля 2009 г.). Доклад Всемирного банка о Программе международных сопоставлений. URL: <https://unstats.un.org/unsd/statcom/doc09/2009-14-ICP-R.pdf>.
3. **Kravis I.B., Heston A., Summers R.** World Product and Income: International Comparisons of Real Gross Product. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 1982.
4. Measuring the Real Size of the World Economy: The Framework, Methodology, and Results of the International Comparison Program — ICP. International Bank for Reconstruction and Development. Washington, D.C.: World Bank, 2013. 659 p.
5. Eurostat-OECD Methodological Manual on Purchasing Power Parities. European Union/OECD. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2024. 417 p.
6. Международные сопоставления на основе паритета покупательной способности валют 2021 и обновленные результаты 2017. Статистический сборник. М.: Межгосударственный статистический комитет СНГ, 2024. 218 с.
7. **Deaton A., Heston A.** Understanding PPP and PPP-based National Accounts // *American Economic Journal: Macroeconomics*. 2010. Vol. 2. No. 4. P. 1–35.
8. **Feenstra R.C.** et al. Estimating Real Production and Expenditures Across Nations: A Proposal for Improving the Penn World Tables // *Review of Economics and Statistics*. 2009. Vol. 91. No. 1. P. 201–212.
9. **Gini C.** Quelques Considerations au Sujet de la Construction des Nombres Indices des Prix et des Questions Analogues // *Metron*. 1924. Vol. 4. No. 1. P. 3–162.
10. **Eltető O., Köves P.** On a Problem of Index Number Computation Relating to International Comparison // *Statisztikai Szemle*. 1964. No. 42. P. 507–518.
11. **Szulc B.** Index Numbers of Multilateral Regional Comparisons // *Przeglad Statystyczny*. 1964. No. 3. P. 239–254.
12. **Косарев А.Е.** Паритет покупательной способности валют — уникальный инструмент международных сопоставлений // *Вопросы статистики*. 2014. № 5. С. 63–72.
13. **Rao P.** A Note on the Methodology for Linking the Regions within the ICP. 2nd Technical Advisory Group Meeting, February 17–19, 2010. Washington, D.C.: World Bank, 2010. 6 p. URL: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/328121487256694058-0050022017/original/06.03ICPTAG02AggregationMethodologyLinkingRegions.pdf>.
14. **Sergeev S.** Implementation of the Parallel Computations for Linking the Regions within the 2011 ICP. 6th Technical Advisory Group Meeting, October 3–4, 2011. Washington, D.C.: World Bank, 2011. 33 p. URL: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/899841487262969232-0050022017/original/110915ICPTAG06ParallelComputationsSergeev.pdf>.
15. **Косарев А.Е., Сергеев С.М.** Паритет покупательной способности валют: развитие методов и практики расчетов в ПМС СНГ 2014 // *Вопросы статистики*. 2017. Т. 1. № 9. С. 19–26.
16. **Kosarev A.** Partially-Multilateral Comparison Procedure for Linking CIS to EU/OECD. 4th Meeting of the ICP Technical Advisory Group, October 28–29, 2019. URL: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/373071574194303739-0050022019/original/ICPTAG04S2.03PTLinkingCIStoEUOECDKosarevwebsite.pdf>.
17. Minutes of the Fourth Meeting of the International Comparison Program. Technical Advisory Group. October 28–29, 2019. URL: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/943201575489191019-0050022019/original/ICPTAG-04Minutesrev.pdf>.
18. Purchasing Power Parities and the Size of World Economies. Results from the International Comparison Program 2021. World Bank Group, 2024. 150 p. URL: <https://databank.worldbank.org/source/icp-2021>.

19. **Khder M.-B., Montornès J., Ragache N.** Irish GDP Growth in 2015: A Puzzle and Propositions for a Solution // *Economie et Statistique / Economics and Statistics*. 2020. No. 517-518-519. P. 173–190.

20. Население России в 2018 году: доходы, расходы и социальное самочувствие. Мониторинг НИУ ВШЭ. Специальный выпуск «Межстрановые сопоставления

заработных плат в 2011–2017 годах» / под ред. Л.Н. Овчаровой. М.: НИУ ВШЭ, 2018. 17 с.

21. Pathways Out of the Polycrisis. Poverty, Prosperity, and Planet Report 2024. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington, D.C.: World Bank, 2024. 262 p.

Информация об авторе

Косарев Андрей Евгеньевич — канд. экон. наук, заместитель Председателя Межгосударственного статистического комитета Содружества Независимых Государств; главный эксперт Центра экономических измерений и статистики, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 107450, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 39, стр. 1; 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20. E-mail: kosarev_ae@inbox.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6008-2384>.

References

1. UN Economic and Social Council, Statistical Commission. *Thirty-First Session. (New York, 27 February – 3 March 2000). Report of the Statistical Commission on Its Thirty-First Session.* (In Russ.) Available from: <https://unstats.un.org/unsd/statcom/31st-session/documents/statcom-2000-31st-report-R.pdf>.

2. UN Economic and Social Council, Statistical Commission. *Fortieth Session (New York, 24–27 February 2009). Report of the World Bank on the International Comparison Programme.* (In Russ.) Available from: <https://unstats.un.org/unsd/statcom/doc09/2009-14-ICP-R.pdf>.

3. **Kravis I.B., Heston A., Summers R.** *World Product and Income: Inetrnational Comparisons of Real Gross Product.* Baltimore and London: Johns Hopkins University Press; 1982.

4. World Bank. *Measuring the Real Size of the World Economy: The Framework, Methodology, and Results of the International Comparison Program – ICP. International Bank for Reconstruction and Development.* Washington, D.C.: World Bank; 2013. 659 p.

5. European Union, OECD. *Eurostat-OECD Methodological Manual on Purchasing Power Parities.* Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2024. 417 p.

6. *2021 International Comparison Based on Purchasing Power Parities and 2017 revised results. Statistical Compendium.* Moscow: Interstate Statistical Committee of the Commonwealth of Independent States; 2024. 218 p.

7. **Deaton A., Heston A.** Understanding PPP sand PPP-based National Accounts. *American Economic Journal: Macroeconomics*. 2010;2(4):1–35.

8. **Feenstra R.C.** et al. Estimating Real Production and Expenditures Across Nations: A Proposal for Improving the Penn World Tables. *Review of Economics and Statistics*. 2009;91(1):201–212.

9. **Gini C.** Quelques Considerations au Sujet de la Construction des Nombres Indices des Prix et des Questions Analogues. *Metron*. 1924;4(1):3–162.

10. **Eltető O., Köves P.** On a Problem of Index Number Computation Relating to International Comparison. *Statistikai Szemle*. 1964;(42):507–518.

11. **Szulc B.** Index Numbers of Multilateral Regional Comparisons. *Przegląd Statystyczny*. 1964;(3):239–254.

12. **Kosarev A.** Purchasing Power Parity – A Unique Tool for International Comparisons. *Voprosy Statistiki*. 2014;(5):63–72. (In Russ.)

13. **Rao P.** *A Note on the Methodology for Linking the Regions within the ICP. 2nd Technical Advisory Group Meeting, February 17–19, 2010.* Washington, D.C.: World Bank; 2010. 6 p. Available from: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/328121487256694058-0050022017/original/06.03ICPTAG02AggregationMethodologyLinkingRegions.pdf>.

14. **Sergeev S.** *Implementation of the Parallel Computations for Linking the Regions within the 2011 ICP. 6th Technical Advisory Group Meeting, October 3–4, 2011.* Washington, D.C.: World Bank; 2011. 33 p. Available from: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/899841487262969232-0050022017/original/110915ICPTAG06ParallelComputationsSergeev.pdf>.

15. **Kosarev A.E., Sergeev S.M.** Purchasing Power Parities: Developing Methods and Computations Practices in 2014 CIS ICP. *Voprosy Statistiki*. 2017;1(9):19–26. (In Russ.)

16. **Kosarev A.** *Partially-Multilateral Comparison Procedure for Linking CIS to EU/OECD. 4th Meeting of the ICP Technical Advisory Group, October 28–29, 2019, Washington, D.C.* Available from: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/373071574194303739-0050022019/original/ICPTAG04S2.03PTLinkingCIStoEUOECDKosarevwebsite.pdf>.

17. *Minutes of the Fourth Meeting of the International Comparison Program. Technical Advisory Group. October 28–29, 2019.* Washington, D.C.: World Bank; 2019. Available from: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/943201575489191019-0050022019/original/ICPTAG-04Minutesrev.pdf>.

18. *Purchasing Power Parities and the Size of World Economies. Results from the International Comparison Program 2021*. World Bank Group; 2024. 150 p. Available from: <https://databank.worldbank.org/source/icp-2021>.

19. **Khder M.-B., Montornès J., Ragache N.** Irish GDP Growth in 2015: A Puzzle and Propositions for a Solution. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*. 2020; (517-518-519):173–190.

20. Ovcharova L.N. (ed.) *Russian Population in 2018: Income, Expenses and Social Well-Being. HSE Monitoring. Special Issue «Cross-Country Comparisons of Wage Rates in 2011–2017»*. Moscow: HSE University; 2018. 17 p. (In Russ.)

21. World Bank. *Poverty, Prosperity, and Planet Report 2024: Pathways Out of the Polycrisis*. Washington, D.C.: World Bank; 2024. 262 p.

About the author

Andrey E. Kosarev – Cand. Sci. (Econ.); Deputy Chairman, Interstate Statistical Committee of the Commonwealth of Independent States (CIS-Stat); Chief Expert, Economic Statistics Centre of Excellence (ESCE), National Research University Higher School of Economics (HSE University). 39, Myasnitskaya Str., Bldg. 1, Moscow, 107450, Russia; 20, Myasnitskaya Str., Moscow, 101000, Russia. E-mail: kosarev_ae@inbox.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6008-2384>.

А.А. Чупров – выдающийся русский статистик (к 150-летию со дня рождения)

Ирина Ильинична Елисеева^{а), б)}

Антон Леонидович Дмитриев^{а), в), г)}

^{а)} Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург, Россия

^{б)} Социологический институт РАН – филиал ФНИСЦ РАН, г. Санкт-Петербург, Россия

^{в)} Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

^{г)} Российская Академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия

В ряду представителей петербургской школы теории вероятностей – П.Л. Чебышева, А.М. Ляпунова, А.А. Маркова – имя Александра Александровича Чупрова стоит особняком, хотя его вклад в мировую статистику не менее важен. В статье дается краткое описание жизненного пути А.А. Чупрова, влияния, которое оказал на него отец – Александр Иванович Чупров, способствовавший получению сыном математического и гуманитарного образования, знакомству с земской статистикой. Выделяется значение книги А.А. Чупрова «Очерки по теории статистики», которая вызвала живой отклик ведущих российских ученых и выдвинула его в центр отечественной статистической науки. В этой работе А.А. Чупров обосновал потребность в статистическом методе как общественных, так и естественных наук. Он последовательно продвигал идею стохастичности мира, утверждая, что все данные, с которыми работают статистики, есть не что иное, как выборка – они обязательно содержат случайную компоненту. Все работы А.А. Чупрова нацелены на поиск априорных (истинных) характеристик на основе апостериорных, наблюдаемых данных. Авторы статьи обращают внимание на характерный для А.А. Чупрова подход к рассмотрению логики статистического метода в исследовании устойчивости статистических рядов, природы корреляционной связи; на его широкий кругозор и понимание законов развития статистической науки. Когнитивный потенциал А.А. Чупрова сформировался сочетанием российского и европейского образования, а впоследствии – разносторонними научными контактами с зарубежными и российскими коллегами.

В статье обозначено место А.А. Чупрова как учителя, сумевшего создать свою школу преподавания статистики. Подчеркивается его вклад в демографические исследования, особенно в установление пропорций в соотношении полов, а также влияния войны на брачность. Философская и математическая подготовка, понимание проблем практической статистики позволили А.А. Чупрову предвосхитить дальнейшее развитие теории статистики как математической статистики – науки, в центре которой стоят проблемы статистических оценок генеральных распределений и параметров.

Ключевые слова: история статистики, А.А. Чупров, стохастическое направление, корреляция и устойчивость рядов, вероятность.

JEL: B31, C15, C82.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2025-32-1-81-93>.

Для цитирования: Елисеева И.И., Дмитриев А.Л. А.А. Чупров – выдающийся русский статистик (к 150-летию со дня рождения). Вопросы статистики. 2025;32(1):81–93.

A.A. Chuprov – An Outstanding Russian Statistician (to the 150th Anniversary of his Birth)

Irina I. Eliseeva^{а), б)}

Anton L. Dmitriev^{а), в), г)}

^{а)} St. Petersburg State University of Economics (UNECON), St. Petersburg, Russia

^{б)} Sociological Institute of the Russian Academy of Sciences – Branch of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences (SI RAS – FCTAS RAS), St. Petersburg, Russia

^{в)} St. Petersburg State University (SPbU), St. Petersburg, Russia

^{г)} Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPА), Moscow, Russia

Among the great names of representatives of the St. Petersburg school of probability theory – P.L. Chebyshev, A.M. Lyapunov, A.A. Markov – Alexander Alexandrovich Chuprov stands on a par, but apart. However, his contribution to world statistics is no less valuable. The paper offers a brief overview of A.A. Chuprov's life path and the influence that his father, Alexander Ivanovich Chuprov, had on him, helping his son obtain a double education – both in mathematics and the humanities, and introducing him to zemstvo statistics. The authors highlight the significance of A.A. Chuprov's book «Essays on the Theory of Statistics» which evoked a keen response from leading Russian scientists and

brought him to the forefront of Russian statistical science. In this work, A.A. Chuprov substantiated the need for a statistical method in both social and natural sciences. He consistently advanced the idea of a stochastic world, arguing that all data statisticians work with are nothing more than a sample: they necessarily contain a random component. All of A.A. Chuprov's works focus on finding a priori (true) characteristics based on a posteriori (observed) data. The authors of the article draw attention to A.A. Chuprov's characteristic approach to considering the logic of the statistical method in studying the stability of statistical series, the nature of the correlation relationship, and his broad outlook and understanding of the laws of development of statistical science. The cognitive potential of A.A. Chuprov was formed by a combination of Russian and European education and later by diverse scientific contacts with the foreign scientific community.

The article identifies A.A. Chuprov's place as a teacher who managed to create his school of teaching statistics. His contribution to demographic research is emphasized, especially in establishing proportions in the sex ratio and the effect of war on marriage rates. Alexander Chuprov's expertise in philosophy and mathematics, combined with his understanding of the problems of practical statistics, enabled him to foresee the future development of the theory of statistics as a mathematical statistics, i.e. a science in the centre of which are the problems of statistical estimates of general distributions and parameters.

Keywords: history of statistics, A.A. Chuprov, stochastic direction, correlation and stability of series, probability.

JEL: B31, C15, C82.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2025-32-1-81-93>.

For citation: Eliseeva I.I., Dmitriev A.L. A.A. Chuprov – An Outstanding Russian Statistician (to the 150th Anniversary of his Birth). *Voprosy Statistiki*. 2025;32(1): 81–93. (In Russ.)

Имя выдающегося отечественного ученого Александра Александровича Чупрова стало знаковым для статистической науки в России и, в определенной степени, для всей европейской науки. Несмотря на то что его жизнь была разделена эмиграцией, кончина А.А. Чупрова 19 апреля 1926 г. за рубежом не осталась незамеченной в России: 23 апреля в Ленинграде в вечернем выпуске «Красной газеты» было напечатано извещение о его смерти. В Ленинградском Политехническом институте и в Праге, в Экономическом кабинете профессора С.Н. Прокоповича, прошли памятные заседания, материалы которых были изданы [1 и 2].

В 1957 г. Б.И. Карпенко (1892–1976), ученик А.А. Чупрова, опубликовал большую статью о его жизни и творчестве [3]. В начале 1960-х годов благодаря усилиям другого ученика – Н.С. Четверикова (1886–1973) были изданы три тома работ ученого [4–6]. В 1963 г. вышла статья Н.К. Дружинина (1897–1984) о статистической методологии Чупрова [7]. В 1977 г. О.Х. Ондар (1936–2002) подготовил издание переписки А.А. Маркова и А.А. Чупрова под названием «О теории вероятностей и математической статистике» [8]. В 1990 г. вышла работа О.Б. Шейнина (1925–2024) о жизни и деятельности русского ученого, переведенная на английский язык [9 и 10]. В 1996 г. прошла конференция, приуроченная к 70-летию со дня кончины Чупрова, материалы которой вышли отдельным изданием [11]. Кроме того, О.Б. Шейниным была опубликована переписка А.А. Чупрова с В.И. Борткевичем (1868–1931) [12], а также сборник писем, газетных и журнальных работ ученого [13].

Жизненный путь

А.А. Чупров родился 6 (18) февраля 1874 г. в г. Мосальске Калужской губернии в семье экономиста и статистика Александра Ивановича Чупрова (1842–1908), члена-корреспондента АН (1887). Вскоре семья переехала в Москву. Будущий ученый рос, окруженный заботой матери, Ольги Егоровны (рано скончавшейся), теток, бабушки, трех сестер – Ольги (1869 г. р.), Елены (1877 г. р.) и Марии (1881 г. р.). По мере его взросления все более сильным становилось влияние отца, профессора Московского университета. Как вспоминала позднее сестра Ольга: «Религиозного воспитания в семье не было. И мать, и отец были «шестидесятниками» — их миропонимание было рационалистическое, но в них обоих жила горячая вера: они верили в человечество, в ожидающее его светлое будущее (воплощавшееся тогда, конечно, в социализме) и в бесконечный прогресс культуры. Еще живее и непосредственнее верили они в то, что возможна лучшая жизнь для несчастного нашего крестьянского народа, и что каждый сознательный человек может и должен работать для него» [14, л. 1].

Природные способности А.А. Чупрова были развиты прекрасным домашним образованием: он поступил в Пятую Московскую гимназию лишь в 14 лет и окончил ее с золотой медалью в 1892 г. Затем поступил и в 1896 г. окончил Московский университет по математическому разряду физико-математического факультета. Выпускная (кандидатская) работа А.А. Чупрова имела название «Теория вероятностей, как основа теоретической статистики» [рецензент – профес-

сор П.А. Некрасов (1853–1924)]¹. После этого Чупров получил научную командировку в Германию. Один семестр он занимался в Берлинском университете, где установил дружеские отношения с бывшим петербуржцем В.И. Борткевичем², который познакомил его в Геттингене с ведущим европейским статистиком того времени В. Лексисом (1837–1914). С 1897 по 1901 г. Чупров продолжил обучение в Страсбургском университете, выбранном по совету отца, который за период своей научной командировки в 1872–1874 гг. хорошо разобрался в составе профессуры и выделил профессора Георга Фридриха Кнаппа (1842–1926), сторонника набирающей силу немецкой исторической школы, автора государственной теории денег. В семинарии государственных знаний, который вел Г. Кнапп, А.А. Чупров прочел реферат книги «Влияние урожаев и хлебных цен на некоторые стороны русского народного хозяйства», изданной в 1897 г. под редакцией А.С. Посникова и А.И. Чупрова.

В 1901 г. в Страсбургском университете А.А. Чупров получил степень доктора государственных наук за часть работы, появившейся в следующем году в серии трудов семинария Кнаппа под заглавием «Die Feldgemeinschaft. Eine morphologische Untersuchung» («Земельная община. Морфологическое исследование»). Ученые степени, полученные за рубежом, не признавались в Российской империи. Весной 1902 г. А.А. Чупров сдал магистерский экзамен по политической экономии при юридическом факультете Московского университета, и с осени того же года он стал преподавать статистику в открывшемся Петербургском Политехническом институте императора Петра Великого, заняв в нем штатную должность доцента по приглашению декана экономического факультета А.С. Посникова (1845–1922), давнего друга его отца, и профессора М.М. Ковалевского (1851–1916).

Отдавая много сил науке и образованию, А.А. Чупров был не чужд политических интересов и даже в 1906–1907 гг. участвовал в работе аграрного комитета кадетской партии. В мае



Александр Александрович Чупров (1874–1926)

1909 г. он представил в Московский университет сочинение «Очерки по теории статистики» как диссертацию на степень магистра политической экономии и статистики и был за нее удостоен сразу степени доктора³, после чего экономическим отделением и советом Петербургского Политехнического института был избран в ординарные профессора по кафедре статистики.

К тому времени в Политехническом институте сложилась особая интеллектуальная атмосфера, в которую внес вклад и А.А. Чупров. Им был задуман и создан Статистический кабинет как собрание фундаментальных трудов по статистике всех времен и народов, а также изданий статистических отделений земств, городов, министерств и ведомств, насчитывающее по данным на 1940 г. около 10 тыс. томов [16, с. 144]. Постепенно сформировался круг учеников, называвших себя «чупровцами». Среди них Н.С. Четвериков, Г.С. Поляк (1888–1954), О.Н. Андерсон (1887–1960), сестры М.М. (1888–1919) и Н.М. (1889–1975) Виноградовы, Б.И. Карпенко, С.С. Кон (1888–1933), В.И. Хотимский (1892–1939) и др.

¹ С профессором П.А. Некрасовым, преподававшим курс теории вероятностей в университете, у Чупрова не нашлось общих точек зрения после подачи ему своей работы. Впоследствии более прочные «духовные» связи у него возникли с представителями петербургской школы теории вероятностей (у основания которой стоял академик П.Л. Чебышев (1821–1894)), в частности с академиком А.А. Марковым (1856–1922) [3, с. 284].

² Судя по письмам, первые научные контакты с В.И. Борткевичем относятся к 1895 г. [12, с. 15].

³ В дореволюционной России известны лишь единичные случаи присуждения докторской степени за магистерское сочинение. За 55 предреволюционных лет насчитывалось всего около 30 таких случаев по всем наукам [15, с. 65].

Пробуждение интереса студентов к науке начиналось с лекций А.А. Чупрова и продолжалось в ходе практических и семинарских занятий, где разбирались статистические казусы и формировался опыт студентов при самостоятельных статистических разработках, прививался вкус к цифрам. Так, разбор вместе со студентами только что вышедшей книги В.К. Дмитриева (1868–1913) «Критические исследования о потреблении алкоголя в России» (М., 1911) привел к созданию оригинальных работ его учеников – М.М. Виноградовой «Потребление водки в России и урожай» (Пг., 1916), О.Н. Андерсона, обобщившего разностный метод корреляции рядов динамики, Н.С. Четверикова по индексному методу. Сохранилось несколько свидетельств системы организации учебных занятий А.А. Чупрова. Как отмечала Н.М. Виноградова, «...лекции были всегда тщательно подготовлены, а в первые годы преподавания – и проконспектированы (“пока не набросаешь чтения на час, на душе неспокойно”); они были насыщены жизненными, хорошо подобранными примерами; излагались ясным, точным и красочным языком, были блестящими по форме <...> Лекции вбирали в себя все новое, что появлялось в статистической литературе – русской и зарубежной, все новое, к чему приводила собственная научная работа А.А. Чупрова» [17, с. 320–321]. Относительно семинарских занятий Н.М. Виноградова отмечала, что они на первом курсе должны были «отбить у студента страх перед цифрой», научить его читать статистические таблицы, пользоваться приемами сравнения и сопоставления рядов. Подготовку свежих научных работников, по мнению Виноградовой, А.А. Чупров рассматривал как труд, равноценный его собственной научной работе, и щедро уделял ему время и силы: «по собственному признанию А.А. Чупрова, *треть* его рабочего времени уходила на научную переписку: за советом и помощью обращались к нему не только ученики, но и много лиц со стороны» [17, с. 324].

Блестящая диссертационная работа А.А. Чупрова «Очерки по теории статистики» была опубликована в 1909 г. и в 1910 г. [18]. В ней обосновывался вероятностный характер мира и универ-

сальность статистического метода его познания, определялись особенности статистической науки. Книга включает четыре очерка: 1. Науки номографические и науки идиографические. 2. Номографические функции категорического исчисления (методы индукции и статистический метод). 3. Математическая вероятность и статистическая частость (закон больших чисел). 4. Устойчивость статистических рядов.

Чупров использовал гуманитарный стиль изложения, так что текст был написан достаточно пространно, не математически. Отчасти поэтому книга привлекла внимание многих ученых⁴. Она способствовала подъему интереса к теории статистики, философскому обоснованию ее идей и окончательно определила позиции автора как главы статистической науки в России. К этому времени русские исследователи были подготовлены к восприятию идей «Очерков». Развитие теории вероятностей привело к появлению научной и популярной литературы о применении теории вероятностей в статистическом исследовании [А.Ю. Давидов (1823–1886), В.А. Косинский (1866–1938), В.Я. Буныковский (1804–1889), П.А. Некрасов, А.А. Марков и др.]. Однако содержание теории статистики, ее связь с математикой не были определены, не было общепризнанных ответов на вопросы, что такое статистика: предметная наука или универсальный метод, каковы сфера ее применения, взаимосвязи с другими науками и т. д. Поэтому появление «Очерков» вызвало большой резонанс. Достаточно сказать, что на книгу А.А. Чупрова были опубликованы рецензии практически всех ведущих ученых России, занимающихся разработкой теории и применением статистики, и методов математической экономики – В.К. Дмитриева, А.А. Кауфмана (1864–1919), П.А. Некрасова, А.А. Маркова, В.И. Борткевича, Б.А. Кистяковского (1868–1920).

В.К. Дмитриев оценил «Очерки» как «выдающееся событие не только в нашей убогой [отечественной], но и в европейской научно-статистической литературе» [20, с. 28]. Отклик А.А. Маркова ознаменовал начало интенсивной переписки с А.А. Чупровым [8]. Успех научного творчества привел к избранию А.А. Чупрова в Международный статистический институт в 1911 г.

⁴ А.А. Кауфман замечал, что в «Очерках» он проявил «неподдельную самостоятельность суждений и редкую прозрачность мысли». Но вместе с тем с точки зрения формы «А.А. Чупрову можно сделать, однако, один упрек: логически последовательное, иногда до расплывчатости подробное развитие той или иной сложной цепи рассуждений не всегда заключается у него отчетливой дефиницией тех понятий или формулировкой тех положений, которые являются конечным выводом из этих рассуждений» [19, с. 133].

При Московском университете 7 декабря 1911 г. было учреждено Общество им. А.И. Чупрова для разработки общественных наук, и А.А. Чупров был избран членом его совета. 29 ноября 1917 г., по представлению П.Б. Струве (1870–1944), А.С. Лаппо-Данилевского (1863–1919) и М.А. Дьяконова (1856–1919) – коллег Чупрова по Политехническому институту, он был избран членом-корреспондентом Российской академии наук [11, с. 56–59]. В представлении, в частности, отмечалось, что «Очерки по теории статистики» явились трудом, «который, представляя ряд самостоятельных исследований, в то же время дал обобщающее изложение тех основных проблем, которые выдвинуло все новейшее развитие теории статистики»; подчеркивалось, что «литературное мастерство автора, унаследованное им от отца, увеличивает ценность этой книги как обобщающего труда, на изучении которого уже теперь воспитывается целое поколение русских статистиков» [11, с. 58].

В этот период, кроме теоретических проблем статистики, А.А. Чупров занимался демографией и статистикой населения. Он продолжал историческую традицию разработки проблем устойчивости и изменчивости в соотношении полов среди родившихся, среди мертворожденных и т. д. Занимался аграрной темой в связи с судьбой крестьянской общины, столыпинской реформой, развитием мелкого крестьянского земледелия. Эта тема была популярна в России в начале XX в., к тому же она была немаловажной для его отца, А.И. Чупрова. Потрясения, связанные с войной, не оставили равнодушным А.А. Чупрова. Война – это всегда дефицит жизни, которую уничтожают в ходе военных действий, и которая уничтожается дефицитом продовольствия. Эти вопросы были поставлены А.А. Чупровым в статье «Народное продовольствие в Германии» [21]. Многие его работы рассеяны по страницам газет, с которыми он сотрудничал (основные из них: «Русская мысль» и «Русские ведомости»), и журналов. Содержание работ А.А. Чупрова по демографии было созвучно проблемам того времени. В статье «Война и движение населения» (оттиск из сборника в честь А.С. Посникова (1916), который так и не вышел в свет) исследование подразделяется

на четыре части: влияние войны на брачность, на рождаемость, на смертность и на прирост населения. Части этой статьи были опубликованы в «Русских ведомостях» в 1916 г. под названиями: «Как отражается война на брачности населения воюющих сторон» (22 октября) и «Война и падение рождаемости» (22 декабря). Во введении к первой статье А.А. Чупров обращает внимание на социальные последствия влияния войны на нарушение пропорций полов, которые стали хорошо знакомы многим странам Европы, а впоследствии всем республикам СССР в результате Второй мировой войны. А.А. Чупров указал на основные направления влияния войны на брачность: сокращение общего числа браков; рост доли повторных браков; повышение доли браков с сильным неравенством возрастов супругов и их особенности в городах и селах; распространение вдовства. Из демографических работ А.А. Чупрова следует упомянуть статьи в «Русских ведомостях»: «К предстоящей переписи населения» (1916. 4 окт.) (Вторая Всероссийская перепись населения планировалась в 1915 г.) и «Грустные рекорды (о населении)» (1913. 20 окт.).

12 мая 1917 г. Чупров подал прошение в Управление общественного градоначальника Петрограда о выдаче ему заграничного паспорта для научной поездки на период летнего отпуска в Швецию (Стокгольм) и Норвегию (Христианию, ныне Осло). По мнению профессора В.Э. Дена (1867–1933), состоявшего с ним в дружеской переписке, своевременному возвращению А.А. Чупрова помешали сначала болезнь, а затем – денежные затруднения⁵. Однако Н.С. Четвериков прямо связывал невозвращение А.А. Чупрова с «весьма неблагоприятными» условиями для педагогической и научной работы в России [22]. Ведущий исследователь наследия А.А. Чупрова О.Б. Шейнин ответил на вопрос о невозвращении Чупрова в Россию своей находкой в Национальной библиотеке Парижа, так называемого «памфлета», за подписью А. Tchouprov (Professeur d'Economie politique à l'Université de Moscou. Stockholm, Février 1919). В этом «памфлете» В.И. Ленин (1870–1924) прямо обвиняется в безразличии к судьбам людей, в установлении диктаторского режима, ничего общего не имеющего с демократией. Этот «памфлет»

⁵ В анонимном документе, сохранившемся в личном деле А.А. Чупрова, отмечалось, что «заслуги профессора А.А. Чупрова перед статистической наукой определили выдвижение его кандидатуры на пост главы утверждавшегося в то время Центрального Статистического Управления Советской Республики, о чем в апреле 1918 г. комиссар по делам страхования тов. Елизаров сделал ему официальное предложение» [8, с. 7].

был опубликован на русском языке в 2003 г. [23]. Сам А.А. Чупров никогда не упоминал об этом «памфлете».

В 1919 г. Чупров принял должность заведующего статистическим бюро дореволюционного Центросоюза в Стокгольме, связанного с деятельностью российских кооператоров, и возглавил издание «Бюллетень мирового хозяйства». Переехав в Германию, А.А. Чупров несколько лет занимался исключительно научной работой, жил уединенно неподалеку от Дрездена (в местечке Штрелен – Stadt Stralen in der Drezden). Гонораров за публикации хватало лишь на текущие расходы. С укреплением немецкой марки его финансовое положение ухудшилось, на что он указывал в письмах к английскому статистику Л. Иссерлису (1881–1966) (выходцу из России) и Н.С. Четверикову [9, с. 51]. Еще одно свидетельство этого появилось после его кончины в публикации бывшего «политехника», представителя первого выпуска (1907) Г.К. Федяевского (1883–1961). Он воспроизвел отрывки из писем к нему А.А. Чупрова. В письме от 29 декабря 1924 г. А.А. Чупров писал: «Сам я 1924 год провел, как и предыдущий: сидел в почти полном одиночестве за письменным столом в Дрездене и работал не покладая рук. Впрочем, было одно отвлечение: весной ездил я на гастроли в Скандинавию. Читал небольшой курс по теории корреляции в Христиании и Копенгагене. Поездка вышла очень удачная. Меня очень радушно принимали, чувствовали как именитого гостя. Очень хорошо прошли и лекции перед не очень многочисленной, но весьма для меня интересной аудиторией: несколько профессоров, статистики, страховые математики и студенты, специализирующиеся на страховой математике. Люди все не юнцы, а с научным и практическим стажем. Мне удалось найти правильный тон, дать им в своем курсе то, именно чего им хотелось. Остальную часть года я провел главнейше над отделкой этого курса для печати – по-немецки, как я его читал, и по-русски... С января уютному моему штреленскому житию приходит конец. После стабилизации марки жизнь стала так дорога, что научным и полунучным писательством наколачивать невозможно. За год имевшийся у меня небольшой резерв так усох, что приходит время перестраивать жизнь на иных основах, возвращаться снова к преподаванию. Предполагаю пока что перекочевать в Прагу, попреподава-

тельствовать там же на Русском юридическом факультете. А дальше посмотрим...» [24]. Этим планам А.А. Чупрова не было суждено сбыться.

По свидетельству Д.А. Лутохина (1886–1942), в то время входившего в русскую эмиграцию в Праге, «у Чупрова было очень большое имя среди европейских статистиков, ему предлагали ряд кафедр в иностранных университетах, но он поглощен был научной работой, преподавание отняло бы у него много времени, по тогдашней конъюнктуре европейской не обеспечило бы его» [26, с. 59–60].

Лекции, прочитанные Чупровым в Осло, послужили основой для его книги «Основные проблемы теории корреляции», вышедшей в 1925 г. на немецком языке, а в 1926 г. – на русском [5] в Москве. Это оказалось возможным благодаря Н.С. Четверикову. В 1924 г. в СССР в журнале «Вестник статистики» (№ 10–12) была опубликована фундаментальная статья А.А. Чупрова «Основные задачи стохастической теории статистики» [25], в которой, по существу, был определен путь развития статистической науки в XX в.

А.А. Чупров вел интенсивную интеллектуальную деятельность, плоды которой теперь могут быть оценены по достоинству. Знаком признания его заслуг явилось избрание А.А. Чупрова в 1923 г. почетным членом Лондонского королевского статистического общества. А.А. Чупров не имел своей семьи. Нужно было самому решать все вопросы, связанные с организацией быта. Направившись в Прагу для заработка преподаванием на Русском юридическом факультете, он столкнулся с недоброжелательством тамошнего круга. По свидетельству Д.А. Лутохина [26, с. 60], докладчик, который должен был огласить его кандидатуру на заседании академического Союза, узнав о статье в советском журнале, отказался представлять А.А. Чупрова собранию Союза. Чупров не был сторонником большевизма, он не очень-то верил в радужные перспективы возвращения в Россию. В письме Д.А. Лутохину от 9 марта 1924 г. он писал: «Вообще, кроме нэпачей, да спецов высших категорий, нелегко еще там и сейчас живется. А дышится нашему брату и того тяжелее» [27, с. 115]. Однако он сохранял человеческие и научные контакты, ощущая заботу двух сестер, живших в Москве, следил за статистическими публикациями в России, высоко ценил постановку там статистики.

Публикации работ в Советской России сделали его «парией» в кругах пражской эмиграции. В результате единственной помощью оказалась скромная финансовая поддержка, предоставленная ему С.Н. Прокоповичем (1871–1955). После такого «приема» в Праге А.А. Чупров, уже плохо чувствовавший себя, направился на сессию Международного статистического института в Рим, после которой он был вынужден лечь в клинику. Скончался А.А. Чупров от эндокардита в Женеве 19 апреля 1926 г., где и был похоронен.

Вклад в статистическую науку

Период научной зрелости А.А. Чупрова пришелся на перелом в развитии всех наук. Научные открытия совершались с необычайной интенсивностью: исследования наследственности и изменчивости, создание периодической системы элементов, открытие рентгеновских лучей, радиации, теория А. Эйнштейна (1879–1955), развитие автомобилестроения и авиации, разнообразное использование электрической энергии и многое другое стремительно меняли жизнь людей и влияли на научные представления. Если до последней четверти XIX в. потребность в статистике связывалась с общественными науками, которые имеют дело с явлениями, сочетающимися случайное и необходимое и потому требующими статистического обобщения, то в период завершения XIX – начала XX в. все больше распространялось понимание того, что и в естественных науках присутствуют нетипичные (суть схожие) явления, что и здесь сильно проявляется влияние случайных факторов: освещенности, влажности, качества измерительной техники, влияние различных обстоятельств и их сочетаний – того, что вызывает потребность в использовании статистического метода. А.А. Чупров пишет об этом торжестве статистического метода в своих «Очерках» и впоследствии в других работах («Закон больших чисел и стохастико-статистическая точка зрения в современной науке» [28], «Основные задачи стохастической теории статистики» [25]), не раз отмечает все более расширяющееся поле применения статистики. Он видит в признании универсальности статистического метода новые возможности

его развития: «...приурочение характерных отличий статистических способов научной работы к особенностям человеческого общежития, как объекта познания, имело своим последствием, с одной стороны, пренебрежительное отношение логиков к проблемам статистической методологии... С другой стороны, это отрывало статистику от естествознания и препятствовало проникновению приемов, выработанных на материале обществоведения, в область изучения аналогичных проблем природоведения» [4, с. 75].

Ему удалось раскрыть философские основы статистики, объяснить сущность статистических закономерностей, устойчивости рядов и корреляционных связей с позиций причинно-следственных отношений и закона больших чисел. Уникальность его подхода стала возможной благодаря сочетанию в его образовании экономико-социальных традиций и математической подготовки. Уже в своей дипломной работе 1896 г. «Теория вероятностей как основа теоретической статистики» он обосновал, что доказательность статистики возможна лишь при условии использования математики, а именно теории вероятностей. Выход в свет книги «Очерки по теории статистики» открыл путь последующего развития статистики: выделения математической статистики, развития выборочного метода и статистического подхода в решении конкретных задач. Как уже отмечалось, центральное место в этой работе занимает утверждение, что любые данные, с которыми работает статистик, должны рассматриваться как выборка. Обоснование этого тезиса проистекает из неокантианства⁶, как философской базы, и теории устойчивости, развиваемой В. Лексисом. Он и его последователи представляли так называемую «континентальную школу» статистики, в противовес «островной», то есть британской школе Ф. Гальтона (1822–1911) и К. Пирсона (1857–1936), основанной на философии позитивизма. Если континентальная школа рассматривала проблемы теории статистики через призму социальных, экономических и демографических процессов, то английская школа в своих приложениях базировалась на биологических и зоологических явлениях, селекции, теории происхождения видов [учении Ч. Дарвина (1809–1882)].

⁶ А.А. Кауфман замечал, что первый очерк монографии А.А. Чупрова был построен на основах классификации наук философа баденской школы Г. Риккерта (1863–1936) с некоторыми дополнениями. Статистика рассматривалась как «онтологическая» или «идиографическая» наука [19, с. 117]. На работу А.А. Чупрова обратил внимание и русский философ и экономист С.Н. Булгаков (1871–1944) в своей работе «Философия хозяйства» (1912).

Рассматривая любые данные как выборку, сторонники континентальной школы считали, что все показатели, получаемые по эмпирическим данным, суть выборочные оценки неких генеральных параметров: относительные частоты (частости) — оценки вероятностей, средние значения — оценки математических ожиданий, выборочная дисперсия — оценка генеральной дисперсии и т. д. А.А. Чупров писал: «Благодаря, главнейше, Чебышеву представление о том, что в основе случайных значений лежат некие априорные величины, было затем распространено на взаимоотношения между арифметической средней случайных значений и математическим ожиданием переменной» [25, с. 188]. Данные могут быть выборкой из реально существующей генеральной совокупности, объем которой известен (*finite population*), а также могут быть выборкой из бесконечного числа возможных реализаций изучаемых характеристик, то есть из гипотетической генеральной совокупности (*infinite population*). Тем самым А.А. Чупров определил подходы к данным статистического наблюдения для устранения «искажающего воздействия случая»: 1) при наличии данных сплошного наблюдения для устранения искажающего воздействия ситуации конкретного периода (то есть данные воспринимаются как «выборка во времени», как одна из возможных реализаций); 2) при наличии выборки из реально существующей генеральной совокупности большого объема (пробы воды из моря или реки и т. д.); 3) при работе с экспериментальными данными (например, при опробовании действия нового лекарства и т. д.). Такое понимание данных привело А.А. Чупрова к разработке метода математических ожиданий для доказательства некоторых предельных соотношений. Именно с этих позиций он исследовал предельное поведение распределения коэффициента дисперсии и вычислял моменты $E(\bar{X} - E\bar{X})^k$ при произвольных значениях k с целью определить предельное распределение среднего арифметического (\bar{X}) значений случайной величины X с произвольным дискретным распределением.

Признавая заслуги В. Лексиса, А.А. Чупров отмечает, что устойчивыми в смысле соответствия его критерию, Q , оказались лишь некоторые демографические явления: распределение рожденных по полу, продолжительность жизни, доля первобрачных, а большинство социальных явлений показало подверженность изменчивости.

В задачи устойчивости входило изучение математических ожиданий, дисперсий и корреляционных связей. Причем все эти методологические проблемы рассматривались им в ракурсе причинно-следственных отношений.

Британская островная статистическая школа сосредотачивалась на статистических методах обработки данных, переходя от одномерных распределений к двумерным и многомерным, конструируя выявление латентных структур. К. Пирсон в своей работе «Грамматика науки» 1892 г. прямо заявлял, что нет нужды решать некие метафизические задачи и выявлять, что является причиной, а что следствием. Вполне достаточно, чтобы исследователь принял решение, что он будет рассматривать как причину, а что как следствие. Так что проблема устойчивости рядов, соотношения априорных и апостериорных величин не возникла. Частости рассматривались как вероятности, а средние значения как математические ожидания.

А.А. Чупрову удалось соединить достижения этих двух статистических школ благодаря логическому подходу к статистическому методу. Эта заслуга А.А. Чупрова была признана как отечественными, так и зарубежными учеными, но в потоке последующих достижений статистики, в первую очередь выделения математической статистики благодаря трудам Е. Неймана (1894–1981), Р. Фишера (1890–1962) и Э. Пирсона (1895–1980), имя А.А. Чупрова осталось в тени. В определенной степени роль Чупрова в объединении двух европейских статистических школ была воссоздана его учениками: С.С. Коном, Н.С. Четвериковым, Б.И. Карпенко.

Чупров формулировал задачи статистического исследования таким образом, как принято в современной науке. Он писал: «В настоящее время стохастическая теория статистики рассматривает всякого рода статистические числа, поставляемые наблюдением, как отображения лежащих в их основе априорных величин, искаженные более или менее случаем <...> Цель стохастической обработки эмпирических данных — подняться от них к освобожденным от воздействия случайностей априорным величинам, лежащим в их основе...» [25, с. 188]. Эта формулировка соответствует сущности математической статистики, которая выделилась в самостоятельное научное направление в конце 1920-х — начале 1930-х годов.

Устойчивость рядов

Как отмечал А.А. Чупров, «Вопросы, связанные с картиной удивительного постоянства данных, опирающихся на статистику массовых наблюдений, уже с самого начала развития современной статистики образуют подлинный центр всех статистических теорий, которые претендуют на то, чтобы быть чем-то большим, чем собрание технических рецептов и приемов работы по собиранию и сводке наблюдений» [29, с. 227].

Еще в своей первой опубликованной работе, словарной статье «Нравственная статистика» 1897 г., А.А. Чупров писал: «В основании приложения теории вероятностей к статистике лежит представление об объективной возможности, введение которого было сделано с углублением представлений о причинности. Если дана причина A некоторого явления, в полной ее сложности и определенности, то явление необходимо. Но если имеет место не вся причина, а лишь часть ее, то явление становится только возможным. Аналитическое исследование отношений *возможной* причинной связи является логической функцией статистического метода, тогда как аналитическое исследование отношений связи *необходимой* приходится на долю индукции» [30, с. 407]. Логика метода, использованная Чупровым, состоит в данном случае в том, что он связывает понятие вероятности с понятиями необходимости и возможности, с действиями причинно-следственных отношений. Он был безусловным последователем В. Лексиса, который предложил использовать величину Q в качестве критерия оценки устойчивости. Как известно, величина Q представляет собой соотношение межгрупповой (серийной) дисперсии доли к общей дисперсии. Если различия долей по сериям случайны, то в основе ряда лежит некое постоянное число, то есть вероятность (например, вероятность рождения мальчиков). Для протяженного и стабильного временного ряда значение $Q = 1$, а значит серийная колеблемость не выходит за границы общей колеблемости. Если серии разнородны, то значение $Q > 1$ (случай сверхнормального рассеяния или поднормальной устойчивости). Возможно, что значение $Q < 1$ (случай поднормального рассеяния или сверхнормальной устойчивости). Следуя В.И. Борткевичу, А.А. Чупров показал, что устойчивость зависит от однородности данных. Солидаризируясь с ним, А.А. Кауфман от-

мечал: «Частость ряда цифр, полученных в условиях, отвечающих идеальным требованиям закона нормальных ошибок, *тем ближе* соответствует вероятности события, *чем больше* число наших наблюдений: в этом и состоит то, что мы называем законом большого числа. Совершенно иначе дело обстоит с «устойчивостью» в Лексисовском смысле: степень «устойчивости», измеряемая величиной коэффициента Q , оказывается в большинстве случаев *тем меньше, чем больше число наблюдений*. Во всех случаях, когда мы сопоставляем среднее значение Q для ряда *мелких подгрупп* с тем значением Q , которое получается для *всей массы*, мы неизменно находим первое более близким к единице, нежели второе» [31, с. 129–130]. Наконец, в анализе устойчивости рядов А.А. Чупров обратил внимание на еще одно парадоксальное явление, обнаруженное и доказанное В.И. Борткевичем: явления очень редкие обладают «устойчивостью» более близкой к нормальному уровню, чем часто встречающиеся. Это послужило основанием формулировки Борткевичем «закона малых чисел», который определяется главным образом абсолютным числом событий.

Природа корреляционной связи. Причинно-следственные отношения

А.А. Чупров писал, что в ряду многообразных задач, которым служит статистическое знание, раскрытие связей между интересующими нас явлениями выдвигается на одно из самых видных мест по своему научному и жизненному значению [29, с. 298]. Он раскрыл природу стохастической и, в частности, корреляционной связи. Опираясь на логику индуктивного метода еще в «Очерках», а затем в «Основных проблемах теории корреляции», он объяснял существование «неполной», «свободной» связи множественностью причин и следствий. Варьирование явлений и их связей друг с другом объясняется различием в сложности этих явлений, в том круге вечных законов («элементарных причин»), которые определяют собой их существование. Положим, имеются законы, согласно которым за A всегда и везде следует a , за B — b , за C — c и т. д. Положим далее, что существуют три явления: $y_1 = a$, $y_2 = a + b$, $y_3 = a + b + c$. Очевидно, что y_1 , y_2 , y_3 находятся под влиянием одной и той же причины A . Однако y варьирует, а не остается постоянным, что вызвано влиянием дополнительных причин B и C .

Аналогично обстоит дело со связью явления y_1 , y_2 , y_3 друг с другом. Если взять $y_1 = a$ и $y_2 = a + b$, то связь их несомненна – в обоих случаях действует одна и та же причина A . Но эта связь не является устойчивой и однозначной, поскольку на y_2 действует дополнительная причина B . Связь может варьировать, может быть более или менее сильной и за счет этой и других дополнительных причин. Очевидно, например, что связь y_1 с y_3 слабее, чем с y_2 , поскольку она нарушается двумя причинами – B и C , а не одной лишь причиной B .

В измерении связи А.А. Чупров также ставит в качестве основной задачи поиск априорного, «истинного» коэффициента корреляции и дает его словесную формулировку: «Априорный коэффициент корреляции ... определяется как частное от деления математического ожидания произведения отклонений X и Y от их математических ожиданий на среднюю геометрическую априорных рассеяний X и Y » [25, с. 185]. Поскольку в задачах измерения связей рассматриваются совместные распределения по двум и более переменным, то требования к числу наблюдений повышаются. Большое внимание уделено им измерению случайной и систематической ошибок коэффициента корреляции.

Понятие стохастической связи противостоит понятию функциональной зависимости. Формулируя типы взаимоотношений между переменными, А.А. Чупров, пожалуй, впервые обратил внимание на то, что переменная T может состоять в стохастической связи с рядом переменных X , Y , Z в отдельности и в то же время находиться в функциональной зависимости от этих переменных, вместе взятых [25, с. 169]. Это замечание открывает возможность исследования связей такого рода, которые часто встречаются в экономике. Например, выручка от продажи равна произведению количества проданных товаров и цены за единицу. Это функциональная связь, но объем продаж и цены связаны между собой стохастической связью, то же можно сказать и о связи между выручкой и ценой, выручкой и количеством проданных товаров.

Заключение

Александр Александрович Чупров вошел в историю статистики как один из создателей математической статистики, как учитель, который смог приобщить своих слушателей к статистике и убедить их в ее общенаучном и культурном

значении, раскрыть накопление статистических знаний, причины продвижения вперед и отката назад, наметить перспективы развития статистики.

А.А. Чупров видел в теории вероятностей не просто математическую дисциплину, а философско-логическое построение. Он называет исходными понятиями стохастической теории статистики понятия математической вероятности, случайной переменной, стохастической связи между переменными. Центральным положением его работ является четкое разделение априорных законов распределения и связи и апостериорных (эмпирических): «Параллелизм между обеими системами так велик, что легко возникает соблазн ограничиться одной из них, не затрачивая сил на построение другой...» [25, с. 184]. И далее А.А. Чупров ставит задачу: «Стохастическая теория статистики и должна прийти тут на помощь, – показать, как на основе этих опытных данных могут быть найдены, с большей или меньшей точностью, численные значения априорных сводных характеристик законов распределения и связи» [25, с. 189].

Таким образом А.А. Чупров предостерегал статистиков от голого эмпиризма, подчеркивая значение закона больших чисел. Он всегда интересовался теорией выборочного наблюдения, предвосхитив некоторые результаты Е. Неймана, в частности хорошо известную формулу оптимального распределения фиксированного объема выборки между стратами [32, р. 477].

А.А. Чупрову можно отдать первенство в осознании универсальности статистического метода и в силу этого подчиненности статистики исследовательским задачам других наук. Однако не менее, а возможно и более значимым является то, что он выдвинул в качестве главной задачи разработку методов оценки законов распределений, характеристик генеральной совокупности, основываясь на выборочных данных. То есть А.А. Чупров показал, что статистика не только обслуживает потребности тех наук, которые имеют дело с множествами явлений [совокупностями], но статистика нуждается в развитии самого статистического метода. Именно такого рода задачи составляют суть современной математической статистики: исследования условий сходимости выборочного распределения к известному закону распределения, робастность результатов исследования, оценки генеральных параметров, методы сравнения двух и более независимых вы-

борок, зависимых выборок, разработка новых параметрических и непараметрических критериев и т. д. Имя А.А. Чупрова обычно упоминается как в отечественных, так и зарубежных учебниках по статистике в связи с рассмотрением коэффициента взаимной сопряженности К. Пирсона и его корректировкой на число степеней свободы. Однако вклад А.А. Чупрова несравненно шире, он не может быть сведен к каким-то конкретным статистическим характеристикам. Знакомство с трудами А.А. Чупрова открывает мир возможностей применения статистического метода, показывает значимость постоянного научного поиска с опорой на все последние достижения в области статистики. Научная эрудиция и понимание направлений развития отечественной и зарубежной статистики выдвинули А.А. Чупрова в лидеры статистической науки, который сумел раскрыть логику статистического метода и потребность в его использовании.

Литература

1. Торжественное заседание Совета экономического факультета Ленинградского политехнического института им. М.И. Калинина 30 мая 1926 г., посвященное памяти А.А. Чупрова // Известия экономического факультета Ленинградского политехнического института. 1928. № 1(25). С. 307–350.
2. Памяти Александра Александровича Чупрова: публичное заседание «Экономического кабинета проф. С.Н. Прокоповича» в Праге 27 апреля 1926 года. Прага, 1926. 33 с.
3. Карпенко Б.И. Жизнь и деятельность А.А. Чупрова // Ученые записки по статистике. Т. 3. Вопросы баланса народного хозяйства и производительности труда. М.: Изд-во АН СССР, 1957. С. 282–324.
4. Чупров А.А. Очерки по теории статистики. М.: Госстатиздат, 1959. 320 с.
5. Чупров А.А. Основные проблемы теории корреляции. М.: Госстатиздат ЦСУ СССР, 1960. 176 с.
6. Чупров А.А. Вопросы статистики. Избранные статьи. М.: Госстатиздат ЦСУ СССР, 1960. 448 с.
7. Дружинин Н.К. Статистическая теория А.А. Чупрова // Ученые записки по статистике. Т. 7. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 261–283.
8. О теории вероятностей и математической статистике (переписка А.А. Маркова и А.А. Чупрова) / Ред.-сост. Х.О. Ондар, М.Б. Немчинова. М.: Наука, 1977. 200 с.
9. Шейнин О.Б. А.А. Чупров: жизнь, творчество, переписка. М.: Информцентр Госкомстата СССР, 1990. 148 с.
10. Sheynin O. A.A. Chuprov: Life, Work, Correspondence. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 1996. 146 p.
11. Александр Александрович Чупров (1874–1926): Материалы конференции к 70-летию со дня кончины, 27–28 ноября 1996 г. СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996. 63 с.
12. В.И. Борткевич, А.А. Чупров. Переписка (1895–1926) / Сост. О. Шейнин. Берлин, 2005. 335 с.
13. Чупров А.А. Архивные материалы, газетные и журнальные публикации / сост. и перев. О.Б. Шейнин. Берлин, 2009. 286 с.
14. Сперанская О.А. Детство А.А. Чупрова. Из воспоминаний старшей сестры // Центральный государственный архив Санкт-Петербурга. Ф. 9960. Оп. 1. Д. 298. Л. 1–6.
15. Иванов А.Е. Ученые степени в Российской империи. XVIII – 1917 г. М.: ИРИ РАН, 1994. 198 с.
16. Чепарухин В.В. Мемориальные книжные собрания начала XX века и их создатели. СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2007. 204 с.
17. Виноградова Н.М. Постановка преподавания статистики у А.А. Чупрова. Ученые записки по статистике. Т. 3. Вопросы баланса народного хозяйства и производительности труда. М.: Изд-во АН СССР, 1957. С. 318–324.
18. Чупров А.А. Очерки по теории статистики. СПб.: Типогр. М.М. Стасюлевича, 1909. XXXVIII+406 с.; 2-е изд., пересмотр. и доп. СПб.: М. и С. Сабашниковы, 1910. VIII+443 с.
19. Кауфман А.А. Статистическая наука в России. Теория и методология. 1806–1917. М.: Типография МКХ, 1922. 218 с.
20. Дмитриев В.К. Теоретическая статистика // Критическое обозрение. 1909. Вып. 6. Окт. С. 14–29.
21. Чупров А.А. Народное продовольствие в Германии // Вопросы мировой войны: Сб. статей / Под ред. М.И. Туган-Барановского. Пг., 1915. С. 325–357.
22. Tschetwerikoff N.S. A.I.A. Tschouproff, 1874–1926 // Metron. 1926. Vol. 6. Iss. 3–4. P. 314–320.
23. Дмитриев А.Л., Семенов А.А. А.А. Чупров и большевистская революция // Вопросы истории. 2003. № 10. С. 3–18.
24. Федяевский Г.К. Памяти А.А. Чупрова // Возрождение. 1926. 31 мая.
25. Чупров А.А. Основные задачи стохастической теории статистики // Чупров А.А. Вопросы статистики. Избранные статьи. М.: Госстатиздат ЦСУ СССР, 1960. С. 162–221.
26. Лутохин Д.А. Зарубежные пастыри // Минувшее. СПб.: Atheneum, Феникс, 1997. Кн. 22. С. 7–111.
27. Елисеева И.И., Дмитриев А.Л. Письма А.А. Чупрова к Д.А. Лутохину // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. 1997. № 2. С. 112–118.
28. Чупров А.А. Закон больших чисел и стохастико-статистическая точка зрения в современной науке // Чупров А.А. Вопросы статистики. Избранные статьи. М.: Госстатиздат ЦСУ СССР, 1960. С. 141–161.
29. Чупров А.А. Теория устойчивости статистических рядов // Чупров А.А. Вопросы статистики. Избранные статьи. М.: Госстатиздат ЦСУ СССР, 1960. С. 224–238.

30. **Чупров А.А.** Нравственная статистика // Энциклопедический словарь / Издат. Ф.А. Брокгауз и И.А. Эфрон. СПб., 1897. Т. 21. С. 403–408.

31. **Кауфман А.А.** Теория и методы статистики. 4-е изд., стереотипное. М.: Издание С.И. Сахарова, 1922. V+601 с.

32. **Seneta E.** Chuprov (or Tschuprov) Alexander Alexandrovich // Encyclopedia of Statistical Sciences. New York, 1982. Vol. 1. P. 477–479.

Информация об авторах

Елисеева Ирина Ильинична – д-р экон. наук, профессор, член-корр. РАН, научный руководитель кафедры статистики и эконометрики, Санкт-Петербургский государственный экономический университет; главный научный сотрудник, Социологический институт РАН – филиал ФНИСЦ РАН. 191023, г. Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 30/32; 190005, г. Санкт-Петербург, ул. 7-я Красноармейская, д. 25/14. E-mail: irinaeliseeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0917-5910>.

Дмитриев Антон Леонидович – канд. экон. наук, доцент кафедры общей экономической теории и истории экономической мысли, Санкт-Петербургский государственный экономический университет; доцент кафедры экономической кибернетики, Санкт-Петербургский государственный университет; старший научный сотрудник лаборатории актуальной истории, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. 191023, г. Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 30/32; 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7–9; 119571, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 82, стр. 1. E-mail: dmitr7171@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7478-6745>.

References

1. Ceremonial Sitting of the Faculty of Economics Council of the Leningrad Polytechnic Institute Named after M.I. Kalinin on May 30, 1926, in Memory of A.A. Chuprov. *News of the Faculty of Economics of the Leningrad Polytechnic Institute*. 1928;1(25):307–350. (In Russ.)

2. *In Memory of Alexander Alexandrovich Chuprov: Public Meeting of the «Economic Cabinet of Professor S.N. Prokopovich» in Prague on April 27, 1926*. Prague: 1926. 33 p. (In Russ.)

3. **Karpenko B.I.** Life and Work of A.A. Chuprov. In: *Scientific Notes on Statistics. Vol. 3. Issues of the Balance of the National Economy and Labor Productivity*. Moscow: USSR Academy of Sciences Publishing House; 1957. P. 282–324. (In Russ.)

4. **Chuprov A.A.** *Essays on the Theory of Statistics*. Moscow: Gosstatizdat; 1959. 320 p. (In Russ.)

5. **Chuprov A.A.** *Main Problems of Correlation Theory*. Moscow: Gosstatizdat of the TsSU USSR; 1960. 176 p. (In Russ.)

6. **Chuprov A.A.** *Issues in Statistics. Selected Articles*. Moscow: Gosstatizdat of the TsSU USSR; 1960. 448 p. (In Russ.)

7. **Druzhinin N.K.** Statistical Theory of A.A. Chuprov. In: *Scientific Notes on Statistics. Vol. 7*. Moscow: USSR Academy of Sciences Publishing House; 1963. P. 261–283. (In Russ.)

8. Ondar Kh.O., Nemchinova M.B. (eds.) *On the Theory of Probability and Mathematical Statistics (Correspondence Between A.A. Markov and A.A. Chuprov)*. Moscow: Nauka Publ.; 1977. 200 p. (In Russ.)

9. **Sheynin O.B.** *A.A. Chuprov: Life, Work, Correspondence*. Moscow: Information Center of the USSR State Statistics Committee, 1990. 148 p. (In Russ.)

10. **Sheynin O.** *A.A. Chuprov: Life, Work, Correspondence*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht; 1996. 146 p.

11. Aleksandr Aleksandrovich Chuprov (1874–1926). *Proceedings of a Conference on the 70th Anniversary of his Death, 27–28 November 1996*. St. Petersburg: Publishing House of St. Petersburg University of Economics and Finance; 1996. 63 p. (In Russ.)

12. **Bortkevich V.I.**, **Chuprov A.A.** *Correspondence, 1895–1926*. Berlin: NG Verlag; 2005. 335 p. (In Russ.)

13. **Chuprov A.A.** *Archival Materials, Newspaper and Magazine Publications*. Compiled and Translated by O.B. Sheynin. Berlin: 2009. 286 p. (In Russ.)

14. **Speranskaya O.A.** *Childhood of A.A. Chuprov. From the Memoirs of his Elder Sister. Article. Typescript with Author's Corrections*. Central State Archive of St. Petersburg. (In Russ.)

15. **Ivanov A.E.** *Academic Degrees in the Russian Empire. XVIII – 1917*. Moscow: IRI RAN; 1994. 198 p. (In Russ.)

16. **Cheparukhin V.V.** *Memorial Book Collections of the Early XX Century and their Creators*. St. Petersburg: Publishing House of the Polytechnic University; 2007. 204 p. (In Russ.)

17. **Vinogradova N.M.** Organization of Teaching Statistics at A.A. Chuprov. In: *Scientific Notes on Statistics. Vol. 3. Questions of the Balance of the National Economy and Labor Productivity*. Moscow: USSR Academy of Sciences Publishing House; 1957. Pp. 318–324. (In Russ.)

18. **Chuprov A.A.** *Essays on the Theory of Statistics*. St. Petersburg: Printing House M.M. Stasyulevich; 1909. XXXVIII+406 p.; 2nd Ed., Revised and Supplemented. St. Petersburg: M. and S. Sabashnikov; 1910. VIII+443 p. (In Russ.)

19. **Kaufman A.A.** *Statistical Science in Russia. Theory and Methodology. 1806–1917*. Moscow: Printing House Lavrov; 1922. 218 p. (In Russ.)

20. **Dmitriev V.K.** Theoretical Statistics. *Kriticheskoe Obozrenie*. 1909;6:14–28. (In Russ.)

21. **Chuprov A.A.** National Food Supply in Germany. In: Tugan-Baranovsky M.I. (ed.) *Questions of World War: A Collection of Articles*. Petrograd: The Edition of the Legal

Book Store «Right»: the Printing House «Pravda»; 1915. P. 325–357. (In Russ.)

22. **Tschetwerikoff N.S.** Al.A. Tschouproff, 1874–1926. *Metron*. 1926;6(3–4):314–320.

23. **Dmitriev A.L., Semenov A.A.** A.A. Chuprov and the Bolshevik Revolution. *Voprosy Istorii*. 2003;10:3–18. (In Russ.)

24. **Fedyaevskii G.K.** In Memory of A.A. Chuprov. *Vozrozhdenie*. No. 363. 1926 May 31:2. (In Russ.)

25. **Chuprov A.A.** Main Tasks of the Stochastic Theory of Statistics. In: Chuprov A.A. *Issues in Statistics. Selected Papers*. Moscow: Gosstatizdat of the TsSU USSR; 1960. P. 162–221. (In Russ.)

26. **Lutokhin D.A.** Alien Pastors. In: Alloi V. (ed.) *The Past*. Vol. 22. St. Petersburg: Atheneum, Phoenix; 1997. P. 59–60. (In Russ.)

27. **Eliseeva I.I., Dmitriev A.L.** Letters from Chuprov to Lutokhin. *Bulletin of the St. Petersburg University of Economics and Finance*. 1997;2:112–118. (In Russ.)

28. **Chuprov A.A.** Law of Large Numbers and Stochastic-Statistical Point of View in Modern Science. In: Chuprov A.A. *Issues in Statistics. Selected Papers*. Moscow: Gosstatizdat of the TsSU USSR; 1960. P. 141–161. (In Russ.)

29. **Chuprov A.A.** Theory of Stability of Statistical Series. In: Chuprov A.A. *Issues in Statistics. Selected Papers*. Moscow: Gosstatizdat of the TsSU USSR; 1960. P. 224–238. (In Russ.)

30. **Chuprov A.A.** Moral Statistics. In: *Brockhaus and Efron Encyclopedic Dictionary*. Vol. 21. St. Petersburg: 1897. P. 403–408. (In Russ.)

31. **Kaufman A.A.** *Theory and Methods of Statistics*. 4th Ed., Stereotyped. Moscow: S.I. Sakharov Publishing House; 1922. V+601 p. (In Russ.)

32. **Seneta E.** Chuprov (or Tschuprov) Alexander Alexandrovich. In: *Encyclopedia of Statistical Sciences*. Vol. 1. New York: 1982. P. 477–479.

About the authors

Irina I. Eliseeva – Dr. Sci. (Econ.), Professor; Corresponding Member of Russian Academy of Sciences; Scientific Director, Department of Statistics and Econometrics, St. Petersburg State University of Economics (UNECON); Chief Researcher, Sociological Institute of the RAS – Branch of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences (SI RAS – FCTAS RAS). 30/32, Griboyedov Channel Emb., St. Petersburg, 191023, Russia; 25/14, 7th Krasnoarmeyskaya Str., St. Petersburg, 190005, Russia. E-mail: irinaeliseeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0917-5910>.

Anton L. Dmitriev – Cand. Sci. (Econ.), Docent, Department of General Economic Theory and History of Economic Thought, St. Petersburg State University of Economics (UNECON); Docent, Department of Economic Cybernetics, St. Petersburg State University (SPbU); Senior Researcher, Laboratory of Actual History, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA). 30/32, Griboyedov Channel Emb., St. Petersburg, 191023, Russia; 7–9, Universitetskaya Emb., St. Petersburg, 199034, Russia; 82, Vernadskogo Ave., Bldg. 1, Moscow, 119571, Russia. E-mail: dmitr7171@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7478-6745>.

Семинар по статистическому производству на основе метаданных*

В г. Белграде (Республика Сербия) 3–5 декабря 2024 г. состоялся семинар по статистическому производству на основе метаданных, организованный Европейской экономической комиссией ООН (ЕЭК ООН) совместно с Европейской ассоциацией свободной торговли (ЕАСТ), Статистическим управлением Республики Сербия и Межгосударственным статистическим комитетом Содружества Независимых Государств (Статкомитет СНГ).

Мероприятие проходило в рамках Регулярной программы технического сотрудничества ЕЭК ООН на 2024 г. Предпосылками проведения семинара послужили как инициативы Группы высокого уровня по модернизации официальной статистики, так и выводы по результатам глобальных оценок и отраслевых обзоров, проведенных в странах Восточной Европы и Центральной Азии.

Программа семинара включала три сессии, в рамках которых были представлены 27 докладов и рассмотрены следующие темы:

- Преимущества статистического производства на основе метаданных;
- GSBPM/GAMSO¹ для моделирования и управления метаданными;
- Метаданные GSIM, SIMS, SDMX, DDI и SMART;
- Решение проблем совместимости и управления данными;
- Преодоление препятствий и решение проблем при внедрении подхода к статистическому производству, основанному на метаданных;
- Публикация открытых данных национальными статистическими системами (НСС) и форматы распространения данных;
- Технические решения, инструменты и программное обеспечение статистического производства на основе метаданных;
- Информационная и кибербезопасность.

Основная цель семинара — изучение существенных преимуществ и обсуждение проблем внедрения систем статистического производства, основанного на метаданных. Эксперты из Азербайджана, Албании, Армении, Беларуси, Грузии, Дании, Италии, Казахстана, Киргизии, Молдовы,

России, Сербии, Узбекистана обменялись мнениями и опытом применения национальными статистическими службами такого рода систем.

На *первой сессии* «На пути к статистическому производству, основанному на метаданных: состояние, планы и ожидаемые выгоды» обсуждалось использование метаданных на различных этапах статистического производства в соответствии с моделью GSBPM/GAMSO. Участники отметили важность интеграции данных из различных источников и выделили существующие проблемы в этом процессе, в том числе обеспечение интероперабельности статистических (мета)данных. Были рассмотрены возможности реализации принципов FAIR² при формировании метаданных, как кратких, так и расширенных. Эксперты подчеркнули необходимость построения среды интерпретации статистических (мета)данных на основе семантически-ориентированного управления знаниями в области статистики, каталогизации семантических активов и наборов связанных открытых статистических данных для эффективного распространения «умных» метаданных и данных с богатой семантикой. Обсуждались стандарты и форматы публикации и распространения метаданных, такие как RDF, SDMX, ESMS, SIMS, GSIM, DDI и другие; отмечалась важность унификации подходов в этой области.

Значительное внимание было уделено рассмотрению состава показателей и их разрезности, а также используемых классификаторов (международных, национальных и локальных), включая полноту их описания в публикуемых открытых данных и наличие таблиц перекодировки классификаторов.

* По материалам Статкомитета СНГ и сайта ЕЭК ООН (URL: <https://statswiki.unece.org/>).

¹ Generic Statistical Business Process Model / Generic Activity Model for Statistical Organisations (Типовая модель производства статистической информации / Типовая модель деятельности статистических организаций) — это модель, которая охватывает все активные виды деятельности статистических организаций.

² Принципы данных FAIR (Findability, Accessibility, Interoperability, Reusability) гарантируют, что данные можно найти, они доступны, совместимы и могут быть использованы повторно.

В целях оптимизации процессов обмена официальной статистической информацией и снижения нагрузки на страны по ее представлению участники обсудили возможность включения в наборы открытых данных, размещаемых статистическими службами, показателей из вопросников Статкомитета СНГ и других международных организаций, а также рассмотрели перспективы обмена данными и метаданными по технологиям «машина-машина» (Pull/Push).

Большой интерес у участников семинара вызвали вопросы правильного толкования статистики для внешних пользователей, одним из главных преимуществ которого является возможность обеспечить корректное и однозначное понимание официальных статистических данных. Это в свою очередь способствует повышению статистической грамотности пользователей, что крайне важно для адекватного восприятия данных.

Отмечалось, что использование единых метаданных в различных подразделениях и ведомствах позволяет оптимизировать процессы обмена данными и улучшить межведомственную координацию. Одним из условий является обеспечение интероперабельности статистических данных и метаданных. Это открывает новые перспективы эффективного взаимодействия между поставщиками и потребителями статистики, что не только упрощает процессы, но и позволяет автоматизировать сбор и обмен информацией, значительно сокращая необходимое время и ресурсы.

Эксперты отметили, что использование единой структуры метаданных позволит выявить новые пути сбора и дальнейшей обработки статистической информации из альтернативных источников, таких как административные данные и большие данные (Big Data), что расширит возможности анализа и улучшит качество статистики.

На второй сессии «Проблемы и препятствия на пути перехода к статистическому производству, основанному на метаданных (кадры и производство / технологии)» участники выделили несколько ключевых направлений и предложили решения для возникающих в этих областях проблем. Основные трудности, по мнению выступавших, связаны с человеческим фактором – многие сотрудники опасаются потерять рабочие места из-за автоматизации процессов и сопротивляются обучению новым методам, что может препятствовать внедрению новых технологий.

В статистическом производстве использование разных форматов и структур данных различными департаментами приводит к необходимости ручной конвертации данных из устаревших систем, что увеличивает вероятность ошибок. Интеграция с устаревшими системами нередко затруднена в связи с отсутствием ясности в вопросах владения и поддержки информационных систем, что препятствует созданию интерфейсов и извлечению метаданных, снижая общую эффективность статистического производства.

Для эффективного управления метаданными необходима слаженная работа статистиков и IT-специалистов, что не всегда достижимо на практике. В числе технологических проблем докладчики выделяли наличие в НСС множества устаревших систем, которые не поддерживают современные API, что затрудняет интеграцию и приводит к дублированию метаданных, а также нередко требует разработки специализированного программного обеспечения. Выступавшие подчеркивали, что для централизованного хранения метаданных необходимы надежные хранилища, а их перенос в новые системы часто оказывается трудоемким и приводит к возникновению ошибок.

Для преодоления этих проблем были предложены меры, предполагающие последовательную работу с кадрами в НСС: ознакомление сотрудников с преимуществами новой системы для повышения их заинтересованности во внедрении новых технологий; вложение инвестиций в обучение персонала и повышение квалификации; установление персональной ответственности за управление метаданными; стандартизация практики управления метаданными в соответствии с международными регламентами.

Было предложено использовать промежуточное программное обеспечение для упрощения интеграции разных систем, внедрение API для стандартизации обмена данными и ведение подробной документации, а также контроль версий для эффективного обновления метаданных.

Участники отметили необходимость четкого обозначения целей стандартизации: следует определить, для чего и кому нужна информация, собираемая национальной статистической службой, и какие показатели для этого необходимы. Одним из главных приоритетов в стандартизации является проведение инвентаризации статистических показателей, для чего рекомендуется составить общий регистр показателей и внедрить

метаинформацию на всех этапах статистического производства, описывая все показатели и их атрибуты (источники получения данных и формы представления отчетности).

Другим ключевым решением является сбор данных в единой точке (источнике). Следует исключить дублирование информации, поступающей от различных государственных органов, и периодически проводить оценку качества данных для определения наиболее достоверного источника. Для этого необходимо организовать ведение документации по системам и инструментам с инструкциями и примерами, что поможет передавать опыт и обучать персонал.

Было отмечено, что для успешного межведомственного взаимодействия необходимы формирование сильной правовой основы статистической деятельности и поддержка высшего руководства государства для утверждения сбора данных из административных источников на законодательном уровне. Стремление к автоматизации статистического производства внутри НСС и отчетности для конечных пользователей обеспечивает прозрачность процесса.

В ходе *третьей сессии* семинара особое внимание было уделено вопросам информационной и кибербезопасности при обмене статистическими данными.

В современных условиях, когда цифровизация стремительно охватывает весь мир, защита информации становится критически важной задачей. С увеличением количества кибератак растут и риски для статистических служб, что требует внедрения надежных мер по обеспечению безопасности данных.

В рамках сессии эксперты обсудили практические подходы к решению проблемы безопасности при передаче данных, поделились успешными кейсами и предложили эффективные стратегии снижения рисков. Среди ключевых угроз безопасности данных, были выделены атаки типа «человек посередине» (MITM), распространение вредоносного программного обеспечения, методы социальной инженерии, использование устаревших протоколов безопасности, а также внутренние угрозы, возникающие как в результате преднамеренных действий сотрудников, так и из-за недостаточного уровня осведомленности о мерах защиты информации.

На семинаре были предложены конкретные решения для повышения уровня кибербезопасности при передаче данных. В их числе разработка

и внедрение четких политик безопасности, регламентирующих обработку, хранение и передачу данных, повышение цифровой грамотности сотрудников, включая регулярные тренинги, тестирования на устойчивость к фишинговым атакам и моделирование кибератак. Важной частью рекомендаций также стало использование современных технологий защиты, таких как сквозное шифрование данных, многофакторная аутентификация (MFA) и актуализированные версии протоколов безопасности SSL/TLS. Кроме того, обсуждались вопросы внедрения безопасных платформ управления данными, совершенствование методов контроля доступа и мониторинг потенциальных угроз.

Эксперты единодушно отметили, что внедрение современных решений в сфере кибербезопасности является неотъемлемым условием защиты статистических данных. Для эффективного противодействия киберугрозам необходим комплексный подход, сочетающий технические, организационные и образовательные меры. Только такой всесторонний подход позволит минимизировать риски, повысить доверие к официальной статистике и обеспечить надежную и защищенную систему обмена данными.

В течение трех дней продуктивной работы представители стран приняли участие в интерактивных сессиях и присутствовали на экспертных презентациях, где были представлены стратегии, лучшие практики внедрения информационных систем на основе метаданных. В ходе диалога основное внимание было уделено преодолению трудностей в области внедрения и использования всего потенциала информационных систем для совершенствования статистических процессов. Прошедшее мероприятие позволило его участникам обмениваться мнениями и сформулировать вывод о ключевой роли метаданных в современном статистическом производстве, а также консолидировать опыт профессионального сообщества статистиков, осуществляющих продвижение статистических методологий и практик в своих странах.

В целом семинар продемонстрировал значительный потенциал использования метаданных в производстве статистики, что будет способствовать улучшению качества и доступности статистической информации для всех заинтересованных пользователей. Участники выразили надежду на дальнейшее развитие этой темы и внедрение предложенных инициатив в практику.

К 100-летию юбилею Василия Гавриловича Пронина



В феврале 2025 г. свой столетний юбилей отметил участник Великой Отечественной войны, активист ветеранского движения г. Москвы и почетный работник государственной статистики Василий Гаврилович Пронин.

Василий Гаврилович родился 25 февраля 1925 г. в селе Спешнево Новодеревенского района Рязанской области в семье военнослужащего. Перед Великой Отечественной войной семья жила в г. Туле. В 1941 г. В.Г. Пронин окончил девять классов школы и в сентябре был мобилизован на строительство оборонительных работ. В декабре был призван в ряды Красной Армии и прошел шестимесячные курсы снайперской школы под Казанью. Воевал в составе роты автоматчиков 2-го батальона 680-го полка 169-й дивизии 11-й гвардейской армии (ранее 16-я армия) на Западном и Брянском фронтах. Принимал участие в боях на Курской дуге, в освобождении Брянской области. В сентябре 1943 г. получил тяжелое осколочное ранение в позвоночник и в апреле 1944 г. был комиссован из армии.

В 1948 г. окончил Московский институт народного хозяйства имени Г.В. Плеханова (ныне – Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова) и в течение 40 лет работал в Центральном статистическом управлении СССР (ЦСУ СССР). В эти годы продолжил образование в Вечернем университете марксизма-ленинизма и в Институте управления народным хозяйством Академии народного хозяйства СССР.

В ЦСУ СССР прошел путь от экономиста до руководителя Главного вычислительного центра, начальника Главного управления вычислительных работ, Управляющего делами ЦСУ СССР. Четыре раза избирался освобожденным секретарем партийного комитета ЦСУ СССР. В 1988 г. вышел на пенсию.

С 1974 г. Василий Гаврилович принимает участие в ветеранском движении, с 1976 г. – член Совета ветеранов 11-й (16-й) гвардейской армии, был председателем этого Совета. С 1982 г. возглавлял Совет ветеранов войны и труда ЦСУ СССР. В 1994 г. стал заместителем председателя Совета ветеранов района Текстильщики г. Москвы, в котором проработал до 1999 г.

В 2000 г. перешел в Совет ветеранов Юго-Восточного административного округа г. Москвы и работал заместителем председателя, первым заместителем председателя, председателем Совета. В настоящее время является Почетным председателем Совета ветеранов Юго-Восточного административного округа г. Москвы.

Военная служба и трудовая деятельность Василия Гавриловича отмечены многими государственными наградами. Он награжден орденами Отечественной войны I степени, Трудового Красного Знамени, «Знак Почёта» (дважды); медалями «За отвагу», «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», «Тридцать лет Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», удостоен звания «Ветеран труда». Заместители руководителя Росстата С.Н. Егоренко и Д.Д. Кенчадзе, поздравляя юбиляра, вручили ему нагрудный знак «За вклад в развитие государственной статистики».

Столетний юбилей – это славная дата. Не каждому дано достичь такого почтенного возраста и иметь счастье встретить новый век, сохраняя жизнестойкость, неиссякаемый оптимизм, открытость и дружелюбие, творческую активность и пылкий ум.

Желаем Василию Гавриловичу крепкого здоровья и долголетия!

*Федеральная служба государственной статистики,
редакционная коллегия, редакционный совет
и редакция журнала «Вопросы статистики»*

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), отправленные через личный кабинет пользователя, зарегистрированного на сайте издания (<http://voprstat.elpub.ru/jour/about/submissions#onlineSubmissions>).

Представленная для публикации статья должна иметь четкую структуру: содержать введение, формулировку задачи (проблемы), описание основных методов и источников данных, 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). Пристатейный список литературы необходимо также перевести на английский язык. Переведенный библиографический список (References) оформляется согласно стандарту журнала, основанному на Ванкуверском стиле цитирования.

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.

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) с адресом организации; представить аннотацию (рекомендуемый объем примерно 200–250 слов) и ключевые слова (4–6 слов). Аннотация должна включать краткую характеристику темы и основных проблем исследования, его цель и полученные результаты. Следует подчеркнуть, что нового содержит 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. В соответствии с международными стандартами следует указать *коды классификации JEL* (URL: http://www.aeaweb.org/jel/jel_class_system.php).

При наборе текста в редакторе Word необходимо соблюдать *следующие стандарты*: шрифт Times New Roman; размер шрифта – 14; интервал – 1,5; выравнивание текста – по ширине; выравнивание заголовков – по центру; цвет текста, заголовков, таблиц, рисунков – черный; красную строку следует делать только абзацными отступами. Для смысловых выделений в тексте необходимо применять 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 в MS Excel необходимо строить без эффектов (но лучше в цвете для точного перевода при верстке в черно-белый формат) и вставлять в документ Word 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 рекомендуется 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 по результатам исследования для публикации в журнале, 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.