

ISSN 1994-9960

2024



ВЕСТНИК ПЕРМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.

Серия **ЭКОНОМИКА**

Том 19. № 2

Vol. 19. No. 2

PERM UNIVERSITY HERALD.
ECONOMY

ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
PERM STATE UNIVERSITY



Научный рецензируемый журнал | Основан в 2006 году | Периодичность издания – 4 раза в год

Учредитель и издатель: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Миролюбова Т. В., д-р экон. наук, проф., декан экономического факультета, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Россия

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Домошницкий А. И., канд. физ.-мат. наук, проф., зав. каф. математики, декан факультета естественных наук, Ариельский Университет, Израиль

Мантенья Р. Н., PhD in Physics, проф., Университет Палермо, Италия

Нистор Р. Л., PhD in Reliability, директор департамента «Менеджмент», Университет Бабеш-Бойяи, Клуж-Напока, Румыния

Рейс Меркадо П., PhD in Managerial Sciences, проф. факультета экономики и бизнеса, Университет Анауак, Мехико, Мексика

Стефанович М., PhD in Industrial Engineering and Engineering Management, проф., руководитель Центра трансфера знаний, Крагуевацкий университет, Сербия

Дементьев В. Е., д-р экон. наук, проф., чл.-корр. РАН, руководитель научного направления, Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Россия

Клейнер Г. Б., д-р экон. наук, проф., чл.-корр. РАН, зам. научного руководителя, Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Россия

Клочков В. В., д-р экон. наук, канд. техн. наук, зам. ген. директора по стратегическому развитию, НИЦ «Институт им. Н. Е. Жуковского», Жуковский, Россия

Кузнецов Ю. А., д-р физ.-мат. наук, проф., зав. каф. математического моделирования экономических процессов, Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Россия

Нижегородцев Р. М., д-р экон. наук, зав. лабораторией, Институт проблем управления РАН им. В. А. Трапезникова, Москва, Россия

Панкова С. В., д-р экон. наук, проф., проф. каф. бухгалтерского учета, анализа и аудита, Оренбургский государственный университет, Россия

Попов Е. В., д-р экон. наук, проф., чл.-корр. РАН, директор Научно-образовательного центра Уральского института управления, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Екатеринбург, Россия

Поспелов И. Г., д-р физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. РАН, зав. отделом «Математическое моделирование экономических систем», ФИЦ «Информатика и управление» РАН, Москва, Россия

Сухарев О. С., д-р экон. наук, проф., главный научный сотрудник, Институт экономики РАН, Москва, Россия

Шерешева М. Ю., д-р экон. наук, проф., директор Центра исследований сетевой экономики, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Россия

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Базуева Е. В., д-р экон. наук, доц., проф. каф. мировой и региональной экономики, экономической теории, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Россия

Городилов М. А., д-р экон. наук, доц., зав. каф. учета, аудита и экономического анализа, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Россия

Ермолаев М. Б., д-р экон. наук, проф., проф. каф. информационных технологий и цифровой экономики, Ивановский государственный химико-технологический университет, Россия

Лапыгин Ю. Н., д-р экон. наук, проф., проф. каф. менеджмента, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Владимирский филиал), Россия

Максимов В. П., д-р физ.-мат. наук, проф., проф. каф. информационных систем и математических методов в экономике, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Россия

Мизерин Л. А., д-р экон. наук, проф., профессор специализированной кафедры ПАО «Газпром», Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Россия

Назаров Д. М., д-р экон. наук, доц., зав. каф. бизнес-информатики, Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия

Орлова Е. Р., д-р экон. наук, проф., зав. отделом «Информационные технологии оценки эффективности инвестиций», ФИЦ «Информатика и управление» РАН, Москва, Россия

Петренко С. Н., д-р экон. наук, проф., зав. каф. бухгалтерского учета, Донецкий национальный университет экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского, Донецкая Народная Республика

Третьякова Е. А., д-р экон. наук, проф., проф. каф. охраны окружающей среды, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Россия

Трофимов О. В., д-р экон. наук, проф., зам. директора Центра инновационного развития медицинского приборостроения, зав. каф. «Экономика предприятий и организаций», Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Россия

Тургель И. Д., д-р экон. наук, проф., зам. директора Школы экономики и менеджмента, зав. каф. теории, методологии и правового обеспечения государственного и муниципального управления Института экономики и управления, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

Шешукова Т. Г., д-р экон. наук, проф., проф. каф. учета, аудита и экономического анализа, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Россия

Ковалева Т. Ю., канд. экон. наук, доц., доц. каф. мировой и региональной экономики, экономической теории, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Россия

Новикова Т. В., Пермский государственный национальный исследовательский университет, Россия (ответственный редактор)

Журнал включен в **Перечень рецензируемых научных журналов и изданий (К1)**, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук по отрасли науки 5.2. Экономические науки и научным специальностям 5.2.1. Экономическая теория, 5.2.2. Математические, статистические и инструментальные методы в экономике, 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика.

Тематика статей отражает научные достижения в области региональной и отраслевой экономики, кластерной политики, включая результаты исследований, проведенных с использованием математических, статистических и инструментальных методов.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов, представителей общественности, бизнеса и государственных служащих всех уровней власти.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №ФС77-66483 от 14 июля 2016 г.

Журнал включен в национальную информационно-аналитическую систему «Российский индекс научного цитирования», ЭБС «Лань» и IPRbooks, НЭБ «КиберЛенинка», Российскую национальную библиотеку, Электронный каталог научно-технической литературы ВИНИТИ РАН, Национальный цифровой ресурс Руконт, DOAJ, EBSCO, Library of Congress, WorldCat, Google Scholar.

Адрес учредителя и издателя

614068, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, 15

Адрес редакции

614068, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15, ПГНИУ, Экономический факультет

E-mail: vestnik.economy@econ.psu.ru,
vestnik.psu.economy@gmail.com

Web-site: <http://economics.psu.ru>

Подписка на журнал осуществляется Группой компаний «Урал-Пресс».

Подписной индекс: 41030.

© ФГАОУ ВО «ПГНИУ», 2024



Scientific journal | Founded in 2006 | Published 4 times a year

Founder and publisher: Perm State University

CHIEF EDITOR

Miroljubova T. V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Economics, Perm State University, Russian Federation

EDITORIAL BOARD

Domoshnitsky A. I., Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of Mathematics Department, Dean of Natural Sciences Faculty, Ariel University, Israel

Mantegna R. N., PhD in Physics, Professor, University of Palermo, Italy

Nistor R. L., PhD in Reliability, Director at the Department of Management, Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania

Reyes Mercado P., PhD in Managerial Sciences, Full professor of the Faculty of Economics and Business, Anahuac University, Mexico, Mexico

Stefanovic M., PhD in Industrial Engineering and Engineering Management, Full professor, the Head of the Knowledge Transfer Center, University of Kragujevac, Serbia

Dement'ev V. E., Doctor of Economic Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Scientific Department, Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Kleiner G. B., Doctor of Economic Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Scientific Director, Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Klochov V. V., Doctor of Economic Sciences, Candidate of Technical Sciences, Director of the Department of Strategy and Methodology of Management of Scientific and Technical Start, National Research Center "Zhukovsky Institute", Zhukovsky, Russian Federation

Kuznetsov Yu. A., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of the Department of Mathematical Modeling of Economic Processes, Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, Russian Federation

Nizhegorotsev R. M., Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Laboratory, V. A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Pankova S. V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Finance and Economics, Orenburg State University, Russian Federation

Popov E. V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director Scientific and Educational Center, Ural Institute of Management, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Ekaterinburg, Russian Federation

Pospelov I. G., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Mathematical Modelling of Economic Systems, Federal Research Center "Informatics and Management" of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Sukharev O. S., Doctor of Economic Sciences, Professor, Chief Researcher, Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Sheresheva M. Yu., Doctor of Economic Sciences, Professor at the Department of Applied Institutional Economics, Head of the Laboratory of Institutional Analysis, Lomonosov Moscow State University, Russian Federation

EDITORIAL STAFF

Bazueva E. V., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor at the Department of the World and Regional Economy, Economic Theory, Perm State University, Russian Federation

Gorodilov M. A., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Accounting, Auditing and Economic Analysis, Perm State University, Russian Federation

Ermolaev M. B., Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at the Department of Economy and Finances of the Institute of Management, Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Russian Federation

Lapugin Yu. N., Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at the Department of Management, the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Vladimir branch), Russian Federation

Maksimov V. P., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Professor at the Department of Information Systems and Mathematical Methods in Economics, Perm State University, Russian Federation

Mierin' L. A., Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Specialized Department PJSC "Gazprom", Saint-Petersburg State University of Economics, Russian Federation

Nazarov D. M., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Business Informatics, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russian Federation

Orlova E. R., Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Information Technologies of Investment Efficiency Assessment, Federal Research Center "Informatics and Management" of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Petrenko S. N., Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Accounting, Mykhailo Tuhan-Baranovsky Donetsk National University of Economics and Trade, Donetsk People's Republic

Sheshukova T. G., Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at the Department of Accounting, Auditing and Economic Analysis, Perm State University, Russian Federation

Tretiakova E. A., Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at the Department of Environment Protection, Perm National Research Polytechnic University, Russian Federation

Trofimov O. V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Director at the Center of Medical Instrumentation Innovative Development; Head at the Department of Economics of Enterprises and Organizations, Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, Russian Federation

Turgel' I. D., Doctor of Economic Sciences, Professor, Deputy Director of the School of Economics and Management, Head at the Department of Theory, Methodology and Legal Support of State and Municipal Administration, Institute of Economics and Management, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russian Federation

Kovaleva T. Yu., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of the World and Regional Economy, Economic Theory, Perm State University, Russian Federation

Novikova T. V., Perm State University, Russian Federation (Executive Editor)

The periodical enters the list of leading peer-reviewed scientific journals (K1) which publish the results of the scientific studies to be awarded the scientific degrees of Candidate of Sciences and Doctor of Sciences in the following areas: 5.2. Economic Sciences and Majors 5.2.1. Economic Theory, 5.2.2. Mathematical, statistical and instrumental Methods in Economy, 5.2.3. Regional and Industrial Economies.

The key themes of the articles are the scientific advances in regional and industrial economies, cluster based economy, together with the research findings obtained with mathematical, statistical, and instrumental methods.

Publication is intended for researchers, teachers, graduate students, members of the public, business and government officials at all levels.

The periodical was registered in the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media (Roskomnadzor). The mass media registration certificate PI № FS77-66483 dd. July 14, 2016.

The periodical is included in the Russian Index of Scientific Citation, Electronic Library System "Lan" and IPRbooks, Open Access Scientific Library "Cyberleninka", The National Library of Russia, Russian Institute for Scientific and Technical Information, National digital resource of Rukont, DOAJ, EBSCO, Library of Congress, WorldCat, Google Scholar.

The founder, publisher address

15, Bukireva st., Perm, Perm region, 614068, Russian Federation.

Editorial board address

15, Bukireva st., Perm, Perm region, 614068, Russian Federation, Perm State University, Faculty of Economics.

E-mail: vestnik.economy@econ.psu.ru,
vestnik.psu.economy@gmail.com

Website: <http://economics.psu.ru>

Please contact Ural-Press Agency to subscribe.

Subscription number: 41030.

© Perm State University, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Тарануха Ю. В.

Природа и цели экономических санкций 131

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

Ермакова А. Р., Васёва Г. С.

Прогнозирование банковских продаж на примере ПАО «Сбербанк» 145

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА

Меленькина С. А., Ужегов А. О.

Структурные сдвиги в занятости индустриального региона:
к вопросу о повышении уровня жизни населения 164

Ощепков И. А., Ишмурзина В. В., Габов М. А.

Однородность потребительской корзины и динамики инфляции
в разрезе регионов 186

Урасова А. А., Федосеева С. С.

Сравнительная оценка устойчивого развития промышленных предприятий
в Арктических территориях Российской Федерации 206

Устинова К. А., Иванов С. Л., Терехова С. В.

Инструменты поддержки задач цифровизации бизнеса 220

CONTENTS

ECONOMIC THEORY

Taranukha Yu. V.

Nature and purpose of economic sanctions 131

MATHEMATICAL, STATISTICAL AND INSTRUMENTAL METHODS IN ECONOMY

Ermakova A. R., Vasyova G. S.

Forecasting of bank sales with Sberbank as a case study 145

REGIONAL AND INDUSTRIAL ECONOMIES

Melenkina S. A., Uzhegov A. O.

Structural employment shifts in an industrial region:
About improved living standards of population..... 164

Oshchepkov I. A., Ishmurzina V. V., Gabov M. A.

Commodity bundle and inflation dynamics homogeneity by regions 186

Urasova A. A., Fedoseeva S. S.

Comparative analysis of sustainable development of industrial enterprises
in the Arctic territories of the Russian Federation 206

Ustinova K. A., Ivanov S. L., Terebova S. V.

Support tools for business digitalization tasks 220

Вестник Пермского университета. Серия «Экономика». 2024. Т. 19, № 2. С. 131–144.
Perm University Herald. Economy, 2024, vol. 19, no. 2, pp. 131–144.



УДК 339.545, 341.018, ББК 65.59, JEL Code F02, F51

DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-131-144

EDN QEYHUI

Природа и цели экономических санкций

Юрий Васильевич Тарануха

РИНЦ Author ID: 448223, Researcher ID: N-1417-2013, ✉ Yu.taranukha@mail.ru

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

Аннотация

Введение. Актуальность исследования природы экономических санкций обусловлена потребностью в правильном отношении к санкционной политике, определении ее целей и задач, оценке эффективности. *Цель.* Раскрыть природу экономических санкций на основе исследования их целевой функции. При этом внимание фокусируется на эволюции этой функции в процессе развития мировых хозяйственных отношений. *Материалы и методы.* В качестве теоретической базы исследования использовались работы отечественных и зарубежных ученых, посвященные проблемам санкций и санкционной политики. Анализ работ позволил раскрыть процесс осмысления содержания этих категорий с позиций целевой функции, преследуемой при их реализации. В качестве основополагающей методологической базы исследования использованы историко-генетический метод анализа, позволяющий выделить свойства и проследить их эволюцию в процессе развития явления, и типологический метод, дающий возможность упорядочить и классифицировать формы существования анализируемого явления. *Результаты.* Автор приходит к выводу о том, что природа санкций и их содержание эволюционировали по мере развития мирового хозяйства. Первоначально использовавшиеся в качестве инструмента ограничения и подрыва экономического потенциала соперников, в глобальной экономике они трансформируются в способ минимизации затрат мирового сообщества по поддержанию сложившегося политико-экономического порядка, обеспечивающего эффективное функционирование международной торговли. *Выводы.* Анализ показывает, что международные экономические санкции представляют собой мирное средство, которое используется для предотвращения поведения, нарушающего международное право и создающего угрозы для мира и безопасности.

Ключевые слова

Экономические санкции, санкционная политика, цели санкционной политики, международный экономический порядок

Для цитирования

Тарануха Ю. В. Природа и цели экономических санкций // Вестник Пермского университета. Серия «Экономика». 2024. Т. 19, № 2. С. 131–144. DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-131-144. EDN QEYHUI.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила: 16.05.2024

Принята к печати: 06.06.2024

Опубликована: 01.07.2024



© Тарануха Ю. В., 2024

Nature and purpose of economic sanctions

Yury V. Taranukha

RISC Author ID: 448223, Researcher ID: N-1417-2013, ✉ Yu.taranukha@mail.ru

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Abstract

Introduction. The nature of economic sanctions is relevant for analysis due to the need for a proper approach to the sanctions policy, its goals and objectives, as well as the assessment of its efficiency. *Purpose.* The author aims at revealing the nature of economic sanctions by analyzing their key function. At the same time, the author focuses his attention on the evolution of this function in the development of world economic relations. *Materials and Methods.* The epistolary heritage of national and foreign scientists devoted to the problems of sanctions and sanctions policy was used as a theoretical basis of the study. The analysis of the works shows the interpretation of these categories in terms of their key function pursued in their implementation. The fundamental methodological basis of the study includes the historical and genetic method of analysis which identifies their properties and traces their evolution, as well as the typological method which organizes and classifies the existence modes of the analyzed phenomenon. *Results.* The author comes to the conclusion that the nature of sanctions and their content evolved with the world economy. Initially used as a tool to limit and undermine the economic potential of rivals, they are globally transformed into a way to minimize the costs of the world community on maintaining the existing political and economic order that ensures the efficient functioning of international trade. *Conclusions.* The analysis shows that international economic sanctions are a peaceful means that is used to prevent behavior that violates international law and creates threats to peace and security.

Keywords

Economic sanctions, sanctions policy, goals of sanctions policy, international economic order

For citation

Taranukha Yu. V. Nature and purpose of economic sanctions. *Perm University Herald. Economy*, 2024, vol. 19, no. 2, pp. 131–144. DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-131-144. EDN QEYHUI.

Declaration of conflict of interest: none declared.

Received: May 16, 2024

Accepted: June 06, 2024

Published: July 01, 2024



© Taranukha Yu. V., 2024

ВВЕДЕНИЕ

Санкции имеют давнюю историю. Более активно санкционная политика стала применяться после Второй мировой войны в связи с началом «холодной войны» между Западом и СССР. Парадоксально, но после окончания этой войны санкционная активность усилилась, и 90-е гг. XX в. были названы «санкционным десятилетием» [1]. Если в середине XX в. санкции применялись лишь к нескольким государствам, то к 2000 г. их объектами стали уже 50 государств. Начало нового тысячелетия привело к еще большему всплеску этой активности. Количество экономических санкций, введенных в 2010–2019 гг., почти в два раза выше их количества в 1990–2000 гг. [2]. Только в 2022 г. введено 62 санкции – столько же, сколько с 1949 по 1960 г. Главное же состоит в том, что наблюдается восходящий тренд в их использовании (рисунок). Все это говорит о том, что санкции стали популярным инструментом внешней политики. Причем современные санкции принимают такой размах, что их применение оказывает влияние на функционирование не только подсанкционных, но и других стран, а иногда и на всю мировую экономику.

Указанное, естественно, способствовало активизации внимания к этой проблеме, о чем свидетельствует возросшее число публикаций, касающихся санкций. В экономической науке стало формироваться особое направление исследований – политическая экономия санкций [3]. В отечественной литературе интерес к проблеме санкций возник существенно позднее и был вызван применением санкционных мер в отношении Российской Федерации в связи с событиями на Украине в 2014 г. [4]. Между тем и зарубежные, и отечественные авторы посвящают свои исследования преимущественно вопросам эффективности санкций, т. е. вызываемым ими последствиям. Так, в отечественной литературе основным направлением изучения проблемы является влияние санкций на экономику Российской Федерации, а также возможные контрсанкционные действия [5; 6]. Еще одним активно разрабатываемым направлением является юридическое, изучающее обоснованность применения санкций с точки зрения юриспруденции¹ [7; 8]. В то же время природа самих санкций остается до конца не выясненной, а значит, результаты прикладных исследований проблемы могут оказаться недостаточно фундаментальными.



Источник: [11, р. 18].

Санкционная динамика с 1915 по 2000 г.
Sanction dynamics from 1915 to 2000

¹ Политика санкций: цели, стратегии, инструменты: хрестоматия / сост. И. Тимофеев, П. Чуприянова, К. Троцкая. М.: НП РСМД, 2023. 536 с.

СОДЕРЖАНИЕ САНКЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

При исследовании экономических санкций возникает две сложности. Одна из них обусловлена высокой степенью политизации проблемы. В связи с этим следует принимать во внимание, что исследования, посвященные санкционной политике, хотя и в разной степени, но неизбежно будут идеологически заряженными [9]. Другая сложность анализа санкций состоит в многоплановой природе явления. Поэтому тематика санкционной политики является объектом исследовательской повестки не одной научной дисциплины¹. Будучи закрепленными в правовых нормах, санкции становятся объектом анализа со стороны юридических наук. Затрагивая интересы различных социальных групп населения, санкционные меры порождают различное восприятие и реагирование на них этих групп, что формирует исследовательскую базу для социологов и психологов. И все же особое место отводится исследованию экономических аспектов санкций. Во-первых, потому, что именно в экономической сфере содержится наиболее обширный пласт вопросов по санкционной тематике, связанной с торговыми и финансовыми отношениями, производственными и транспортными цепочками, трансфером технологий. Во-вторых, в силу влияния экономических санкций в условиях глобализации мировой экономики на миропорядок в целом. Именно по этой причине в фокусе нашего анализа будет находиться экономический срез анализа санкционной политики.

Содержательная сторона санкций может трактоваться по-разному. Однако все они обладают рядом свойств, которые позволяют дать санкциям универсальное определение. Говоря об этих свойствах, прежде всего следует подчеркнуть экзогенную природу санкций, так как они являются навязанными объекту воздей-

ствия извне [10]. Второе важнейшее свойство санкций – их принудительный характер [9], так как они имеют не договорной, а односторонний запретительный характер. Третье свойство связано с тем, что санкции всегда применяются для того, чтобы воздействовать на поведение их объекта, т. е. используются ради достижения политических целей [11]. Наконец, санкции всегда представляют собой преднамеренные действия со стороны уполномоченного органа [9]. Все это позволяет прийти к выводу, что **санкция** – это экзогенно навязанная, принудительная мера, которая применяется уполномоченным органом (правительством страны, международной организацией) ради достижения политических целей. Рассматривая санкции в таком ключе, их следует трактовать как одну из мер международного экономического давления наряду с экономическими и торговыми войнами [12, р. 93; 13, р. 43].

Политическая природа – сущностная черта санкций². Не только потому, что чаще всего они проявляются в международных отношениях, а их сторонами являются суверенные государства, но и, главным образом, потому, что санкции возникают в качестве следствия международных политических конфликтов и представляют собой их составную часть. Учитывая, что политические цели реализуются в поведении, можно обоснованно утверждать, что санкция – это инструмент, применяемый с целью побудить находящийся под санкциями объект к изменению своего поведения [14]. В связи с этим среди участников санкционного процесса следует выделять «санкционеров» – субъектов, которые применяют санкции, и объектов санкций, которые подвергаются санкционным ограничениям. Обычно в качестве санкционеров выступают страны, их объединения или международные организации. Однако в последние десятилетия санкции стали столь популярным способом воздействия на поведенческие императивы, что субъектами

¹ Тимофеев И. Политика санкций в меняющемся мире: теоретическая рефлексия // Политика санкций: цели, стратегии, инструменты: хрестоматия. М.: НП РСМД, 2023. С. 27–46.

² Там же. С. 27.

санкционных решений нередко выступают регионы и даже муниципалитеты. Что касается объектов санкций, т. е. санкционных мишеней, то их перечень еще шире. Это могут быть:

- 1) страны;
- 2) политические образования (правительства и парламенты, политические партии);
- 3) физические лица, являющиеся видными представителями политических и коммерческих кругов;
- 4) институционализированные хозяйствующие субъекты (фирмы и банки);
- 5) отдельные отрасли и секторы народного хозяйства (санкции США в отношении космической промышленности Китая, санкции Европейского Союза на экспорт добывающего оборудования в Россию, запрет Китая на импорт тайваньских цитрусовых).

В литературе в качестве синонимов указанных понятий используются также термины «отправитель» – страна-санкционер и «получатель» – страна-«мишень» [11].

Применение санкций следует рассматривать не как одноразовый акт, а как политический процесс¹. Дело в том, что, с одной стороны, введение ограничительных мер международного характера требует тесного взаимодействия различных политических групп и ветвей власти страны-санкционера с целью принятия комплекса определенных политических решений и выполнения определенных бюрократических процедур. С другой стороны, страна-«мишень», защищаясь от санкций, может реализовать различные адаптивные мероприятия и применять контрсанкции с целью нанесения ущерба санкционеру. Таким образом, мы сталкиваемся с целым набором действий и контрдействий, которые формируют целостный политический процесс, оформляющийся в конечном счете в санкционную политику, которая, во-первых, затрагивает практически все стороны общественной жизни ее участников и, во-вторых, может сочетаться

с мерами дипломатического или военного характера. В то же время, говоря о санкциях как о политическом процессе, в них следует видеть специфическую форму политической коммуникации, т. е. своеобразное сигнализирование одной стороны другой о своих пожеланиях и намерениях в отношении поведения друг друга.

Наиболее распространенной и наиболее активно применяемой формой санкций являются **экономические санкции**. Тем не менее к настоящему времени ни в зарубежной, ни в отечественной литературе не существует единого понимания их природы и содержания. Существует *реалистическая теория* санкций, опирающаяся на объективную природу конфликтности в международных отношениях из-за несовпадения национальных интересов. В основе *либеральной теории* санкций лежит идея о том, что мирное разрешение конфликтов всегда выгоднее, поэтому в своем поведении страны должны следовать установленному международному режиму, который выступает социальным институтом, обеспечивающим устойчивую конфигурацию правил поведения, ролей и отношений. *Институциональная теория* трактует экономические санкции как меры принуждения, реализуемые с целью поддержания установленных норм и правил поведения. В настоящее время она дополняется положениями *теории общественного выбора* для оценки целесообразности и эффективности решений о введении санкций и их общественных последствий. В *неовеберианской теории* санкции трактуются с позиций механизмов подчинения и соперничества между странами за занятие доминирующего положения в мире. Причем все эти концепции фокусируются на эффектах, а не на механизмах действия санкций, что мешает пониманию их природы. К тому же, как справедливо отмечается, во всех подходах очень часто экономическая компонента содержания санкций

¹ Тимофеев И. Экономические санкции как политическое понятие // Политика санкций: цели, стратегии, инструменты: хрестоматия. М.: НП РСМД, 2023. С. 48–64.

неоправданно сужается за счет доминирования политико-правовой составляющей [15].

В настоящее время ключевой парадигмой в исследовании экономических санкций выступают институциональная теория и теория общественного выбора. На их базе обновлена трактовка понятия «экономические санкции», сформирован понятийный аппарат и показан двойственный характер влияния санкций как на страны-«мишени», так и на страны-санкционеры. Но многие вопросы остаются нерешенными. Главный из них – вопрос о природе экономических санкций. Для его решения необходимо ответить на два вопроса. Что заставляет прибегнуть к санкциям и какие цели преследует их введение? При этом существует одно требование, игнорирование которого, как правило, не позволяет получить правильный ответ. Суть его в том, что природа любого явления может быть правильно понята только с учетом его анализа сквозь призму исторического подхода. Это обусловлено тем, что все явления подвержены эволюции, в процессе которой они могут принимать разные формы, а их содержание будет трансформироваться. Поэтому поиск ответов на указанные вопросы должен вестись с учетом этого обстоятельства.

ЦЕЛЕВАЯ ФУНКЦИЯ И ПЕРИОДИЗАЦИЯ САНКЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Цель и причина – понятия, тесно связанные между собой, но несущие разную смысловую нагрузку [16]. Причина – это условие, вызвавшее необходимость действия. Цель – это то, ради чего осуществляется данное действие. Причина указывает на обстоятельства, которые объясняют предпринимаемые действия, а цель отражает предполагаемый конкретный эффект, достижение которого ожидается в результате определенных действий. В этом смысле цель можно трактовать как конечную причину, вызвавшую данное действие. Возможно, это является нарушением

логической последовательности, но мы начнем свой анализ не с причин, а с исследования целевой функции экономических санкций, так как в этом случае, как нам представляется, будет легче понять причинную сторону проблемы.

Говоря о цели, следует учитывать многообразие форм ее проявления. Цель может быть общей (стратегической) и частной (конкретной). В нашем случае это имеет важное значение. Стратегическая цель введения экономических санкций, как и санкций вообще, была определена раньше – добиться изменения поведения страны или какого-то иного хозяйствующего субъекта. В реальности эта цель принимает множественные конкретные формы. G. C. Hufbauer с соавторами [11] выделяет пять возможных целей санкций:

- 1) изменение политики подсанкционной страны в определенной области (нарушения прав человека и религиозных свобод, пособничество терроризму и т. п.);
- 2) смена политического режима санкционируемой страны;
- 3) прекращение военных действий;
- 4) разрушение военного потенциала страны;
- 5) изменение других важных аспектов политики санкционируемых стран.

G. Felbermayr с соавторами [17], фокусируясь на инструментах принудительной дипломатии, выделяет такие формы реализации целевой функции экономических санкций:

- 1) делегитимизировать или ослабить политическое руководство страны-«мишени», чтобы вызвать его реформу или замену;
- 2) ослабить военную мощь страны-«мишени» в случае фактической или потенциальной войны;
- 3) убедить страну-«мишень» в необходимости изменения определенных практик, таких, например, как права человека;
- 4) убедить страну в необходимости прекратить контрсанкции.

Такой в настоящее время представляется исследователям целевая палитра экономических санкций. Она вполне адекватно отражает их сущностный признак: принуждение

стран-«мишеней» к изменению своего поведения и одновременно достаточно полно раскрывает способы воздействия, которые могут принести искомый результат. Однако если мы подойдем к этому вопросу исторически, т. е. с учетом временного аспекта применения санкций, то обнаружим, что состав указанного перечня будет существенно меняться. Анализ истории применения экономических санкций позволяет сделать вывод о том, что на разных исторических этапах целевая функция санкционной политики опредмечивалась по-разному. По меньшей мере, можно выделить три исторических этапа и три типа санкционных целей соответственно.

Первый период начинается с древних времен и длится вплоть до создания Лиги Наций в 1920 г. Этот период характеризуется применением экономических санкций, которые накладывались отдельными государствами на отдельные же страны и преследовали достижение сугубо ограниченных целей, преимущественно торговых. Для этого применялись ограничительные меры, основной задачей которых было создание неблагоприятных условий и затруднений для развития экономики страны-«мишени» [18], в связи с чем одной из наиболее распространенных форм санкций были экономическая и торговая блокады. Нельзя сказать, что в настоящее время такого рода санкции не используются. Однако даже если они применяются, то основания для их введения существенно трансформировались. Прежде основанием, как правило, служило едва завуалированное стремление к обеспечению торговых преференций для компаний страны-санкционера. В настоящее же время основания для введения санкций всегда связываются с конкретными целями, значимыми для мирового сообщества. Наиболее широкий перечень таких целей объявлен правительством США. В нем в качестве основания для введения санкций называются следующие: коммунистическая деятельность, воспрепятствование свободной торговле, воспрепятствование переходу к демократии, нарушение требований природоохранной деятельности,

незаконная экспроприация собственности, убийство военных преступников, нарушение прав человека, военная агрессия, деятельность, связанная с распространением наркотиков и оружия массового поражения, и т. п.

С создания Лиги Наций в 1920 г. начинается второй этап санкционной истории. Его особенность состоит в том, что политические цели применения санкций стали связывать с нарушением странами международного права [14]. Принципиальным моментом является то, что экономические санкции легитимизировались. Теперь с полной уверенностью можно утверждать, что они превратились в «принудительные меры, принимаемые во исполнение решения компетентного органа, т. е. органа, наделенного по закону полномочиями действовать от имени общества или сообщества, которое регулируется правовой системой» [9]. При этом санкции становились многосторонними, так как вводились от лица объединения стран, все члены которого должны были следовать принятым решениям.

Третий исторический этап связан с созданием в 1945 г. Организации Объединенных Наций. Это новый качественный скачок в деле легитимизации санкционной политики. Во-первых, потому, что санкционные решения ООН стали обязывающими для всех ее членов, а значит, фактически для всех стран мира. Во-вторых, потому, что эта организация располагала средствами для контроля за исполнением введенных санкций и мерами принуждения к их исполнению. В-третьих, действенность санкций обеспечивалась посредством их поддержки со стороны политических и экономических «тяжеловесов» – пяти постоянных членов Совета Безопасности ООН: России, США, Китая, Великобритании, Франции. Экономические санкции, вводимые ООН, принимали поистине международный характер. Благодаря этому они действительно превращались в форму внешнеполитического инструмента, направленного на изменение поведения правительств или политических акторов, которые нарушают международные нормы и договоры или угрожают интересам стран,

в отношении которых введены санкции [19]. Принуждение к соблюдению международных правовых норм и международной ответственности стало основной задачей международных экономических санкций.

Другой особенностью этого этапа развития санкционной политики является изменение в мотивации применения санкций. Введение международных санкций обуславливалось не материально-экономическими соображениями: геостратегическим доминированием, завоеванием рынков, подрывом экономического потенциала и другими, а ценностными установками: поддержанием государственного суверенитета, следованием международным нормам, соблюдением экологических требований и прав человека и т. п. [20, с. 27]. В результате возникла еще одна новация. Если прежде санкции нацеливались преимущественно на национальные экономики, то в настоящее время санкционная политика использует таргетированные санкции, которые направлены на конкретные лица, фирмы и отрасли [3]. Такие санкции называют «умными», так как их действие строго сфокусировано, а задача состоит в том, чтобы минимизировать воздействие применяемых санкций на рядовых граждан страны [21; 22]. Задача санкций состоит в том, чтобы продемонстрировать населению, что они направлены не против них, а против правящего класса, и на то, чтобы последствия санкций ощущало не население, а политическая элита. Кроме того, «умные» санкции обладают преимуществом, связанным с тем, что, помимо большей эффективности, располагают большей гибкостью в возможности разменов в процессе ведения международных переговоров [23; 24]. Набирают популярность «позитивные» санкции, применяемые в виде определенных мер поощрения как форм одобрения поведения или каких-то действий. На этом основании предлагается расширительная трактовка экономических санкций, согласно которой санкции – это «распорядительные меры как принудительного, так и разрешительного характера с негативными и позитивными последствиями, приме-

няемые к субъектам разного рода правоотношений (в том числе экономических) как реакция на реализуемый ими тип поведения» [15].

История развития санкций однозначно свидетельствует о серьезных трансформациях в сфере санкционной политики. Каждый из исторических этапов ее развития отличается как особым содержанием и формами, так и используемыми инструментами. При этом четко прослеживается общая тенденция к усилению в данной политике гуманистической составляющей, что проявляется как в изменении ее целевой функции – перехода от подрыва экономического потенциала страны к непосредственному воздействию на виновников, так и в мерах ее реализации – замене комплексных санкций избирательными (таргетированными). Вместе с тем это не означает прекращение использования традиционных способов и инструментов воздействия. Специфика эволюционного процесса экономических санкций состоит в том, что он имеет диалектическую природу. Так, переход от одного исторического этапа к последующему отнюдь не означает замену одного другим при полном отрицании свойств и признаков, присущих предыдущему этапу. Он означает, что каждый последующий этап – это своеобразная надстройка над предыдущим, которая, с одной стороны, демонстрирует характер перемен в целях политики, формах и методах их достижения, а с другой – обеспечивает сохранение некоторой части наследия предшествующего этапа при утрате им своего доминирующего положения. Из этого следует, что, например, современный этап развития санкционной политики, несмотря на все присущие ей новые черты, не исключает применения старых форм и методов воздействия. Следовательно, наряду с применением «умных» санкций могут практиковаться устаревшие меры запретительного воздействия, такие как бойкот товаров и установление блокады.

Изменения в целевой функции экономических санкций не могли не вызвать и трансформацию причин их введения. Первоначально причиной для реализации санкционной поли-

тики было стремление к достижению узко-утилитарных целей, чаще всего связанных с получением определенных преференций – политических или торговых. В современных условиях, когда на передний план выдвигаются задачи поддержания международного мира и принуждения к следованию международным нормам политического и экономического поведения, санкции преимущественно носят коллективный характер, а их введение требует поддержки со стороны мирового сообщества. ООН выделяет три категории санкций, каждая из которых отражает основания (причины) для их введения. К первой категории относятся санкции, предназначенные для принуждения к сотрудничеству с международным правом. Ко второй – санкции, преследующие в качестве цели сдерживание угрозы миру в пределах географических границ. Третья категория санкций включает в себя осуждение Советом Безопасности ООН конкретных действий или политики государств.

При введении односторонних санкций мотивация является иной. *Hufbauer* и соавторы выделяют следующие мотивы, побуждающие страны к введению санкций [11]: демонстрация решимости в достижении поставленной цели; стремление к предотвращению проблемного поведения в будущем; достижение внутривнутриполитических целей, например такой, как демонстрация решительности. Иногда принятие санкций обусловлено исключительно необходимостью удовлетворения запросов избирателей.

ТРАКТОВКА ПРИРОДЫ САНКЦИЙ

Существуют две противоположные трактовки природы экономических санкций. Одна из них (ее можно назвать традиционалистской) толкует экономические санкции в духе первого этапа развития санкционной политики как инструмент подрыва потенциала

и сдерживания соперников. Новация состоит лишь в том, что сегодня это определяется как противодействие «старых» игроков восходящим центрам силы [20]. Это означает, что санкционная политика используется исключительно с целью ограничения возможностей для развития соперников и в конечном счете для их подчинения. Используя накопленные конкурентные преимущества и глобализацию, нынешние лидеры стремятся не позволить другим государствам догонять их в уровне развития¹ [25]. На этом основании некоторые современные теоретики международных отношений [26–28] прогнозируют рост агрессивности и авторитарности со стороны «старых» центров силы, называя их поведение «неоимпериалистическим», рассматривая санкции в качестве неопротекционистского инструмента². Другие авторы идут еще дальше, определяя санкции в качестве инструмента, служащего для того, чтобы «...сохранить свое лидирующее положение, не имея для этого базовых экономических и даже политических возможностей, а также ресурсов, проигрывая конкуренцию новым потенциальным лидерам...» [29, с. 7]. При этом смысл санкций состоит в том, чтобы «возместить собственный ущерб и поставить обидчика на место» за счет недобросовестной конкуренции [29, с. 9].

Как следует из нашего понимания природы санкций, современная санкционная политика не исключает использование санкций для достижения «империалистических» целей. Однако отметим, что в глобальной экономике конкуренция неизбежно принимает глобальный же характер. В этой ситуации борьба за конкурентоспособность становится объективным фактором взаимного ограничения возможностей, что, кстати, является одним из важнейших признаков конкуренции как экономического явления. Говоря о неоимпериализме, мы не должны упускать из виду то

¹ *Киркхэм К.* Политическая экономия санкций в эпоху глобального неопротекционизма // Валдай: Международный дискуссионный клуб. Аналитика. 30.06.2020. URL: <https://ru.valdaiclub.com/a/highlights/politicheskaya-ekonomiya-sanktsiy/?ysclid=lqf1i735pz442327533> (дата обращения: 12.03.2024).

² Там же.

обстоятельство, что именно благодаря одному из его признаков – вывозу капитала и технологий – многие страны смогли существенно повысить уровень своего технологического и экономического развития, что позволило некоторым из них претендовать на «место под солнцем». Нельзя также игнорировать и тот факт, что в настоящее время санкции применяются очень выборочно и чаще всего не против тех стран, которые способны составить (и уже составляют) реальную конкуренцию лидерам современного мира, таким, например, как Германия и Япония. Если бы цель санкций состояла исключительно в подрыве способностей стран к экономическому развитию, то лидерам следовало бы добиваться пресечения вывоза технологий и капитала, а также сворачивания международной торговли, служащих непосредственными источниками появления новых претендентов на власть на мировом рынке. Однако лидеры ратуют за свободу торговли. Поэтому санкции часто применяются к тем, кто этому противодействует. В связи с этим совершенно непонятным становится пассаж о возмещении санкционными собственными ущерба, учитывая «обоюдное» воздействие экономических санкций. К тому же в контексте неимпериалистической природы санкций трудно найти место для «позитивных санкций» [30], которые служат мерами поощрения и направлены на создание благоприятных условий для развития страны.

Согласно другой трактовке, противоположной первой, природа санкций проистекает из стремления минимизировать затраты по поддержанию действующего, т. е. сложившегося к настоящему моменту, политико-экономического порядка. На современном этапе проведение санкционной политики опирается на международное право. Согласно его положениям, существует только два случая, когда страна может легально применить односторонние экономические санкции: 1) угроза ее национальной безопасности; 2) противодействие неправомерному поведению других государств. В иных случаях они будут признаны

противоречащими международному праву, так как нарушают режим свободной торговли Всемирной торговой организации и принцип недопущения дискриминации в торговле, на который опирается Генеральное соглашение по тарифам и торговле (*General Agreement on Tariffs and Trade, GATT*). В окончательном виде санкции, являясь способом корректировки поведения с целью поддержания международного порядка, оформляются в виде международных санкций, которые вводятся международными организациями и ООН. Выступая в этом качестве, они принимают форму коллективных действий, направленных против государств, нарушающих международное право или не следующих установленным правилам. И хотя в международно-правовых документах, в частности в Уставе ООН, не зафиксировано определение понятия «санкции», ст. 41 гл. VII наделяет Совет Безопасности ООН правом предпринимать «принудительные действия», которые «включают полный или частичный перерыв экономических отношений, железнодорожных, морских, воздушных, почтовых, телеграфных, радио- или других средств сообщения, а также разрыв дипломатических отношений в случаях возникновения любой угрозы миру, любого нарушения мира или акта агрессии для поддержания и восстановления международного мира и безопасности» (цит. по: [31]). Таким образом, у современной санкционной политики имеется четкое основание – угроза миру и международной безопасности, что можно интерпретировать как нарушение международных норм поведения. С этих позиций экономические санкции представляются не чем иным, как способом принуждения нарушителей норм международного поведения к изменению своего поведения и приведению его в соответствие с указанными нормами.

Между тем существуют разные способы принуждения к желательному поведению. Одним из них могут выступать дипломатические меры, другим – тайные или открытые военные действия. Однако в первом случае

проблема состоит в низкой действенности этих мер, а во втором – препятствием для перехода к применению рассматриваемых мер является их дороговизна и рискованность. Поэтому исследователи сходятся во мнении, что экономические санкции являются чем-то средним между «дипломатической пощечиной» и «крайними» – военными – мерами [11]. Самое же главное, с их точки зрения, заключается в том, что санкции представляют собой меры, менее затратные и менее рискованные¹. Hufbauer с коллегами отмечает, что санкции применяются в том случае, когда полномасштабная война обойдется слишком дорого,

а дипломатические протесты выглядят беспомощными [11, р. 11]. В связи с этим можно заключить, что международные экономические санкции выступают самым мощным мирным средством, которое может применить международное сообщество для предотвращения поведения, нарушающего международное право и создающего угрозы для мира и безопасности. На наш взгляд, такое понимание природы экономических санкций не только более адекватно отражает их целевую и содержательную сторону, но и объясняет их популярность в настоящее время, которая, судя по всему, сохранится в обозримом будущем.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Cortright D., Lopez G. A. *The Sanctions Decade: Assessing UN Strategies in the 1990s*. Lynne Rienner Pub., 2000. 274 p.
2. Kirikakha A., Felbermayr G. J., Syropoulos C., Yalcin E., Yotov Y. V. The global sanctions data base (GSDB): An update that includes the years of the Trump presidency // P. A. G. van Bergeijk (ed.). *Research Handbook on Economic Sanctions*. Massachusetts, USA: Edward Elgar Publishing, Inc., 2021. P. 62–106. DOI 10.4337/9781839102721.00010
3. Kaempfer W. H., Lowenberg A. D. Political economy of economic sanctions // *Handbook of Defense Economics: Defense in a Globalized World*. Vol. 2 / Ed. by N. Sandler, K. Hartley. Elsevier, 2007. P. 867–911. DOI 10.1016/S1574-0013(06)02027-8
4. Капустин А. Я. Санкции ООН: международно-правовая концептуализация принудительных мер // *Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения*. 2018. № 6 (73). С. 85–90. DOI 10.12737/art.2018.6.7. EDN YTOXZR
5. Симонов В. В. Антироссийские санкции и системный кризис мировой экономики // *Вопросы экономики*. 2015. № 2. С. 49–68. DOI 10.32609/0042-8736-2015-2-49-68. EDN THNLFT
6. Гурвич Е. Т., Прилепский И. В. Влияние финансовых санкций на российскую экономику // *Вопросы экономики*. 2016. № 1. С. 5–35. DOI 10.32609/0042-8736-2016-1-5-35. EDN VGSOPP

REFERENCES

1. Cortright D., Lopez G. A. *The Sanctions Decade: Assessing UN Strategies in the 1990s*. Lynne Rienner Pub., 2000. 274 p.
2. Kirikakha A., Felbermayr G. J., Syropoulos C., Yalcin E., Yotov Y. V. The global sanctions data base (GSDB): An update that includes the years of the Trump presidency. *Research Handbook on Economic Sanctions*. P. A. G. van Bergeijk (ed.). Massachusetts, USA, Edward Elgar Publishing, Inc., 2021, pp. 62–106. DOI 10.4337/9781839102721.00010
3. Kaempfer W. H., Lowenberg A. D. Political economy of economic sanctions. *Handbook of Defense Economics: Defense in a Globalized World*. Vol. 2 / Ed. by N. Sandler, K. Hartley. Elsevier, 2007, pp. 867–911. DOI 10.1016/S1574-0013(06)02027-8
4. Kapustin A. Ya. UN sanctions: The international legal conceptualization of coercive measures. *Journal of Foreign Legislation and Comparative Law*, 2018, no. 6 (73), pp. 85–90. (In Russ.). DOI 10.12737/art.2018.6.7. EDN YTOXZR
5. Simonov V. V. Anti-Russian sanctions and the systemic crisis of the world economy. *Voprosy Ekonomiki*, 2015, no. 2, pp. 49–68. (In Russ.). DOI 10.32609/0042-8736-2015-2-49-68. EDN THNLFT
6. Burvich E. T., Prilepskiy I. V. The impact of financial sanctions on the Russian economy. *Voprosy Ekonomiki*, 2016, no. 1, pp. 5–35. (In Russ.). DOI 10.32609/0042-8736-2016-1-5-35. EDN VGSOPP

¹ Masters J. What Are Economic Sanctions? // Council on Foreign Relations. Backgrounder. August 12, 2019. URL: <https://www.cfr.org/backgrounder/what-are-economic-sanctions> (дата обращения: 30.12.2023).

7. Гландин С. В., Кадышева О. В., Кешнер М. В. Западные санкции и российский бизнес: комплаенс в эпоху новых вызовов // Электронное приложение к Российскому юридическому журналу. 2018. № 3. С. 147–152. EDN XWCGHR
8. Примаков Д. Я. Специальные виды комплаенса. Антикоррупционный, банковский, санкционный и розыск архивов (форензик). М.: Инфотропик Медиа, 2019. 270 с.
9. Gowlland-Debbas V. (Eds.). *National Implementation of United Nations Sanctions: A Comparative Study*. Leiden: Brill, 2004. 671 p. DOI 10.1163/9789047406310
10. Lektzian D., Patterson D. Political cleavages and economic sanctions: The economic and political winners and losers of sanctions // *International Studies Quarterly*. 2015. Vol. 59, no. 1. P. 46–58. DOI 10.1111/isqu.12198
11. Hufbauer G. C., Schott J. J., Elliott K. A., Oegg B. *Economic Sanctions Reconsidered*. Washington, DC: Peterson Institute for International Economics, 2007. 233 p.
12. Pape R. A. Why economic sanctions do not work // *International Security*. 1997. Vol. 22, no. 2. P. 90–136. DOI 10.2307/2539368
13. Garoupa N. R., Gata J. E. A Theory of international conflict management and sanctioning // *Public Choice*. 2002. Vol. 110. P. 41–65. DOI 10.1023/A:1013061708807
14. Meyer K. T., Fang T., Panibratov A. Y., Peng M. W., Gaur A. International business under sanctions // *Journal of World Business*. 2023. Vol. 58, iss. 2. Article 101426. DOI 10.1016/j.jwb.2023.101426
15. Климова Н. И. «Экономика санкций» как область научных исследований: теоретические основы и положения // *Фундаментальные исследования*. 2016. № 5-2. С. 357–361. EDN WBCXHJ
16. Колесов В. В. Причина и цель // *Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского*. 2013. № 6-2. С. 98–103. EDN SSYJIR
17. Felbermayr G., Morgan T. C., Syropoulos C., Yotov Y. V. Understanding economic sanctions: Interdisciplinary perspectives on theory and evidence // *European Economic Review*. 2021. Vol. 135. Article 103720. DOI 10.1016/j.euroecorev.2021.103720
18. Ткаченко Е. Д. Понятие, цели, принципы применения экономических санкций в международной торговой практике // *Молодая наука Сибири*. 2020. № 2 (8). С. 339–347. EDN LQDMWL
7. Glandin S. V., Kadyшева O. V., Keshner M. V. Western sanctions and Russian business: Compliance in the era of new challenges. *Electronic Supplement to Russian Juridical Journal*, 2018, no. 3, pp. 147–152. (In Russ.). EDN XWCGHR
8. Primakov D. Ya. *Spetsial'nye vidy komplaensa. Antikorrupsionnyi, bankovskii, sanktsionnyi i rozysk arkhivov (forenzik)*. Moscow, Infotropik Media, 2019. 270 p. (In Russ.).
9. Gowlland-Debbas V. (Eds.). *National Implementation of United Nations Sanctions: A Comparative Study*. Leiden, Brill, 2004. 671 p. DOI 10.1163/9789047406310
10. Lektzian D., Patterson D. Political cleavages and economic sanctions: The economic and political winners and losers of sanctions. *International Studies Quarterly*, 2015, vol. 59, no. 1, pp. 46–58. DOI 10.1111/isqu.12198
11. Hufbauer G. C., Schott J. J., Elliott K. A., Oegg B. *Economic Sanctions Reconsidered*. Washington, DC, Peterson Institute for International Economics, 2007. 233 p.
12. Pape R. A. Why economic sanctions do not work. *International Security*, 1997, vol. 22, no. 2, pp. 90–136. DOI 10.2307/2539368
13. Garoupa N. R., Gata J. E. A Theory of international conflict management and sanctioning. *Public Choice*, 2002, vol. 110, pp. 41–65. DOI 10.1023/A:1013061708807
14. Meyer K. T., Fang T., Panibratov A. Y., Peng M. W., Gaur A. International business under sanctions. *Journal of World Business*, 2023, vol. 58, iss. 2, Article 101426. DOI 10.1016/j.jwb.2023.101426
15. Klimova N. I. “Economy of sanctions” as an area of scientific research: Theoretical basis and provisions. *Fundamental Research*, 2016, no. 5-2, pp. 357–361. (In Russ.). EDN WBCXHJ
16. Kolesov V. V. The cause and the purpose. *Vestnik of Lobachevsky University of Nizhni Novgorod*, 2013, no. 6-2, pp. 98–103. (In Russ.). EDN SSYJIR
17. Felbermayr G., Morgan T. C., Syropoulos C., Yotov Y. V. Understanding economic sanctions: Interdisciplinary perspectives on theory and evidence. *European Economic Review*, 2021, vol. 135, Article 103720. DOI 10.1016/j.euroecorev.2021.103720
18. Tkachenko E. D. The concept, goals, principles of applying economic sanctions in international trade practice. *Young Science of Siberia*, 2020, no. 2 (8), pp. 339–347. (In Russ.). EDN LQDMWL

19. Blackwill R., Harris J. *War by Other Means: Geoeconomics and Statecraft*. Harvard University Press, 2016. 384 p.
20. Фитуни Л. Л. «Санкционное таргетирование»: инструмент внешней политики, нечестной конкуренции или глобального социального инжиниринга? // Вестник МГИМО-Университета. 2019. № 3 (66). С. 17–41. DOI 10.24833/2071-8160-2019-3-66-17-41. EDN RJMHXI
21. Hufbauer G. C., Jung E. What's new in economic sanctions? // *European Economic Review*. 2020. Vol. 130. Article 103572. DOI 10.1016/j.euroecorev.2020.103572
22. Dai M., Felbermayr G. J., Kirilakha A., Syropoulos C., Yalcin E., Yotov Y. V. Timing the impact of sanctions on trade // P. A. G. van Bergeijk (ed.). *Research Handbook on Economic Sanctions*. Massachusetts, USA: Edward Elgar Publishing, Inc., 2021. P. 411–437. DOI 10.4337/9781839102721.00031
23. Biersteker T. J., Eckert S. E., Tourinho M., Hudáková Z. UN targeted sanctions datasets (1991–2013) // *Journal of Peace Research*. 2018. Vol. 55, no. 3. P. 404–412. DOI 10.1177/0022343317752539
24. Biersteker T. J., Eckert S. E., Tourinho M. (Eds.). *Targeted sanctions: The impacts and effectiveness of United Nations action*. Cambridge: Cambridge University Press, 2016. 405 p. DOI 10.1017/CBO9781316460290
25. Осипов В. С. Политическая экономия санкций: предмет и метод // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2015. № 2. С. 102–115. EDN TPKNTN
26. Nicholson M. Imperialism, Post-Imperialism and Neo-Imperialism // *International Relations: A Concise Introduction*. London: Palgrave, 1998. P. 68–89. DOI 10.1007/978-1-349-26481-0_5
27. Fuchs C. Critical Globalization Studies and the New Imperialism // *Critical Sociology*. 2010. Vol. 36, iss. 6. P. 839–867. DOI 10.1177/0896920510379441
28. Narayan J., Sealey-Huggins L. Whatever happened to the idea of imperialism? // *Third World Quarterly*. 2017. Vol. 38, iss. 11. P. 2387–2395. DOI 10.1080/01436597.2017.1374172
29. Пономаренко Е. В. Политическая экономия и санкции против России: причины и следствия, взгляд эксперта // *Международная торговля и торговая политика*. 2022. Т. 8, № 3 (31). С. 7–23. DOI 10.21686/2410-7395-2022-3-7-23. EDN OGAJYR
30. Baldwin D. A. *Economic Statecraft*. Princeton: Princeton University Press, 1985. 409 p.
19. Blackwill R., Harris J. *War by Other Means: Geoeconomics and Statecraft*. Harvard University Press, 2016. 384 p.
20. Fituni L. L. Targeted sanctions: A tool of foreign policy, unfair competition or global social engineering? *MGIMO Review of International Relations*, 2019, no. 3 (66), pp. 17–41. (In Russ.). DOI 10.24833/2071-8160-2019-3-66-17-41. EDN RJMHXI
21. Hufbauer G. C., Jung E. What's new in economic sanctions? *European Economic Review*, 2020, vol. 130, Article 103572. DOI 10.1016/j.euroecorev.2020.103572
22. Dai M., Felbermayr G. J., Kirilakha A., Syropoulos C., Yalcin E., Yotov Y. V. Timing the impact of sanctions on trade. P. A. G. van Bergeijk (ed.). *Research Handbook on Economic Sanctions*. Massachusetts, USA, Edward Elgar Publishing, Inc., 2021, pp. 411–437. DOI 10.4337/9781839102721.00031
23. Biersteker T. J., Eckert S. E., Tourinho M., Hudáková Z. UN targeted sanctions datasets (1991–2013). *Journal of Peace Research*, 2018, vol. 55, no. 3, pp. 404–412. DOI 10.1177/0022343317752539
24. Biersteker T. J., Eckert S. E., Tourinho M. (Eds.). *Targeted sanctions: The impacts and effectiveness of United Nations action*. Cambridge, Cambridge University Press, 2016. 405 p. DOI 10.1017/CBO9781316460290
25. Osipov V. S. Political economy of sanctions: Subject and method. *Vestnik Instituta Ekonomiki Rossiiskoi Akademii Nauk*, 2015, no. 2, pp. 102–115. (In Russ.). EDN TPKNTN
26. Nicholson M. Imperialism, Post-Imperialism and Neo-Imperialism. *International Relations: A Concise Introduction*. London, Palgrave, 1998, pp. 68–89. DOI 10.1007/978-1-349-26481-0_5
27. Fuchs C. Critical globalization studies and the New Imperialism. *Critical Sociology*, 2010, vol. 36, iss. 6, pp. 839–867. DOI 10.1177/0896920510379441
28. Narayan J., Sealey-Huggins L. Whatever happened to the idea of imperialism? *Third World Quarterly*, 2017, vol. 38, iss. 11, pp. 2387–2395. DOI 10.1080/01436597.2017.1374172
29. Ponomarenko E. V. Political economy and sanctions against Russia: Causes and consequences, expert opinion. *Meždunarodnaâ trgovlâ i trgovaa politika*, 2022, vol. 8, no. 3 (31), pp. 7–23. (In Russ.). DOI 10.21686/2410-7395-2022-3-7-23. EDN OGAJYR
30. Baldwin D. A. *Economic Statecraft*. Princeton, Princeton University Press, 1985. 409 p.

31. Александрова Д. Е. Односторонние санкции в контексте современного международного права // Международное право. 2023. № 3. С. 21–29. DOI 10.25136/2644-5514.2023.3.38737. EDN CPDKSD

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Юрий Васильевич Тарануха – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры политической экономики экономического факультета, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова (Россия, 199991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 46); ✉ Yu.taranukha@mail.ru

31. Aleksandrova D. E. Unilateral sanctions in the context of modern international law. *International Law*, 2023, no. 3, pp. 21–29. (In Russ.). DOI 10.25136/2644-5514.2023.3.38737. EDN CPDKSD

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Yury V. Taranukha – Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at the Department of Political Economy, Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University (1/46, Leninskie Gory, Moscow, 199991, Russia); ✉ Yu.taranukha@mail.ru

Вестник Пермского университета. Серия «Экономика». 2024. Т. 19, № 2. С. 145–163.

Perm University Herald. Economy, 2024, vol. 19, no. 2, pp. 145–163.



УДК 338.27, ББК 65.050, JEL Code C1, C6, G17

DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-145-163

EDN UBQMXB

Прогнозирование банковских продаж на примере ПАО «Сбербанк»

Анастасия Романовна Ермакова

Галина Сергеевна Васёва

РИНЦ Author ID: 775591, ✉ vasyova@econ.psu.ru

Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

Аннотация

Введение. В исследовании подчеркивается актуальность задачи моделирования и прогнозирования банковских продаж на примере ПАО «Сбербанк» в контексте эффективного управления бизнесом. Прогнозирование объемов продаж является важным инструментом, позволяющим предсказать спрос на продукты и услуги, определить оптимальные стратегии и тактики для достижения целей компании. Уникальность исследования состоит в использовании методов искусственного интеллекта в области маркетинга. Результаты применения методов прогнозирования на проприетарной выборке данных о ежедневных продажах ПАО «Сбербанк» обладают элементами новизны, что придает значимость разработке оптимальных стратегий и тактик для успешного управления бизнесом. Основная гипотеза исследования заключается в проверке прогностических способностей методов машинного обучения в сравнении с классическими эконометрическими подходами при моделировании объемов продаж ПАО «Сбербанк». **Цель.** Разработка моделей прогнозирования продаж универсальных продуктов и их инструментальная реализация для блока «Сеть продаж» ПАО «Сбербанк». **Материалы и методы.** В работе использованы методы системного анализа, статистические и экономико-математические методы анализа данных и их обработки. На собранных и предварительно обработанных данных о продажах условных продуктов ПАО «Сбербанк», отражающих динамику банковских продаж, проведены вычислительные эксперименты для построения ряда моделей прогнозирования и обоснован выбор наилучшей модели из числа построенных. **Результаты.** Модели на основе методов случайного леса (*Random Forest*) и градиентного бустинга (*XGBRegressor*) позволили получить прогнозы, точность которых существенно выше точности прогнозов *ARIMA*-модели и линейной регрессии на обучающей и тестовой выборках. **Выводы.** Результаты проведенной работы позволяют утверждать, что методы машинного обучения в настоящий момент являются перспективными для решения задач прогнозирования банковских продаж и могут выступать предметом дальнейших исследований в данной области. Внедрение методов машинного обучения в банковскую практику способно значительно улучшить эффективность существующего управления продажами и рисками.

Ключевые слова

Прогнозирование, объем продаж, финансовая отчетность, эконометрические модели, машинное обучение, статистические методы

Для цитирования

Ермакова А. Р., Васёва Г. С. Прогнозирование банковских продаж на примере ПАО «Сбербанк» // Вестник Пермского университета. Серия «Экономика». 2024. Т. 19, № 2. С. 145–163. DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-145-163. EDN UBQMXB.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила: 23.04.2024

Принята к печати: 25.05.2024

Опубликована: 01.07.2024



© Ермакова А. Р., Васёва Г. С., 2024

Forecasting of bank sales with Sberbank as a case study

Anastasia R. Ermakova

Galina S. Vasyova

RISC Author ID: 775591, ✉ vasyova@econ.psu.ru

Perm State University, Perm, Russia

Abstract

Introduction. This scientific study highlights the relevance of modeling and forecasting sales of Sberbank in terms of effective business management. Sales forecast is an important tool for predicting the demand for goods and services, as well as determining the adequate strategies and tactics to achieve the company's goals. The research is distinguished by its reference to artificial intelligence methods in the field of marketing. Forecasting methods applied to a proprietary data sample of Sberbank's daily sales give novel results, which reliably supports the development of adequate strategies and tactics for successful business management. The key hypothesis of the study is to check the prognostic potential of machine learning methods against the traditional econometric approaches to modeling Sberbank's sales. The *purpose* of the study is to develop sales forecasting models for multifunctional products and their practical instruments for Sberbank's Sales Network Block. **Materials and Methods.** The study relies on the methods of system-oriented analysis, statistical and economic mathematical methods of data analysis and their processing. Collected and pre-processed sales data for Sberbank's phantom products reflecting the dynamics of bank sales were used for computational experiments to build a few forecasting models and justify the choice of the best model among those built. **Results.** Random Forest and Gradient Busting (XGBRegressor) Models used training and test samples to give the forecasts with the accuracy significantly higher than the accuracy of forecasts by ARIMA-model and linear regression. **Conclusions.** The results of the analysis reliably confirm that machine learning methods are currently promising methods for forecasting bank sales and can be the subject of further research in this area. Machine learning techniques introduced into banking practices have the potential to significantly improve the effectiveness of existing sales and risk management.

Keywords

Forecasting, sales volume, financial reporting, econometric models, machine learning, statistical methods

For citation

Ermakova A. R., Vasyova G. S. Forecasting of bank sales with Sberbank as a case study. *Perm University Herald. Economy*, 2024, vol. 19, no. 2, pp. 145–163. DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-145-163. EDN UBQMXB.

Declaration of conflict of interest: none declared.

Received: April 23, 2024

Accepted: May 25, 2024

Published: July 01, 2024



© Ermakova A. R., Vasyova G. S., 2024

АНАЛИЗ БАНКОВСКИХ ПРОДАЖ

В современной рыночной экономике объем продаж является ключевым показателем эффективности деятельности в сфере материального производства и услуг. Вопросы организации продаж банковских продуктов становятся все более актуальными в связи с повышением требований клиентов к качеству обслуживания и усилением конкуренции. Продажи являются своеобразным индикатором эффективности всей деятельности банка [1–3].

Система продаж банковских продуктов не может существовать независимо от других структурных элементов банка, являясь частью его организационно-экономического механизма. Для оценки ее эффективности можно использовать несколько ключевых показателей [4; 5]:

- объем продаж – отражает количество и стоимость реализованных банковских продуктов за определенный период;
- конверсия – показывает процент успешных продаж от общего числа контактов с потенциальными клиентами;
- средний чек – позволяет определить среднюю стоимость продукта;
- коэффициент удержания клиентов;
- уровень удовлетворенности клиентов.

Для оценки эффективности системы продаж банковских продуктов также можно использовать различные методы анализа данных, такие как ABC-анализ, SWOT-анализ, анализ KPI и др. [6; 7].

Перечисленные показатели помогают оценить финансовую производительность и успешность компании, выявить ее прибыльность, эффективность и устойчивость к окружающей бизнес-среде.

Предлагаем обратить внимание на один из ключевых показателей – объем продаж, который играет важную роль в оценке финансовой эффективности и успеха предприятия [4]. В ПАО «Сбербанк» данный показатель является основным в блоке «Сеть продаж» и измеряется в условных продуктах (далее – УП) или суммарных условных продуктах (далее –

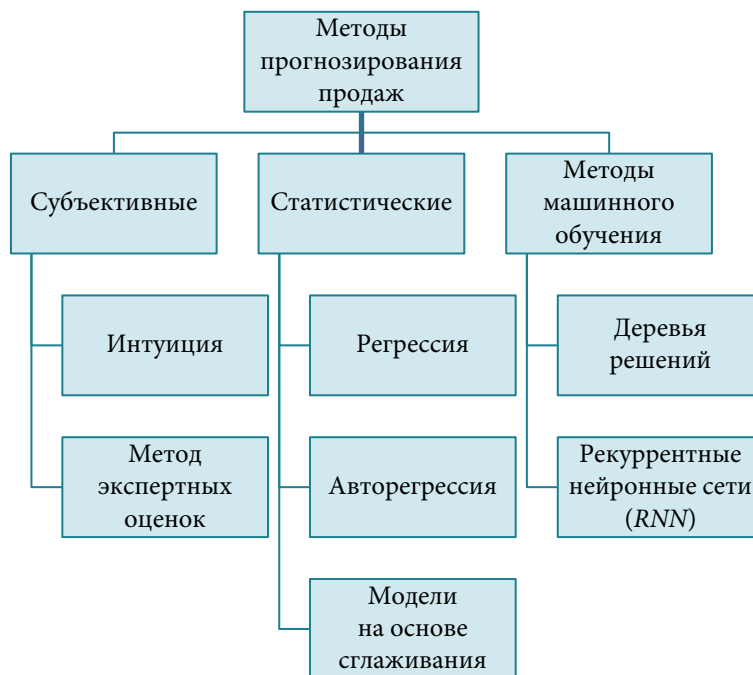
СУП). Каждый продукт, такой как кредит, депозит, кредитная карта, имеет уникальный вес в рамках УП. При этом вес УП может варьироваться в зависимости от конкретного продукта, подразделения и отдела. Это означает, что банк контролирует продажу определенных продуктов, увеличивая или уменьшая их вес в составе УП в соответствии с долгосрочными целями и стратегией. Такой подход помогает оптимизировать стратегии продаж и достигать наилучших результатов. Отметим, что в ходе исследования нами также рассмотрены понятие и сущность процесса продаж и система продаж банковских продуктов.

МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОДАЖ

Прогнозирование продаж является важным инструментом для банковского сектора, позволяющим оптимизировать стратегию продаж, управлять запасами и планировать бюджет. Методы прогнозирования продаж можно разделить на субъективные, статистические и методы машинного обучения (рис. 1) [8; 9]. Каждая из этих групп имеет свои преимущества и недостатки, и нашей целью является поиск оптимальной модели прогнозирования продаж для ПАО «Сбербанк».

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Исследование предполагает прогнозирование объемов продаж ПАО «Сбербанк», данные о продажах предоставлены банком: они измеряются в СУП и охватывают период с 01 января 2020 г. по 07 апреля 2024 г., показанный в недельных временных интервалах в разрезе территориальных банков. Для исследования выбран язык *Python* – инструмент для анализа и прогнозирования временных рядов, использующий обширные библиотеки: *Pandas*, *NumPy*, *SciPy*, *XGBoost*, *statsmodels* и *scikit-learn*. Библиотеки *XGBoost* и *scikit-learn* предоставляют реализации алгоритмов градиентного бустинга



Источник: составлено авторами.

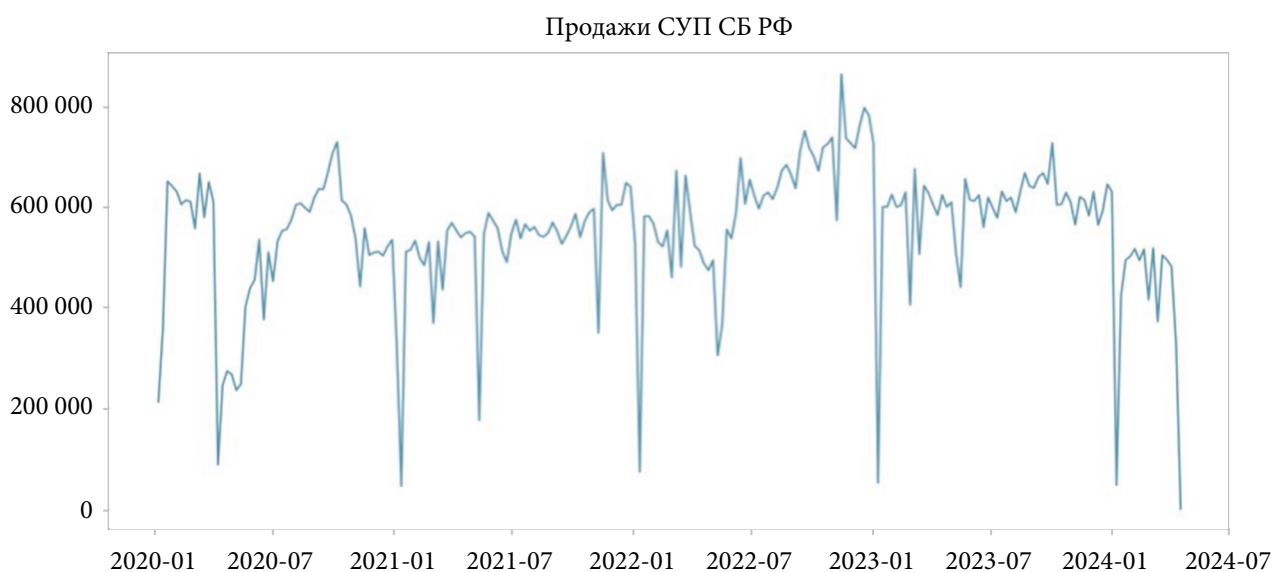
Рис. 1. Классификация методов прогнозирования

Fig. 1. Classification of forecasting methods

(*XGBoost*) и случайного леса (*Random Forest*), позволяя исследователям эффективно строить модели и делать прогнозы на основе временных данных. Эти инструменты обеспечивают высокую скорость обучения, хорошую обобщающую способность и возможность настройки гиперпараметров для достижения

оптимальных результатов в анализе временных рядов.

Для первичного анализа рассмотрим агрегированное значение продаж ПАО «Сбербанк» по стране в целом (рис. 2). Наблюдается явная сезонность, выраженные праздничные дни, в то время как определенного тренда нет.



Источник: составлено авторами.

Рис. 2. Продажи ПАО «Сбербанк» за 2020–2024 гг.

Fig. 2. Sberbank's sales, 2020–2024

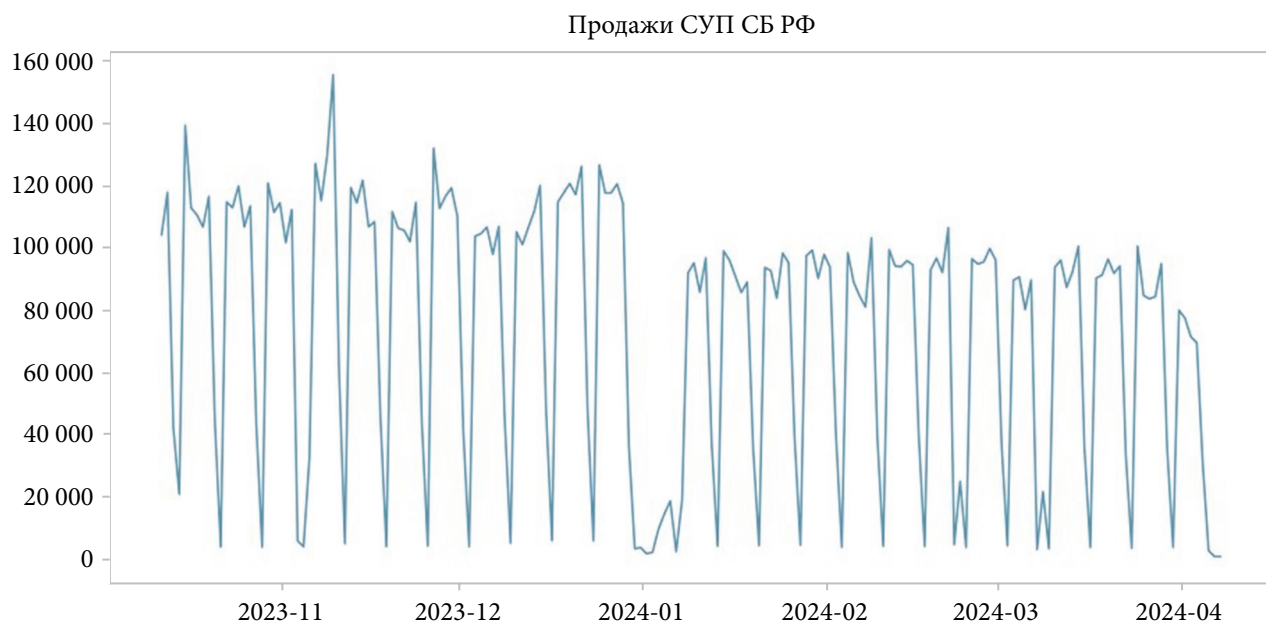
Перед нами стоит задача краткосрочного дневного прогноза, поэтому рассмотрим данные за последние шесть месяцев: с 11 октября 2023 г. до 07 апреля 2024 г. (рис. 3).

Наблюдается еженедельная сезонность, а также низкие объемы продаж во время новогодних праздников. Отметим, что с начала

нового года произошло изменение методологии и пересчет СУП банка.

Проведенный на следующем шаге исследования анализ пропущенных данных позволил установить, что пропуски в них отсутствуют.

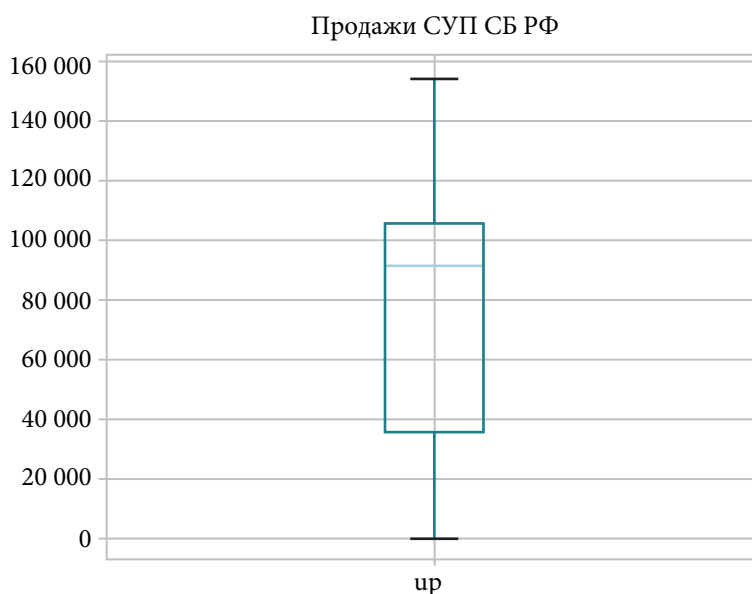
Далее нами оценены данные на выбросы (рис. 4), которых также не обнаружено.



Источник: составлено авторами.

Рис. 3. Продажи ПАО «Сбербанк» в период 11.10.2023–07.04.2024

Fig. 3. Sberbank's sales from 11.10.2023 to 07.04.2024



Источник: составлено авторами.

Рис. 4. «Ящик с усами» продаж ПАО «Сбербанк»

Fig. 4. Sberbank's sales boxplot

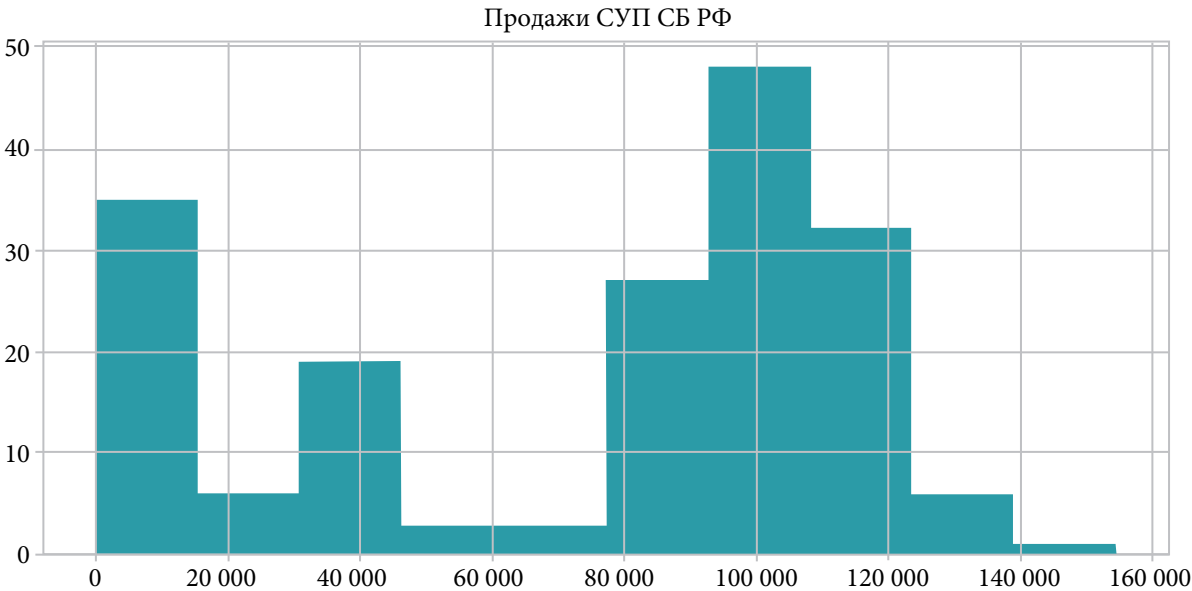
Произведем анализ описательных статистик на основе данных за предшествующие полгода относительно объемов продаж в ПАО «Сбербанк». В ходе анализа установлено, что средний объем продаж составляет 72 701,56 СУП, а диапазон значений колеблется в интервале между 0,28 и 154 918,66 СУП. Результаты представлены в табл. 1.

Изучим также распределение данных с помощью гистограммы, которая нужна для более глубокого понимания их структуры и выявления возможных закономерностей или аномалий. Исходя из анализа рис. 5, мы видим, что в нашем случае данные не имеют нормального распределения.

Таким образом, в качестве зависимой (экзогенной) переменной нами выбраны продажи, а в качестве независимых (эндогенных) – данные, описывающие текущий день (табл. 2).

**ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ
РЯДОВ**

Линейная регрессия – это статистический метод, который используется для определения связи между зависимой переменной (прогнозируемой) и одной или несколькими независимыми переменными. Иначе говоря, суть данного метода заключается в стремлении найти



Источник: составлено авторами.

Рис. 5. Гистограмма продаж ПАО «Сбербанк»

Fig. 5. Sberbank's sales histogram

Табл. 1. Описательные статистики продаж

Table 1. Descriptive statistics of sales

Показатель	Значение
Среднее значение	72 701,5613
Стандартное отклонение	43 080,2920
Минимальное значение	0,2800
Максимальное значение	154 918,6600
Мода	91 757,4750
Квантиль уровня 25%	35 380,1850
Квантиль уровня 75%	105 835,0050

Источник: составлено авторами.

Табл. 2. Обозначение показателей

Table 2. Description of indicators

Показатель	Тип показателя	Ед. изм.	Обозначение
Продажи ПАО «Сбербанк»	Количественный	СУП	Y
День недели	Качественный	1–7	X ₁
День месяца	Качественный	1–31	X ₂
Праздничные дни	Качественный	0 / 1	X ₃

Источник: составлено авторами.

линейную зависимость между зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными [10].

Уравнение в общем виде выглядит как

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_p X_{pt} + \varepsilon_t, \quad (1)$$

где Y_t – значение временного ряда в момент времени t ; $X_{1t}, X_{2t}, \dots, X_{pt}$ – независимые переменные в моменты времени t ; $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ – коэффициенты регрессии; ε_t – случайная ошибка в момент времени t .

Цель линейной регрессии для временных рядов состоит в оценке коэффициентов $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ таким образом, чтобы минимизировать сумму квадратов ошибок ε_t .

Уравнение модели (2) показывает, как зависимая переменная Y_t связана с независимыми переменными X_{1t}, X_{2t} и X_{3t} с определенными коэффициентами:

$$Y_t = 122170,47 - 51109,37 X_{1t} - 14388,03 X_{2t} + 253,45 X_{3t}. \quad (2)$$

Результаты построения модели отражены на рис. 6.

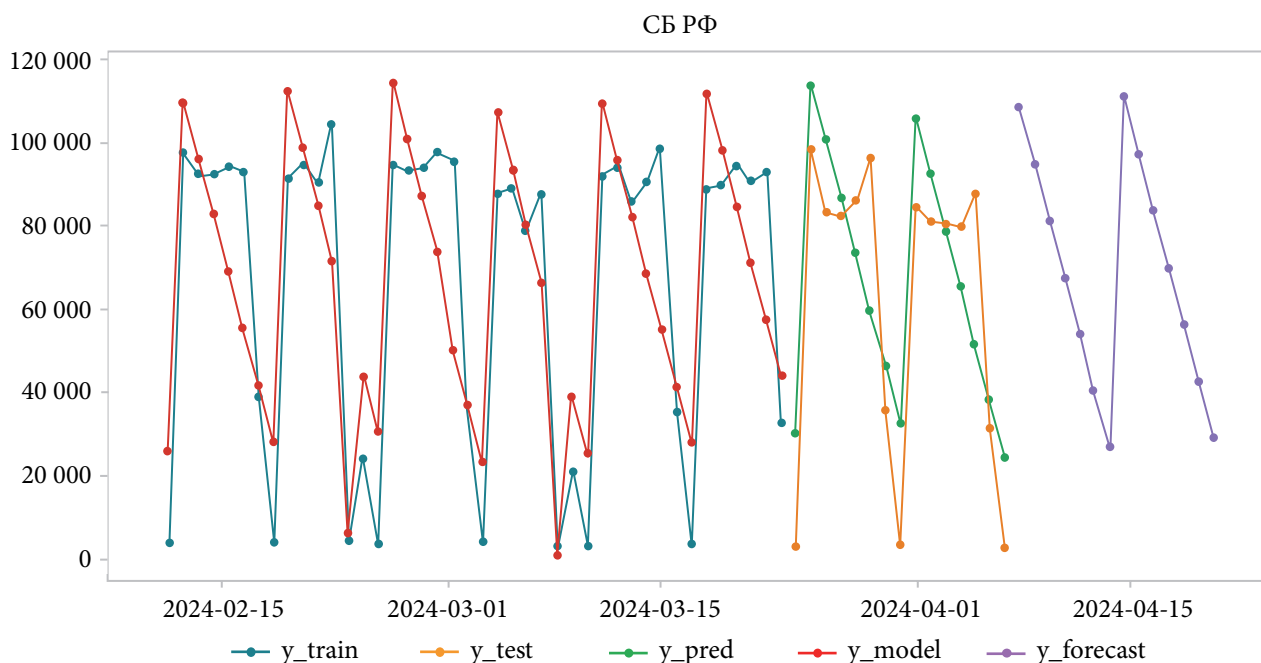
После построения модели проведена работа по оценке качества, результаты которой представлены в табл. 3.

Полученные данные говорят о том, что модель линейной регрессии демонстрирует удовлетворительные результаты при прогнозировании зависимой переменной.

Далее перейдем к рассмотрению авторегрессионной модели интегрированного скользящего среднего. Рассмотрим три компонента, которые интегрирует в себе ARIMA-модель (*Autoregressive Integrated Moving Average*)¹.

1. AR (авторегрессионный термин) – относится к использованию прошлых значений временного ряда для прогнозирования будущих значений. Параметр p в модели авторегрессии определяет количество прошлых значений, которые используются для прогнозирования:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + \varepsilon_t. \quad (3)$$



Источник: составлено авторами.

Рис. 6. Модель линейной регрессии

Fig. 6. A linear regression model

¹ Магнус Я. Р., Катышев П. К., Пересецкий А. А. Эконометрика. Начальный курс: учебник. 6-е изд., перераб. и доп. М.: Дело, 2004. 576 с.

Табл. 3. Оценки качества линейной регрессии

Table 3. Accuracy of linear regression

Название	Обозначение	Формула	Значение
Коэффициент детерминации	R^2	$1 - \frac{\sum_{i=1}^n (a(x_i) - y_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$	0,59
Средняя квадратичная ошибка	MSE	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (a(x_i) - y_i)^2$	432 423 051,80
Средняя абсолютная ошибка	MAE	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n a(x_i) - y_i $	17 290,81
Корень из средней квадратичной ошибки	$RMSE$	$\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (a(x_i) - y_i)^2}$	20 794,78
Средняя абсолютная процентная ошибка	$MAPE$	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \frac{ a(x_i) - y_i }{ y_i } \times 100\%$	156,25
Взвешенная абсолютная процентная ошибка	$WAPE$	$\frac{\sum_{i=1}^n Y_i - e_i }{\sum_{i=1}^n Y_i } \times 100\%$	26,76
Источник: составлено авторами.			

Параметр можно определить по *PACF* (*Partial Auto-Correlation Function*) – «частной корреляционной функции» между Y_t и Y_{t-k} при исключении влияния $Y_{t-1}, \dots, Y_{t-k+1}$.

2. *МА* (скользящее среднее) – используется для учета прошлых ошибок прогнозов и их влияния на будущие значения. Параметр q определяется по автокорреляционной функции (*Auto-Correlation Function, ACF*):

$$\rho_k = \frac{\text{cov}\{Y_t, Y_{t-k}\}_t}{\text{var}\{Y_t\}_t}, \quad (4)$$

$$Y_t = \varepsilon_t + \alpha_1 \varepsilon_{t-1} + \alpha_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \alpha_q \varepsilon_{t-q}, \quad (5)$$

где ε_t – белый шум, всегда являющийся стационарным процессом.

Скользящее среднее показывает наличие колебаний в ряду. Чем выше значение скользящего среднего, тем выше вероятность колебаний.

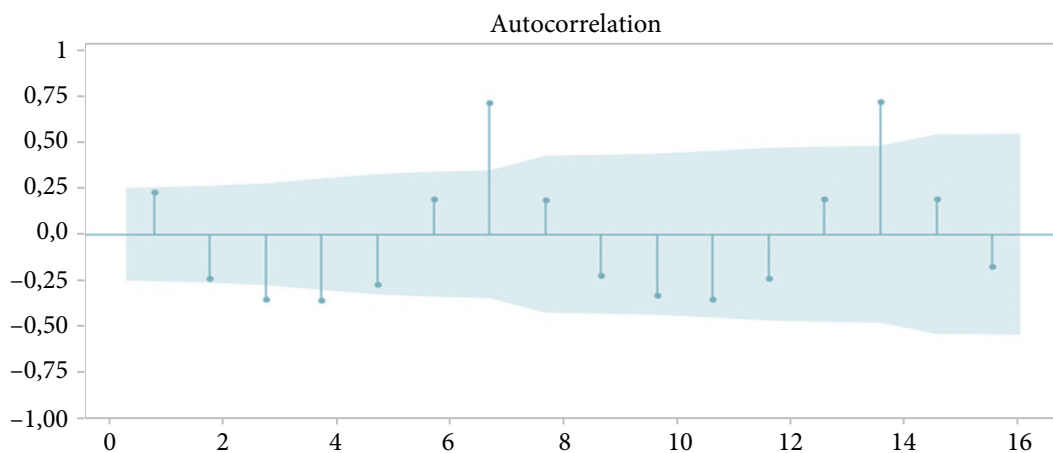
3. *I* (интегрирующий член) – используется для работы с нестационарными данными. Если временной ряд не является стационарным, применяется операция разности порядка d для его преобразования в стационарный ряд. Пара-

метр d определяется с помощью тестов, таких как *ADF* и *KPSS*, которые позволяют определить степень дифференцирования, необходимую для стационарности.

Будем следовать методологии Бокса–Дженкинса для подбора оптимальной *ARIMA*-модели [11; 12]. Начнем с построения *ACF* и *PACF* (рис. 7–8 соответственно). По автокорреляционной функции на рис. 7 и 8 видно, что присутствует сезонность.

Предположим, что коэффициенты p и q для модели будут равны 7 и 7. Затем проведем анализ временного ряда путем его декомпозиции на тренд, сезонную составляющую и остатки. Для этого используем аддитивную и мультипликативную модели, а также *LOESS*-модель с целью декомпозиции. После оценки остатков выявлено, что наилучшим вариантом является мультипликативная модель. Результаты декомпозиции представлены на рис. 9, где четко прослеживаются сезонность и тренд, связанный с праздничными днями.

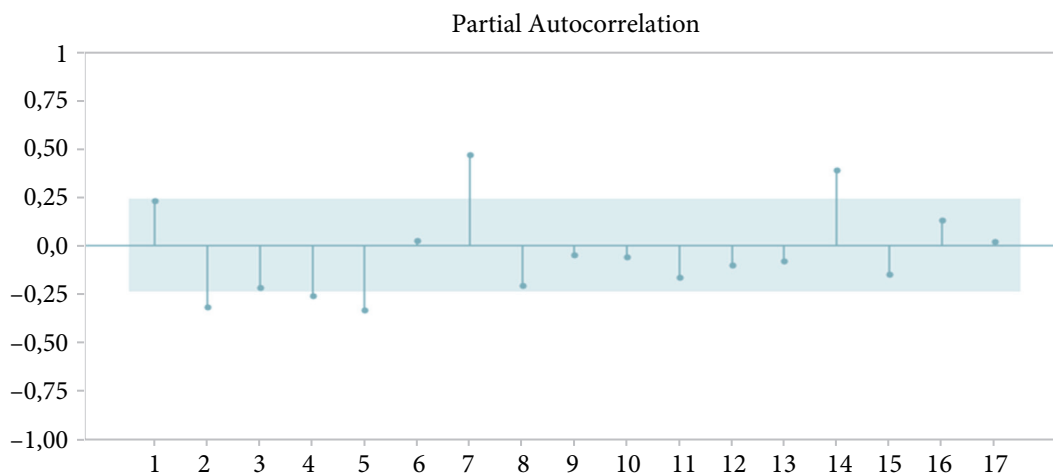
Далее изучим тренд, построив линейную, квадратичную, кубическую и экспоненциальную модели (рис. 10).



Источник: составлено авторами.

Рис. 7. Автокорреляционная функция временного ряда

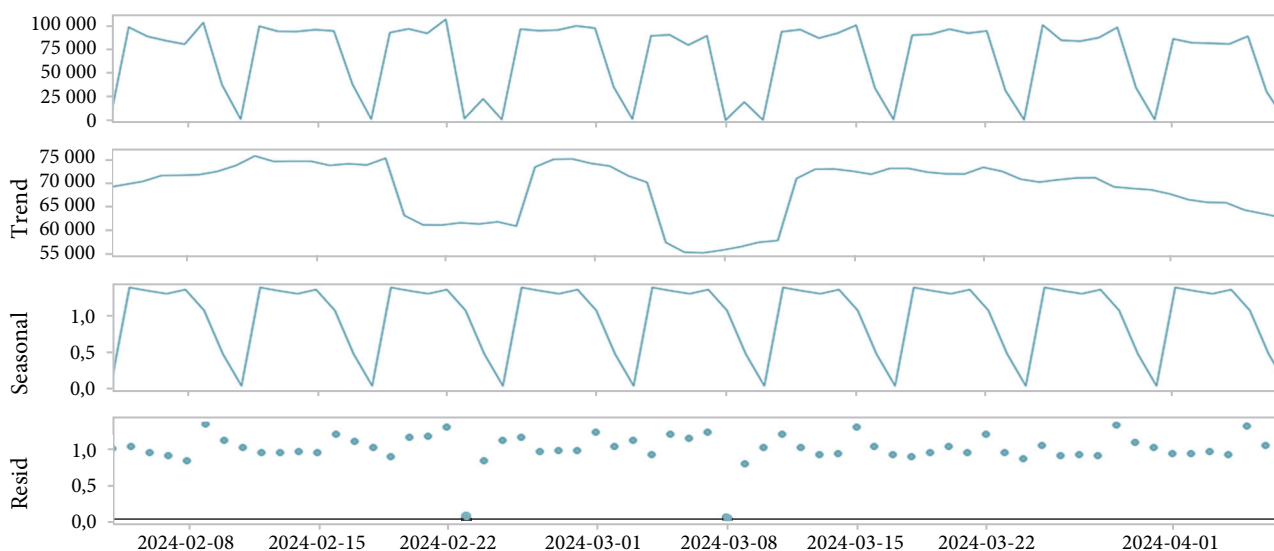
Fig. 7. Autocorrelation function of time series



Источник: составлено авторами.

Рис. 8. Частная автокорреляционная функция временного ряда

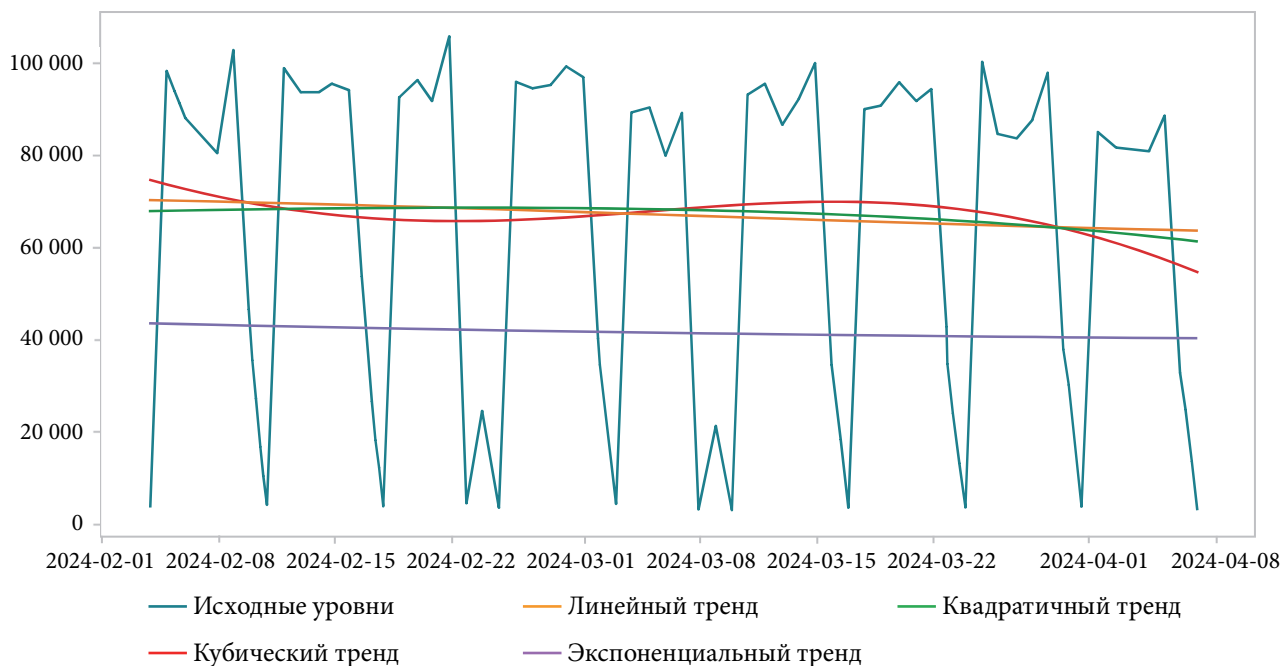
Fig. 8. Partial autocorrelation function of time series



Источник: составлено авторами.

Рис. 9. Декомпозиция временного ряда

Fig. 9. Time series decomposition



Источник: составлено авторами.

Рис. 10. Тренд временного ряда

Fig. 10. Time series trend

Можно отметить, что модели на рис. 10 показывают отсутствие ярко выраженного тренда, поскольку в данных не прослеживается четкое направление роста (спада) во времени.

Далее проверим ряд на стационарность: сезонность ряда видна визуально, ряд нестационарен. В связи с этим принимаем решение использовать SARIMA-модель вместо ARIMA из-за наличия сезонности. После тщательного подбора параметров и тестирования различных моделей определяем, что оптимальной является модель SARIMAX (7, 1, 7), уравнение которой выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned} \Delta_t = & 3,93 \times 10^8 - 0,87\Delta_{t-1} - 0,86\Delta_{t-2} - \\ & - 0,88\Delta_{t-3} - 0,86\Delta_{t-4} - 0,88\Delta_{t-5} - \\ & - 0,86\Delta_{t-6} + 0,12\Delta_{t-7} + \varepsilon_t - 0,07\varepsilon_{t-1} - \\ & - 0,03\varepsilon_{t-2} + 0,07\varepsilon_{t-3} - 0,08\varepsilon_{t-4} + \\ & + 0,07\varepsilon_{t-5} - 0,03\varepsilon_{t-6} - 0,93\varepsilon_{t-7}, \end{aligned} \quad (6)$$

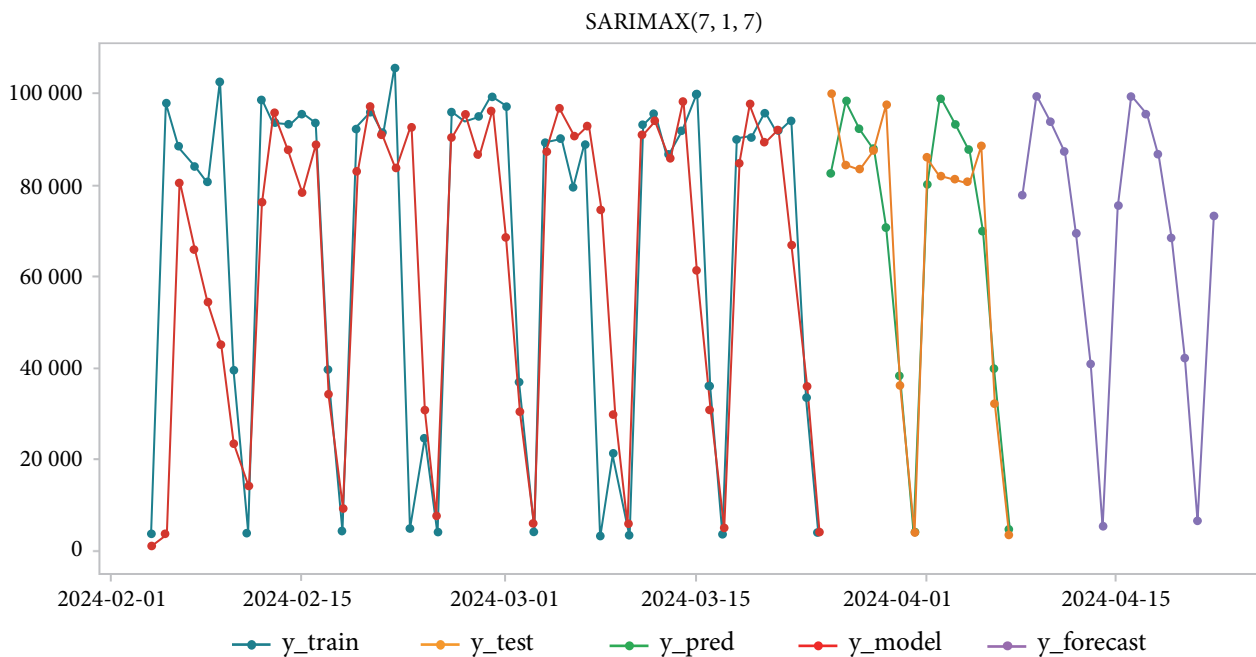
где Δ_t – разность между значениями временного ряда на момент времени t и $t - 1$.

В модели присутствует 7 лагов, что соответствует недельной сезонности. Это означает, что мы учитываем информацию о данных

за предыдущие 7 дней при прогнозировании текущего значения. Использование такой сезонной составляющей полезно для улавливания цикличности или паттернов, повторяющихся еженедельно во временном ряду. Результаты модели (6) представлены на рис. 11.

Затем модель была оценена. Результаты оценки, показанные в табл. 4, позволяют сделать вывод, что рассматриваемая модель в целом адекватно описывает данные, хотя и наблюдается некоторое расхождение между прогнозами и фактическими значениями. Такой вывод основан на значении средней абсолютной ошибки (MAE), равном 10 041,65, поскольку MAE является мерой разницы между фактическими и прогнозируемыми значениями временного ряда (чем ближе этот показатель к нулю, тем лучше прогнозные качества модели).

Таким образом, нами построены две модели с использованием статистических методов прогнозирования временных рядов, обе оценены как удовлетворительные. На следующем шаге перейдем к методам машинного обучения, использование которых позволит более гибко учитывать сложные взаимосвязи данных и улучшить качество прогнозов.



Источник: составлено авторами.

Рис. 11. Модель SARIMAX (7, 1, 7)

Fig. 11. SARIMAX Model (7, 1, 7)

Табл. 4. Оценки качества SARIMAX (7, 1, 7)

Table 4. SARIMAX scores (7, 1, 7)

Название	Обозначение	Формула	Значение
Средняя квадратичная ошибка	MSE	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (a(x_i) - y_i)^2$	161 752 430,30
Средняя абсолютная ошибка	MAE	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n a(x_i) - y_i $	10 041,65
Корень из средней квадратичной ошибки	$RMSE$	$\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (a(x_i) - y_i)^2}$	12 718,19
Средняя абсолютная процентная ошибка	$MAPE$	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \frac{ a(x_i) - y_i }{ y_i } \times 100\%$	17,74
Взвешенная абсолютная процентная ошибка	$WAPE$	$\frac{\sum_{i=1}^n Y_i - e_i }{\sum_{i=1}^n Y_i } \times 100\%$	14,93

Источник: составлено авторами.

МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Многие методы машинного обучения при-
меняют деревья для решения задач классифи-

кации и регрессии. Решающие деревья пред-
ставляют собой структуру в виде графа, где
узлы содержат признаки для разделения вы-
борки, а листья представляют собой части
выборки. Глубина дерева определяется коли-
чеством уровней иерархии в структуре [12].

«Одно дерево – это хорошо, а много – еще лучше, а когда деревьев много – это уже лес»¹. Объединение множества решающих деревьев дает композицию алгоритмов, одной из разновидностей которой является случайный лес. Объединение множества слабых алгоритмов с невысокой точностью дает один сильный алгоритм с хорошей точностью.

В методе случайного леса обучают каждый алгоритм из композиции, а ответом является усредненный результат по всем алгоритмам, входящим в композицию. В случае регрессии ответ $a(x)$ находится по формуле

$$a(x) = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N b_n(x), \quad (7)$$

где $b_n(x)$ – предсказание n -го базового алгоритма на входных данных x [12].

Каждый алгоритм в композиции дает собственное предсказание, которое усредняется для получения итогового результата $a(x)$. Обучение деревьев происходит независимо друг от друга (на разных подмножествах).

Метод *Random Forest* обладает рядом преимуществ, включая высокую точность предсказаний за счет использования ансамбля деревьев, устойчивость к переобучению благодаря случайному выбору признаков и данных для построения каждого дерева, способность обрабатывать большое количество признаков без необходимости предварительной обработки данных [13; 14]. Однако у данного метода существуют ограничения, такие как склонность к переобучению при использовании большого количества деревьев или при наличии шумных данных, неинтерпретируемость результатов из-за большого количества деревьев и их комбинаций, а также вычислительная сложность при построении и обучении леса деревьев, особенно при работе с большими объ-

емами данных. В целом *Random Forest* является мощным алгоритмом машинного обучения с высокой точностью и устойчивостью, но при его применении необходимо учитывать указанные ограничения и особенности для эффективного использования в конкретной задаче [14].

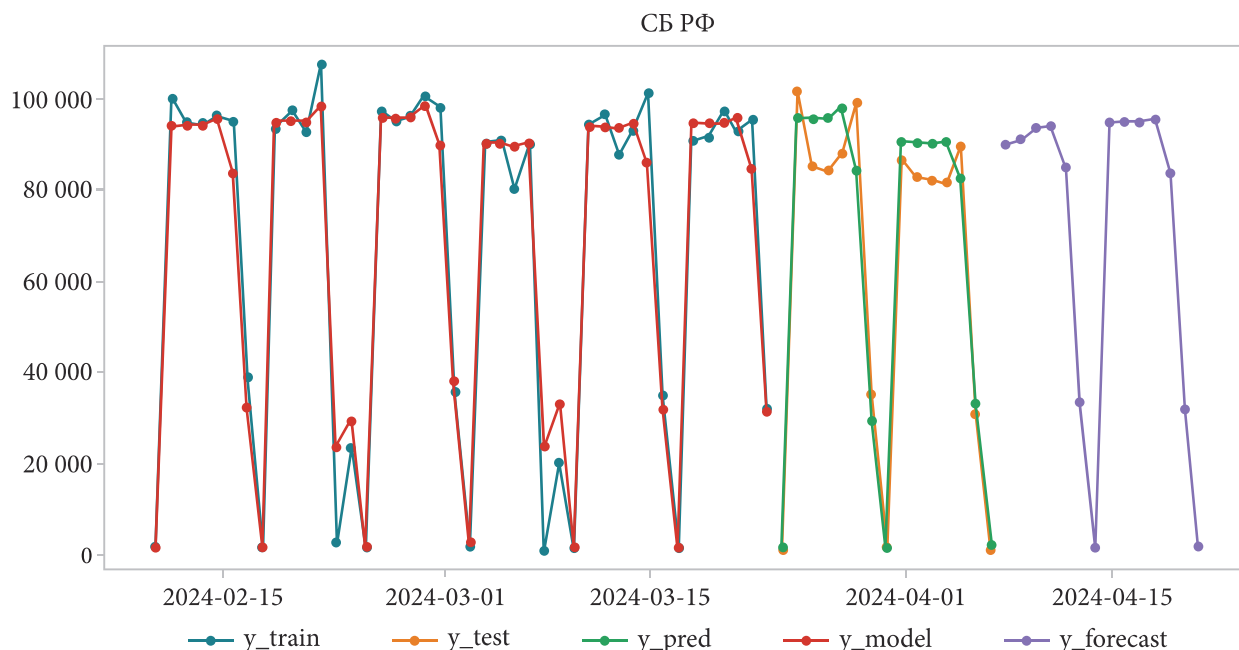
Благодаря использованию модели *Random Forest Regressor* нам удалось создать эффективную модель. Графически результаты модели представлены на рис. 12, а оценка ее качества – в табл. 5. Следует отметить, что средняя абсолютная ошибка уменьшилась практически вдвое – до 5 921,26 суммарных агрегированных продуктов. Этот показатель свидетельствует о том, что модель *Random Forest Regressor* лучше соответствует данным и способна делать более точные прогнозы по сравнению с предыдущими моделями.

Далее рассмотрим метод бустинга. Усиление (*boosting*) – это метод обучения, который строит композицию из базовых алгоритмов для повышения их эффективности. В отличие от бэггинга (от англ. *bootstrap aggregating*), где модели работают независимо, в бустинге модели приспособливаются к данным последовательно, исправляя ошибки предыдущих моделей.

Градиентный бустинг использует соответственно алгоритм градиентного спуска для добавления новых слабых алгоритмов в композицию. При этом находится оптимальный вектор сдвига, который улучшает работу предыдущих алгоритмов. Он вычисляется как антиградиент функции ошибок предыдущей композиции². Таким образом мы определяем, какие значения должны принимать объекты обучающей выборки для минимизации отклонения ответов от истинных значений при добавлении нового алгоритма в композицию [15].

¹ Лимановская О. В., Алферьева Т. И. Основы машинного обучения: учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2020. 88 с.

² Кугаевских А. В., Муромцев Д. И., Кирсанова О. В. Классические методы машинного обучения. СПб.: Университет ИТМО, 2022. 53 с.



Источник: составлено авторами.

Рис. 12. Модель *Random Forest*

Fig. 12. Random Forest model

Табл. 5. Оценки качества модели *Random Forest*

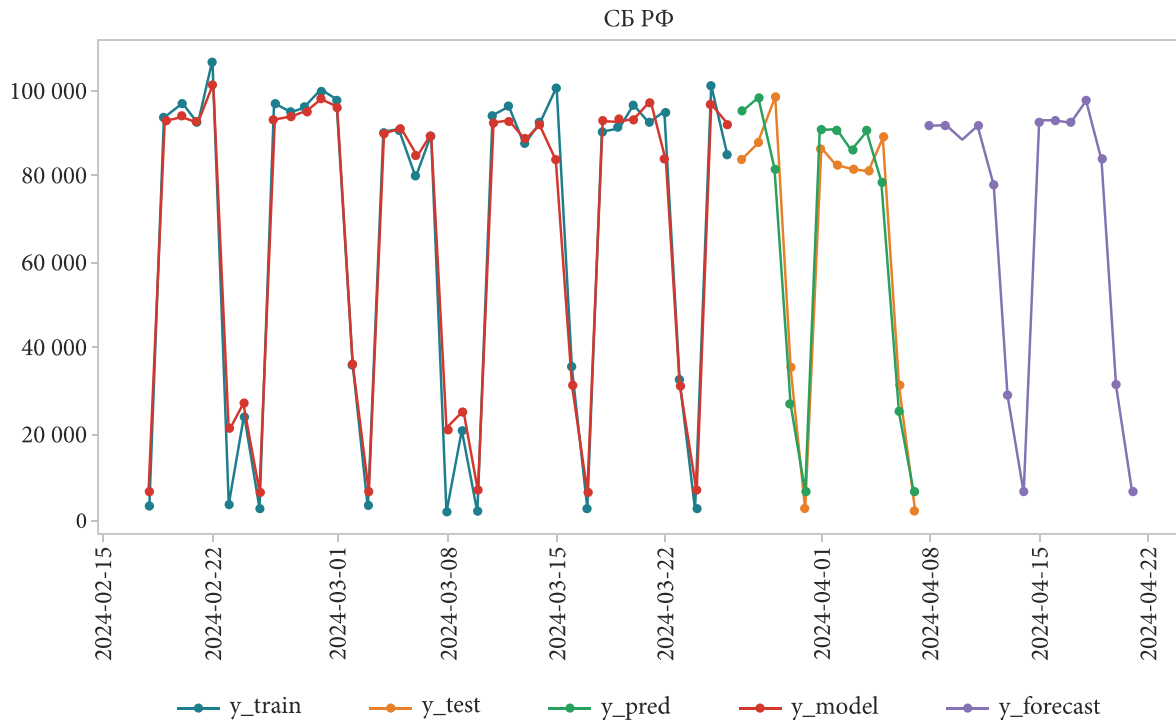
Table 5. Random Forest Model's scores

Название	Обозначение	Формула	Значение
Коэффициент детерминации	R^2	$1 - \frac{\sum_{i=1}^n (a(x_i) - y_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$	0,95
Средняя квадратичная ошибка	MSE	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (a(x_i) - y_i)^2$	52 539 760,07
Средняя абсолютная ошибка	MAE	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n a(x_i) - y_i $	5 921,26
Корень из средней квадратичной ошибки	$RMSE$	$\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (a(x_i) - y_i)^2}$	7 248,43
Средняя абсолютная процентная ошибка	$MAPE$	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \frac{ a(x_i) - y_i }{ y_i } \times 100\%$	18,28
Взвешенная абсолютная процентная ошибка	$WAPE$	$\frac{\sum_{i=1}^n Y_i - e_i }{\sum_{i=1}^n Y_i } \times 100\%$	9,16

Источник: составлено авторами.

Нами была разработана модель с применением *XGBRegressor*, которая оказалась успешной. На рис. 13 изображен график, отражающий результаты модели, а показатели ее качества представлены в табл. 6. Следует отметить, что

средняя абсолютная ошибка составила 8 059,20 суммарных агрегированных продуктов. Это указывает на то, что модель с *XGBRegressor* является релевантной и хорошо адаптирована к данным.



Источник: составлено авторами.

Рис. 13. Модель на основе градиентного бустинга
Fig. 13. Model based on gradient boosting

Табл. 6. Оценки качества модели *XGBRegressor*
Table 6. *XGBRegressor* model's scores

Название	Обозначение	Формула	Значение
Коэффициент детерминации	R^2	$1 - \frac{\sum_{i=1}^n (a(x_i) - y_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$	0,93
Средняя квадратичная ошибка	MSE	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (a(x_i) - y_i)^2$	36 565 554,92
Средняя абсолютная ошибка	MAE	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n a(x_i) - y_i $	8 059,20
Корень из средней квадратичной ошибки	$RMSE$	$\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (a(x_i) - y_i)^2}$	8 813,48
Средняя абсолютная процентная ошибка	$MAPE$	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \frac{ a(x_i) - y_i }{ y_i } \times 100\%$	36,83
Взвешенная абсолютная процентная ошибка	$WAPE$	$\frac{\sum_{i=1}^n Y_i - e_i }{\sum_{i=1}^n Y_i } \times 100\%$	12,72

Источник: составлено авторами.

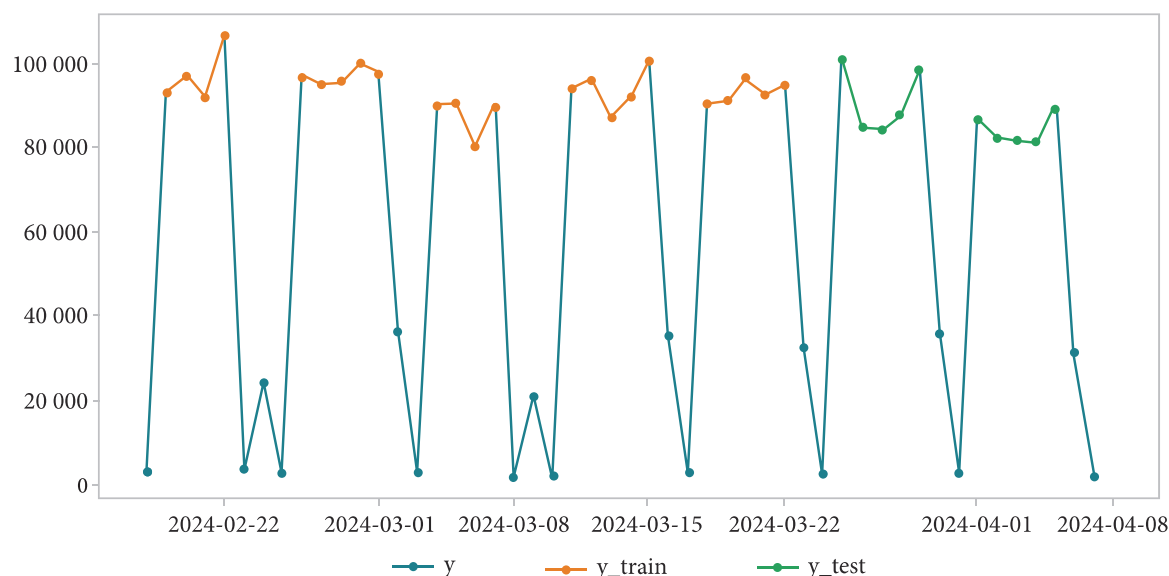
Итак, авторами были изучены методы машинного обучения, модели на основе которых продемонстрировали более высокие показатели качества, чем при использовании стати-

стических методов. Несмотря на полученный результат, попытаемся усовершенствовать модели для достижения еще более точных и надежных результатов.

С этой целью рассмотрим идею декомпозиции данных на основе недельной сезонности. В результате проведенного анализа мы выяснили, что в полученном временном ряду присутствует недельная цикличность, поэтому разделим данные на три категории: будние дни, суббота и воскресенье. По нашим предположениям, такой подход позволит повысить точность модели, для построения которой выберем метод случайного леса (*Random Forest*), поскольку он продемонстрировал лучшие результаты на данном наборе данных. Таким

образом, выбранный подход позволит учесть сезонные колебания и повысить качество прогнозов.

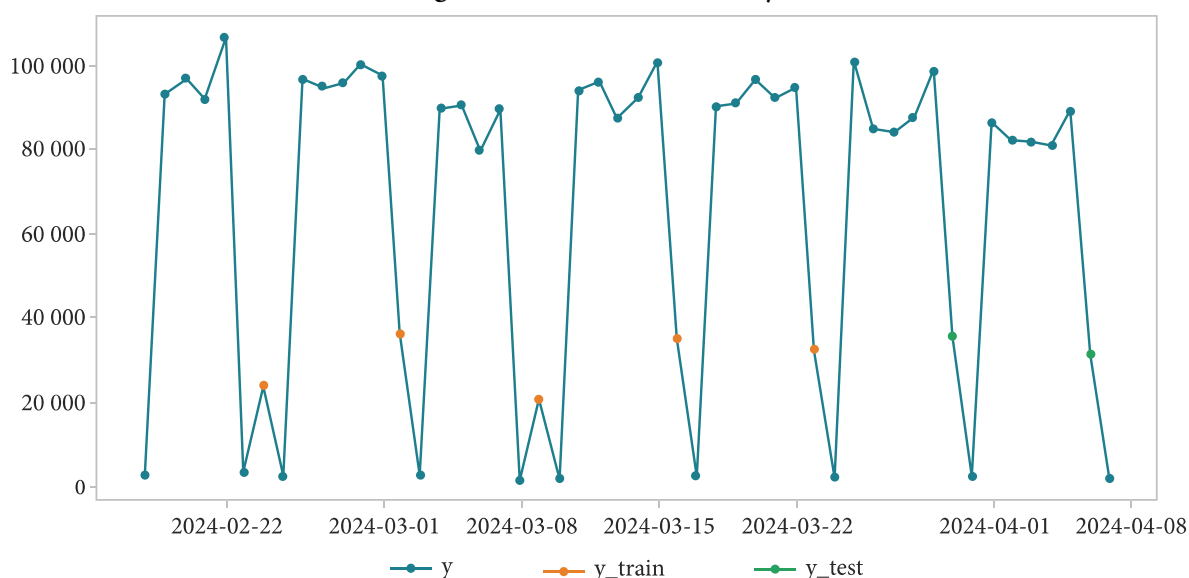
Мы разделили имеющиеся данные на три категории и выделили для каждой из них тестовую и обучающую выборки. Графически результаты этого разделения представлены на рис. 14–16. Благодаря используемому подходу мы сможем провести эффективное обучение моделей для каждой категории данных и оценить их качество на соответствующих тестовых выборках.



Источник: составлено авторами.

Рис. 14. Временной ряд будних дней

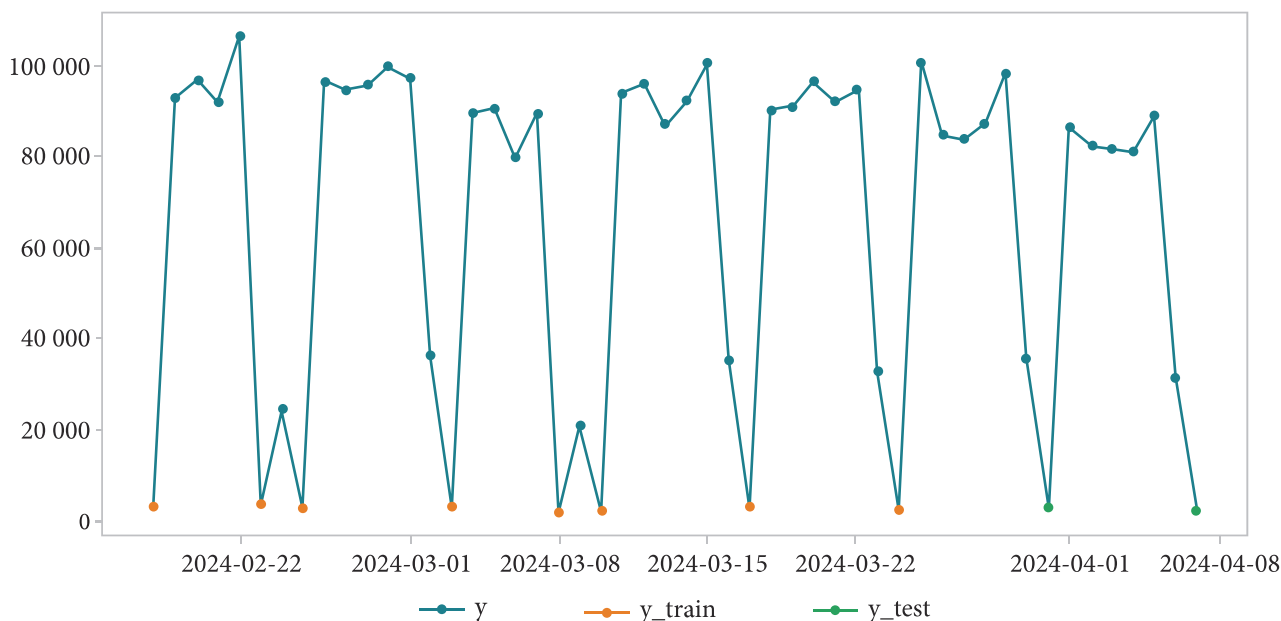
Fig. 14. Time series of weekdays



Источник: составлено авторами.

Рис. 15. Временной ряд субботних дней

Fig. 15. Time series of Saturdays



Источник: составлено авторами.

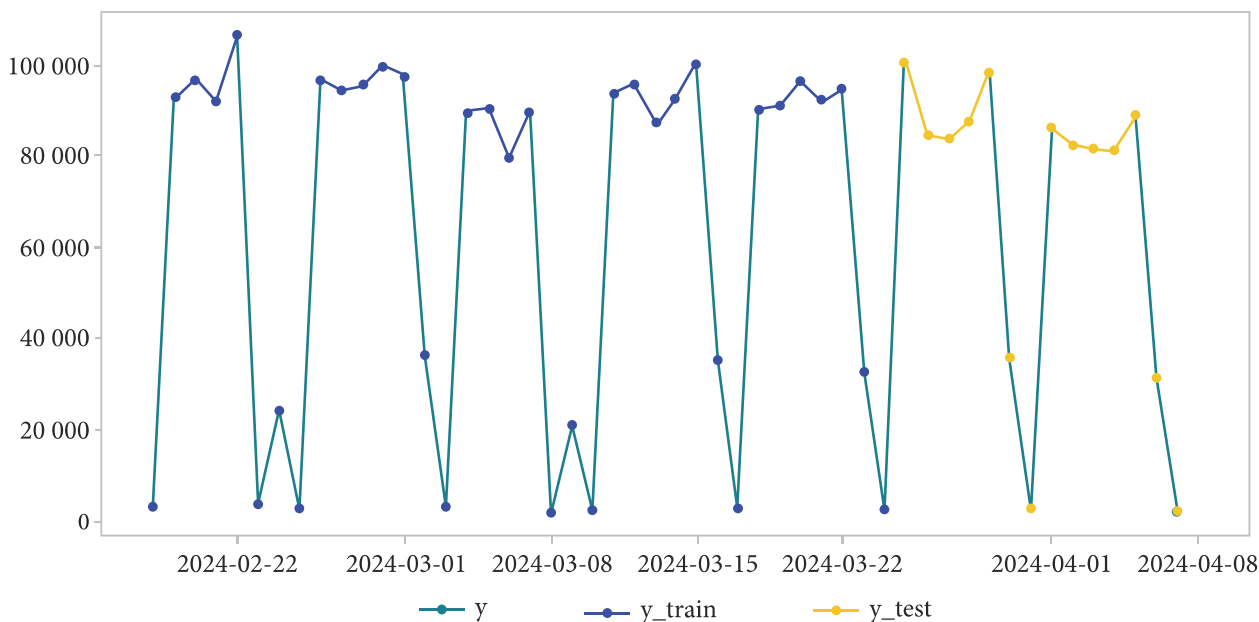
Рис. 16. Временной ряд воскресных дней

Fig. 16. Time series of Sundays

На рис. 17 представлена комплексная визуализация трех категорий.

Далее построим модели для каждой категории данных сначала по отдельности, затем объединим их в общую модель. Каждая из обозначенных моделей построена с использова-

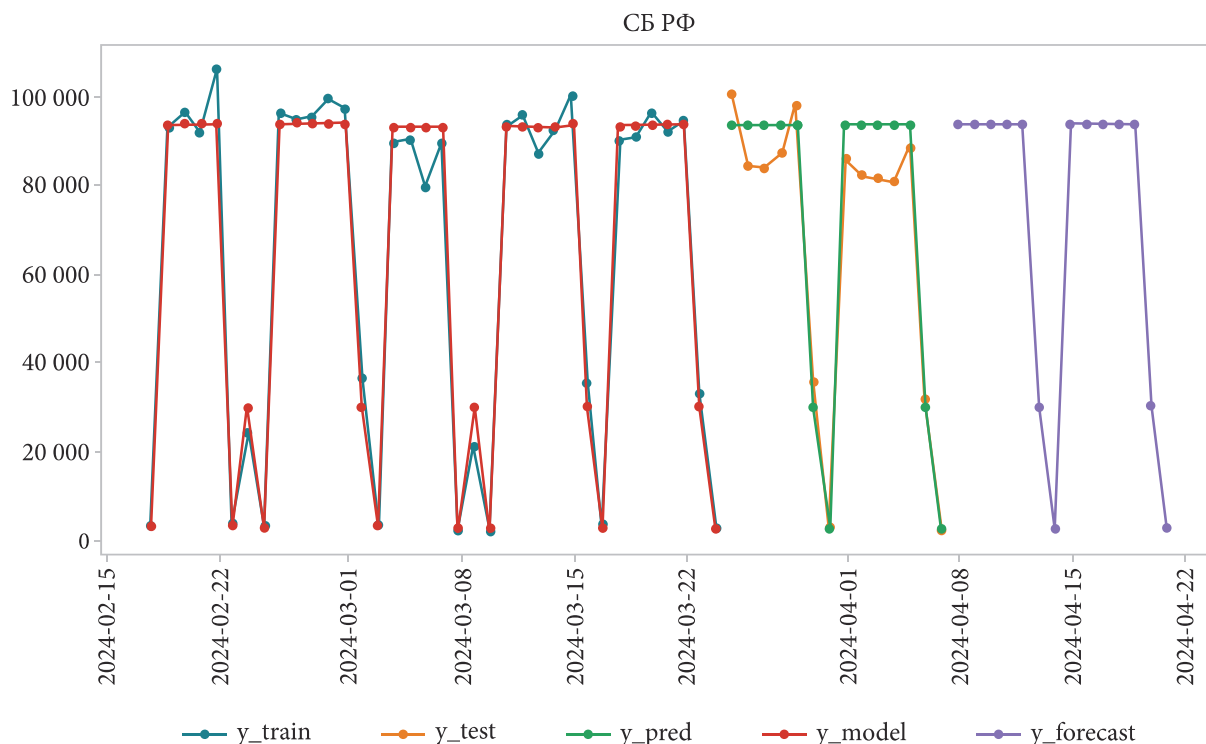
нием метода случайного леса (рис. 18). Этот подход позволил учесть особенности и сезонность в каждой категории данных, а затем объединить их для получения общего прогностического результата. Результаты оценки качества данной модели представлены в табл. 7.



Источник: составлено авторами.

Рис. 17. Деление данных на обучающую и тестовую выборки

Fig. 17. Data grouped into training and test samples



Источник: составлено авторами.

Рис. 18. Модель на основе декомпозиции временного ряда

Fig. 18. Model based on time series decomposition

Табл. 7. Оценки качества модели декомпозиции

Table 7. Assessments of the decomposition model

Название	Обозначение	Формула	Значение
Коэффициент детерминации	R^2	$1 - \frac{\sum_{i=1}^n (a(x_i) - y_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$	0,95
Средняя квадратичная ошибка	MSE	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (a(x_i) - y_i)^2$	58 191 261,93
Средняя абсолютная ошибка	MAE	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n a(x_i) - y_i $	6 533,67
Корень из средней квадратичной ошибки	$RMSE$	$\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (a(x_i) - y_i)^2}$	7 628,32
Средняя абсолютная процентная ошибка	$MAPE$	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \frac{ a(x_i) - y_i }{ y_i } \times 100\%$	10,08
Взвешенная абсолютная процентная ошибка	$WAPE$	$\frac{\sum_{i=1}^n Y_i - e_i }{\sum_{i=1}^n Y_i } \times 100\%$	9,71

Источник: составлено авторами.

Таким образом, модель с декомпозицией данных продемонстрировала сопоставимое качество с моделью случайного леса. Обе модели

показали высокую эффективность, но при сравнении суммы недельных прогнозов модель с декомпозицией оказалась более точной. В ка-

честве вывода отметим, что выбор между моделями зависит от постановки конкретной задачи. Так, в случае, когда требуется короткий прогноз по дням, лучше использовать модель случайного леса, если же необходим прогноз

на неделю в целом, более предпочтительной является модель с декомпозицией данных. Иными словами, важно подходить к выбору модели, отталкиваясь от цели прогнозирования и требуемой точности прогнозов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бондарева К. И. Понятие и сущность продажи товаров в современных условиях // Экономика и социум. 2016. № 6-3 (25). С. 9–12. EDN WMTGLJ
2. Зверев О. А. Система продаж банковских продуктов как неотъемлемый элемент рыночного механизма в банковской сфере // Финансы и кредит. 2004. № 14 (152). С. 3–9. EDN HVQOPL
3. Чернов М. В. Понятие и сущность процесса продаж // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. 2016. № 26. С. 76–79. EDN VWSGTD
4. Плотникова А. В., Хашова В. В., Вишнякова А. Б. Прогнозирование как элемент принятия управленческих решений в деятельности ПАО «Сбербанк России» // Вестник молодых ученых Самарского государственного экономического университета. 2018. № 2 (38). С. 123–127. EDN VMOAHK
5. Руденко И. В. Управление продажами: истоки, сущность, подходы // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2012. № 4. С. 21–25. EDN QJCIOZ
6. Мифодовская Ю. С. Анализ и прогнозирование продаж и закупок на основе математических моделей для торговых компаний // Инновации. Наука. Образование. 2021. № 34. С. 2710–2713. EDN EEMBSQ
7. Хорзова Я. А. Применение различных методов прогнозирования объема продаж // Электронный научный журнал. 2016. № 4 (7). С. 596–603. DOI 10.18534/enj.2016.04.596. EDN WAQCOF
8. Афанасьев Г. И., Афанасьев А. Г., Бурмистрова М. В., Тэт В. Я. С. Исследование методов машинного обучения для прогнозирования эффективных бизнес-решений в системах электронной коммерции // E-Scio. 2022. № 11 (74). С. 1–14. EDN KCTBIG
9. Валиахметова Ю. И., Идрисова Э. И. Применение методов машинного обучения в области прогнозирования объема продаж с учетом динамически изменяющихся признаков // StudNet. 2020. Т. 3, № 10. С. 98. EDN GRQMCK

REFERENCES

1. Bondareva K. I. Ponyatie i sushchnost' prodazhi tovarov v sovremennykh usloviyakh. *Ekonomika i sotsium*, 2016, no. 6-3 (25), pp. 9–12. (In Russ.). EDN WMTGLJ
2. Zverev O. A. Sistema prodazh bankovskikh produktov kak neot'emlemyi element rynochnogo mekhanizma v bankovskoi sfere. *Finance and Credit*, 2004, no. 14 (152), pp. 3–9. (In Russ.). EDN HVQOPL
3. Chernov M. V. Ponyatie i sushchnost' protsessa prodazh. *Ekonomika i upravlenie: analiz tendentsii i perspektiv razvitiya*, 2016, no. 26, pp. 76–79. (In Russ.). EDN VWSGTD
4. Plotnikova A. V., Khashova V. V., Vishnyakova A. B. Prognozirovanie kak element prinyatiya upravlencheskikh reshenii v deyatel'nosti PAO «Sberbank Rossii». *Vestnik molodykh uchenykh Samar-skogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*, 2018, no. 2 (38), pp. 123–127. (In Russ.). EDN VMOAHK
5. Rudenko I. V. Sales management: Origins, essence, approaches. *Herald of Omsk University. Series: Economics*, 2012, no. 4, pp. 21–25. (In Russ.). EDN QJCIOZ
6. Mifodovskaya Yu. S. Analiz i prognozirovanie prodazh i zakupok na osnove matematicheskikh modelei dlya torgovykh kompanii. *Innovatsii. Nauka. Obrazovanie*, 2021, no. 34, pp. 2710–2713. (In Russ.). EDN EEMBSQ
7. Khorzova Ya. A. Primenenie razlichnykh metodov prognozirovaniya ob"ema prodazh. *Elektronnyi nauchnyi zhurnal*, 2016, no. 4 (7), pp. 596–603. (In Russ.). DOI 10.18534/enj.2016.04.596. EDN WAQCOF
8. Afanas'ev G. I., Afanas'ev A. G., Burmistrova M. V., Tet V. Ya. S. Issledovanie metodov mashinnogo obucheniya dlya prognozirovaniya effektivnykh biznes-reshenii v sistemakh elektronnoi kommertsii. *E-Scio*, 2022, no. 11 (74), pp. 1–14. (In Russ.). EDN KCTBIG
9. Valiakhmetova Yu. I., Idrisova E. I. Primene-nie metodov mashinnogo obucheniya v oblasti prognozirovaniya ob"ema prodazh s uchetom dinamicheski izmenyayushchikhsya priznakov. *StudNet*, 2020, vol. 3, no. 10, pp. 98. (In Russ.). EDN GRQMCK

10. Антонов Г. В., Иванов С. И. Линейная регрессия как один из методов статистического исследования // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 2 (35). С. 64–75. EDN UNIRWN

11. Ge H., Fang L. Prediction Model of Physical Goods Sales based on Time Series Analysis // *Frontiers in Business, Economics and Management*. 2022. Vol. 5, no. 2. P. 90–97.

12. Zhang Z. Sales Prediction Based on ARIMA Time Series and Multifactorial Linear Model // *Highlights in Science, Engineering and Technology*. 2023. Vol. 38. P. 1–8. DOI 10.54097/hset.v38i.5680

13. Сердинская Ю. А., Мокишин В. В. Использование методов машинного обучения для оценки прогнозирования продаж товара // Информатика: проблемы, методы, технологии (IPMT-2022): материалы XXII Междунар. науч.-практ. конф. им. Э. К. Алгаинова. Воронеж: Вэлборн, 2022. С. 1062–1068. EDN NXQUYK

14. Pavlyshenko B. M. Machine-Learning Models for Sales Time Series Forecasting // *Data*. 2019. Vol. 4, no. 1. Article 15. DOI 10.3390/data4010015

15. Zilrahmi M. A. Yu., Putra A. A., Fitri F. Comparison Fuzzy Time Series Cheng and Ruey Chyn Tsaor Model for Forecasting Sales at Empat Saudara Store // *UNP Journal of Statistics and Data Science*. 2023. Vol. 1, no. 3. P. 218–225. DOI 10.24036/ujsds%2Fvol1-iss3%2F56

10. Antonov G. V., Ivanov S. I. Linear regression as a method statistical research. *Izvestiya Velikolukskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*, 2021, no. 2 (35), pp. 64–75. (In Russ.). EDN UNIRWN

11. Ge H., Fang L. Prediction Model of Physical Goods Sales based on Time Series Analysis. *Frontiers in Business, Economics and Management*, 2022, vol. 5, no. 2, pp. 90–97.

12. Zhang Z. Sales prediction based on ARIMA time series and multifactorial linear model. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 2023, vol. 38, pp. 1–8. DOI 10.54097/hset.v38i.5680

13. Serdinskaya Yu. A., Mokshin V. V. Ispol'zovanie metodov mashinnogo obucheniya dlya otsenki prognozirovaniya prodazh tovara. *Informatika: problemy, metody, tekhnologii (IPMT-2022)*, Voronezh, 2022, pp. 1062–1068. (In Russ.). EDN NXQUYK

14. Pavlyshenko B. M. Machine-learning models for sales time series forecasting. *Data*, 2019, vol. 4, no. 1, Article 15. DOI 10.3390/data4010015

15. Zilrahmi M. A. Yu., Putra A. A., Fitri F. Comparison fuzzy time series Cheng and Ruey Chyn Tsaor Model for Forecasting Sales at Empat Saudara Store. *UNP Journal of Statistics and Data Science*, 2023, vol. 1, no. 3, pp. 218–225. DOI 10.24036/ujsds%2Fvol1-iss3%2F56

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Анастасия Романовна Ермакова – экономический факультет, Пермский государственный национальный исследовательский университет (Россия, 614068, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15); ✉ ermakovanastya2015@yandex.ru

Галина Сергеевна Васёва – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных систем и математических методов в экономике, Пермский государственный национальный исследовательский университет (Россия, 614068, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15); ✉ vasyova@econ.psu.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Anastasia R. Ermakova – Faculty of Economics, Perm State University (15, Bukireva st., Perm, 614068, Russia); ✉ ermakovanastya2015@yandex.ru

Galina Sergeevna Vasyova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor at the Department of Information Systems and Mathematical Methods in Economy, Perm State University (15, Bukireva st., Perm, 614068, Russia); ✉ vasyova@econ.psu.ru

Вестник Пермского университета. Серия «Экономика». 2024. Т. 19, № 2. С. 164–185.
Perm University Herald. Economy, 2024, vol. 19, no. 2, pp. 164–185.



УДК 332.13, ББК 65.04, JEL Code R12
DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-164-185
EDN VMWCKL

Структурные сдвиги в занятости индустриального региона: к вопросу о повышении уровня жизни населения

Светлана Анатольевна Меленькина

РИНЦ Author ID: 875359, ✉ melenkina.sa@uiecr.ru

Артем Олегович Ужегов

РИНЦ Author ID: 1023759

Челябинский филиал Института экономики Уральского отделения Российской академии наук, Челябинск, Россия

Аннотация

Введение. Важнейшим элементом экономической системы страны и региона является рынок труда, а происходящие на нем изменения отражают текущие тенденции в экономическом развитии. При наличии множества исследований, посвященных выявлению причинно-следственных связей, повлекших за собой снижение уровня жизни населения российских регионов, лишь немногие сфокусированы на изучении занятости населения как основного фактора уровня жизни. *Целью* исследования является оценка сдвигов в структуре занятости населения региона. *Задачи:* проанализировать динамику трудовых доходов и занятости в контексте отраслевой структуры экономики Челябинской области и Российской Федерации; провести анализ с использованием метода сдвиг-составляющих (*Shift-Share Analysis*); определить перспективные отрасли экономики Челябинской области с помощью коэффициента локализации; разработать рекомендуемые сценарии региональной социально-экономической политики, учитывая предложенную авторами типологию видов экономической деятельности. *Материалы и методы.* Анализ динамики структурных элементов осуществлен с помощью метода сдвиг-составляющих в сочетании с расчетом коэффициентов локализации. С учетом современного развития экономики, обеспечиваемого технологически развитыми индустриальными регионами, в качестве полигона для исследования выбрана Челябинская область. Период исследования охватывает 2017–2022 гг. *Результаты.* Проведен анализ динамики уровня жизни, трудовых доходов и занятости населения с учетом отраслевой структуры экономики в Челябинской области за 2017–2022 гг. Рассчитанные коэффициенты локализации позволили выделить приоритетные для инвестирования и поддержки отрасли. *Выводы.* Результаты исследования демонстрируют снижение уровня жизни населения индустриального региона, недостаточный уровень оплаты труда работников большинства сфер внешнеэкономической деятельности, что характеризует региональную политику занятости как малоэффективную, требующую корректировки методического обеспечения. Предложенная в статье методика может быть реализована при разработке политики занятости населения и в управлении региональными инвестиционными ресурсами.

Ключевые слова

Уровень жизни, индустриальный регион, региональная занятость, отраслевая структура занятости, политика занятости, структурные сдвиги, виды экономической деятельности, коэффициент локализации, типология ВЭД, региональная экономическая политика

Финансирование

Статья подготовлена в соответствии с планом НИР для Института экономики Уральского отделения Российской академии наук на 2024–2026 гг.

Для цитирования

Меленькина С. А., Ужегов А. О. Структурные сдвиги в занятости индустриального региона: к вопросу о повышении уровня жизни населения // Вестник Пермского университета. Серия «Экономика». 2024. Т. 19, № 2. С. 164–185. DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-164-185. EDN VMWCKL.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила: 14.03.2024

Принята к печати: 15.05.2024

Опубликована: 01.07.2024



© Меленькина С. А., Ужегов А. О., 2024

Structural employment shifts in an industrial region: About improved living standards of population

Svetlana A. Melenkina

RISC Author ID: 875359, ✉ melenkina.sa@uiec.ru

Artyom O. Uzhegov

RISC Author ID: 1023759

Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Chelyabinsk, Russia

Abstract

Introduction. The labour market is the most important part of the economic system of the country and the region, while the ongoing changes reflect the current trends in economic development. There are many studies aimed at identifying cause-and-effect relationships that have led to a decline in the standard of living among population in the Russian regions, but only a few are focused on the analysis of employment as the main factor in the standard of living. *The aim* of the study is to assess the shifts in the employment structure of the region. To do this, the study analyses the dynamics of labour income and employment in the context of the sectoral structure of the economy in Chelyabinsk Region and the Russian Federation, refers to the shift-share analysis, identifies promising sectors of the economy in Chelyabinsk Region with the localization coefficient, and recommends scenarios of regional socio-economic policy with regard to the proposed typology of economic activities. *Materials and methods.* The shift-share analysis and the localization coefficients help examine the dynamics of structural elements. Chelyabinsk Region was chosen to be the object of the analysis in the context of current growth of economy driven by the technologically developed industrial regions. The period of the study is 2017–2022. *Results.* The article examines the dynamics of living standards, labour income and employment of population in terms of the sectoral structure of the economy in Chelyabinsk Region in 2017–2022. The calculated localization coefficients define the priority industries for investment and support. *Conclusions.* The results of the study demonstrate the decline in the living standards of the population in the industrial region, the insufficient remuneration of employees in the majority of economic activities, which means the regional employment policy is ineffective and requires adjustment of its methodological support. The methodology proposed in the article can be used to design an employment policy and manage regional investment resources.

Keywords

Living standards, industrial region, regional employment, sectoral structure of employment, employment policy, structural shifts, types of economic activities, localization coefficient, typology of TEA, regional economic policy

Funding

The article was prepared under the 2024–2026 Research Plan for the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.

For citation

Melenkina S. A., Uzhegov A. O. Structural employment shifts in an industrial region: About improved living standards of population. *Perm University Herald. Economy*, 2024, vol. 19, no. 2, pp. 164–185. DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-164-185. EDN VMWCKL.

Declaration of conflict of interest: none declared.

Received: Marth 14, 2024

Accepted: May 15, 2024

Published: July 01, 2024



© Melenkina S. A., Uzhegov A. O., 2024

ВВЕДЕНИЕ

Кризисный период перехода к рыночной экономике повлек за собой резкое падение уровня жизни и благосостояния населения. Исследования социальной структуры общества констатируют, что в начале 1990-х гг. произошли «сдвиги» в сторону пополнения «нижних» ступеней общей модели общества [1].

В тот период исследования уровня жизни населения были в центре внимания ученых, работавших в области общественных наук. В 2020 г. Указ Президента РФ «О национальных целях Российской Федерации на период до 2030 г.» закрепил данное направление исследований в качестве приоритетного, а изданный в 2024 г. Указ Президента РФ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г. и на перспективу до 2036 г.»¹ подтвердил его актуальность, что обуславливает важность и необходимость поиска решения названной проблемы в настоящее время.

Вследствие того, что занятость населения выступает основным фактором повышения уровня жизни граждан, исследовательский интерес следует сосредоточить в том числе на изучении тенденций в данной сфере.

Доходы и расходы населения, уровень бедности в России активно исследуются экономической наукой. В многочисленных публикациях анализируются показатели, отражающие уровень жизни населения, выявляются их динамика и тренды. Факторный анализ причин снижения и способов повышения этого уровня в ракурсе региональных структурных изменений в занятости остается на периферии внимания исследователей. Кризисные явления в экономике, возникновение новых условий хозяйствования способствуют неравномерному развитию отраслей экономики и вызывают структурные сдвиги на рынке труда, что особенно сильно проявляется на региональном уровне. В настоящий момент масштаб струк-

турных изменений в занятости населения в российских регионах мало изучен, а следовательно, имеющаяся информация является недостаточно полной для эффективной разработки и принятия управленческих решений, направленных на повышение уровня жизни граждан, снижения социальных диспропорций и роста общественного благосостояния.

В ходе исследования поставлены и решены следующие задачи:

1) проанализирована динамика трудовых доходов и занятости в контексте отраслевой структуры экономики Челябинской области и Российской Федерации;

2) проведен анализ структурных элементов с использованием метода сдвиг-составляющих (*Shift-Share Analysis*);

3) с помощью коэффициента локализации определены перспективные отрасли экономики Челябинской области, разработаны рекомендуемые сценарии региональной социально-экономической политики, учитывающие предложенную авторами типологию видов экономической деятельности (далее – ВЭД).

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ БАЗА ИССЛЕДОВАНИЯ

В современном научном поле широко освещены вопросы уровня и качества жизни населения. Среди отечественных ученых ведущими исследователями в данном направлении являются В. Н. Бобков, Е. В. Одинцова, В. В. Павлова, Е. А. Черных [2–4], Н. В. Зубаревич, С. Г. Сафонов [5], Л. Н. Овчарова, Д. О. Попова, А. М. Рудберг [6; 7], В. И. Семенов [8].

В вопросе определения понятия «уровень жизни» большинство авторов солидарны. По мнению В. Н. Бобкова, под уровнем жизни следует понимать «денежную оценку ресурсов, необходимых для обеспечения качества жизни личности, социальных групп и общества в целом» [2].

¹ Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях Российской Федерации на период до 2030 г.»: утратил силу в связи с изданием Указа Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г. и на перспективу до 2036 г.».

С точки зрения Н. В. Зубаревич и С. Г. Сафронова, уровень жизни определяется «достигнутым уровнем доходов и потребления материальных благ и услуг» [5].

Л. А. Беляева предлагает определять уровень жизни «условиями существования человека в сфере потребления» [9].

Л. Н. Овчарова, отождествляя понятия «уровень жизни» и «благополучие», отмечает ведущую роль монетарных показателей при исследовании и оценке уровня жизни домашних хозяйств [6].

Несколько более широкое определение уровня жизни предлагает В. И. Семенов, включая в понятие потребления не только материальные, но и духовные блага и сравнивая уровень этого потребления «с исторически и экономически обусловленными социальными нормативами потребления» [8].

Авторы настоящей статьи придерживаются мнения большинства ученых, что уровень жизни определяется возможностью удовлетворения материальных и духовных потребностей населения посредством материальных источников – денежных доходов.

Полагая, что в структуре доходов населения основную долю занимают трудовые (по данным Челябинскстата, в структуре доходов населения Челябинской области за 2022 г. доля оплаты труда составила 60 %¹), считаем обоснованным изучить динамику трудовых доходов населения (зарботной платы) и обратиться к исследованию состояния рынка труда как поля возможностей для населения в обеспечении своего материального благополучия посредством экономической активности и трудовой занятости.

При наличии множества исследований, направленных на изучение и оценку уровня жизни населения посредством анализа доходов и расходов населения, структуры его по-

требления и других монетарных показателей, работ, сфокусированных на изучении занятости населения как основного фактора уровня жизни, немного.

В статье И. А. Рыскулбекова и Ж. Э. Өмүркановой акцентируется внимание на выработке путей повышения уровня жизни населения региона Кыргызской Республики путем улучшения его занятости [10].

В. Н. Бобков, Е. В. Одинцова и В. В. Павлова исследуют уровень жизни населения, работающего как в официальном, так и в неформальном секторах экономики. Исследование направлено на поиск возможности для легализации скрытой занятости и разработку соответствующей государственной политики [3].

Уровень жизни экономически активного населения во многом определяется его трудовым потенциалом, поскольку последний напрямую влияет на качество занятости [11]. В то же время «недоиспользование трудовых ресурсов» в результате безработицы на рынке труда ведет к «снижению уровня жизни населения, обострению семейных отношений и повышению социальной напряженности в обществе» [12].

Следует отметить, что высокий уровень жизни населения является не только следствием экономического роста региона или страны в целом, но и его предпосылкой, формируясь благодаря высокому уровню эффективной занятости. В течение последних 20 лет международные организации, включая глобальную сеть Программы развития Организации Объединенных Наций (далее – ПРООН) и Всемирный банк, провели обширные исследования, посвященные взаимосвязям между экономическим ростом, занятостью и уровнем жизни. В докладе Всемирного банка 2013 г.² подчеркнуто важное значение занятости для улучшения качества жизни, социальной интеграции и производительности труда. ПРООН, в свою

¹ Статистика. Официальная статистика. Уровень жизни // Челябинскстат. URL: https://74.rosstat.gov.ru/standard_living (дата обращения: 10.12.2023).

² World Bank. 2012. World Development Report 2013: Jobs. Washington, D. C.: World Bank, 2012. DOI 10.1596/978-0-8213-9575-2; Всемирный банк опубликовал «Доклад о мировом развитии – 2013» // Российский союз промышленников и предпринимателей. 23.01.2013. URL: <https://rspp.ru/events/news/vsemirnyy-bank-opublikoval-doklad-o-mirovom-razviti-2013/> (дата обращения: 10.12.2023).

очередь, в докладе 2015 г. «Труд во имя человеческого развития»¹, стремилась выявить связь между занятостью (человеческим трудом) и уровнем жизни (человеческим развитием). При этом особое внимание при рассмотрении непосредственной взаимосвязи занятости и уровня заработной платы следует уделить производительности труда как основе формирования доходов от трудовой деятельности. Е. В. Вашаломидзе и О. А. Пак, исследуя сущность и взаимосвязь понятий «производительность труда» и «уровень жизни населения», подчеркивают методологические сложности и ограничения, в том числе в части оценки связи производительности труда и уровня жизни населения. Ученые отмечают, что, поскольку многие проблемы в предметной сфере связаны с взаимной обусловленностью производительности труда и уровня жизни населения, взаимосвязь социально-экономических категорий можно рассматривать как априорную [13].

Итак, авторы настоящего исследования рассматривают занятость и уровень жизни как взаимосвязанные понятия, поскольку уровень занятости в значительной степени определяет доходы и материальное благополучие индивида, что влияет на его уровень жизни. При этом осознанно оставлено за скобками такое понятие, как производительность труда. Соглашаясь с мнением Е. В. Вашаломидзе и О. А. Пак об априорной связи производительности труда с уровнем жизни, авторы статьи также принимают во внимание методологические сложности и ограничения оценки данного явления исходя из цели и задач исследования.

ОБЗОР ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К АНАЛИЗУ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

В современной экономике индустриальные регионы играют важную роль в развитии национальной экономики. Структурные изменения

в экономике индустриальных регионов имеют существенное значение для понимания тенденций и определения перспективных направлений развития. Важность структурных изменений в региональном разрезе заключается в их способности повлиять на экономическое развитие, социальные условия и устойчивость региона. Изменения в структуре экономики могут привести к созданию новых отраслей промышленности, увеличению производительности и конкурентоспособности региона, а также к повышению жизненного уровня его населения. При изучении изменений в экономике регионов важно учитывать, что структура каждой территориальной экономической системы отличается значительным разнообразием ее компонентов. Особый интерес представляют изменения качественного характера, поскольку, анализируя их, можно делать выводы о перспективах развития территориальных систем.

Следует отметить, что среди экономистов существуют разногласия в отношении понятий «изменение» и «сдвиг» и их тождественности. В данном исследовании авторы придерживаются точки зрения В. В. Матвеева и А. В. Овчинниковой, согласно которой рассматриваемые понятия тождественны [14].

Согласно О. Ю. Красильникову, структурный сдвиг – это значительное изменение взаимосвязей между сопоставимыми элементами экономической системы, обусловленное неравномерным развитием их количественных характеристик. Этот вид сдвига играет значительную роль в процессе приспособления экономики к новым условиям [15].

М. И. Абузярова отмечает, что структурные сдвиги в экономике, которые происходят под воздействием существующего технологического базиса, социальных механизмов производства, распределения и обмена, представляют собой сложную систему изменения взаимосвязанных пропорций согласно региональным потребностям, имеющимся ресурсам и уровню производительности труда [16]. Данного опре-

¹ Доклад о человеческом развитии 2015 «Труд во имя человеческого развития»: резюме / United Nations Development Programme (UNDP); пер., ред. и верстка резюме: Издательство «Весь Мир». 2015. 48 с. URL: https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr15standaloneoverviewru_0.pdf (дата обращения: 10.12.2023).

деления придерживаются и ученые из Института социально-экономических исследований Дагестанского научного центра РАН¹ [17].

А. Г. Гранберг, В. Е. Селиверстов и А. А. Чернышов определяют структурный сдвиг как возникновение узких мест в экономике региона из-за неравновесия материально-технических и социальных условий. Они подчеркивают необходимость изменения отраслевой структуры экономики в сторону внедрения технологий, направленных на экономию ресурсов, и усиления роли интенсивных факторов, влияющих на развитие отраслей экономики².

В предлагаемом исследовании авторы придерживаются подхода, сформулированного в работе Е. Г. Анимиды и И. В. Ивлевой, где структурные изменения в экономике «в самом общем виде» рассматриваются как «изменения в структуре экономической системы <...> под воздействием различных экономических и внеэкономических факторов при сохранении целостности экономической системы» [18].

В контексте исследования важно изучить изменения в структуре занятости на региональном уровне. Анализ изменений в занятости населения остается актуальным, поскольку в условиях интенсивных экономических процессов требуются новые подходы и инструменты для регулирования структуры экономики и занятости [19; 20].

Экономическое развитие предполагает положительные изменения в различных сферах жизни общества, включая отраслевую структуру экономики и занятость. Поэтому важно изучить связь между структурными изменениями в занятости и уровнем жизни населения. Следует понимать, что структура занятости является результатом потребности экономики в рабочей силе и в данном исследовании рассматривается как следствие изменений в отраслевой структуре экономики.

Изменения в экономике, как правило, связаны с изменениями в структуре отраслей страны и регионов в процессе ее развития. Эти изменения происходят из-за сдвигов между основными секторами экономики (первичным, вторичным и третичным) и между конкретными отраслями в этих секторах. По мнению *L. L. Pasinetti*, технический прогресс играет ключевую роль в этом процессе. Новые технологии, а также социально-демографические факторы, такие как изменения в продолжительности жизни, уровне образования и социальном обеспечении, определяют тенденции и характер структурных изменений в занятости населения [21]. Эти структурные сдвиги могут также влиять на рост агрегированной производительности труда [22].

В зависимости от критериев классификации можно выделить различные типы занятости, такие как отраслевая (согласно ВЭД), профессионально-квалификационная, региональная, по полу, возрасту, уровню образования, уровню заработной платы и др. При этом существует ряд особенностей, характерных для структурных изменений [23]:

- изменения в структуре занятости происходят медленно, так как реакция рынка труда на изменения в экономике требует времени на подготовку и переквалификацию кадров;

- здравоохранение и образование имеют особенности, которые ограничивают приток квалифицированных кадров из других сфер;

- быстрая миграция работников между отраслями характерна для секторов, использующих массовые профессии или большие объемы неквалифицированного труда;

- демографические изменения оказывают значительное влияние на структуру занятости из-за сокращения численности трудоспособного населения;

¹ В соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.12.2018 № 1138 Дагестанский научный центр Российской академии наук преобразован в Дагестанский федеральный исследовательский центр Российской академии наук.

² Гранберг А. Г., Селиверстов В. Е., Чернышов А. А. Проблемы территориального народнохозяйственного планирования: учеб. пособие. Новосибирск: НГУ, 1987. 87 с.

– оплата труда (как ее уровень, так и система оплаты) играет важную роль в структурных изменениях занятости, так как трудовые ресурсы направляются туда, где предлагают более высокие заработки, а не туда, где они нужнее для экономики.

Исследование изменений в структуре занятости населения по различным отраслям экономики на региональном уровне необходимо для определения потенциальных возможностей развития региона. Это позволяет выявить отрасли с высоким потенциалом для дальнейшего развития и формирования политики занятости населения.

В международной и отечественной практике изучение изменений на региональных рынках труда проводится с использованием метода сдвиг-составляющих, или *Shift-Share Analysis, SSA* [24–28].

В сочетании с расчетом коэффициентов локализации этот метод позволяет оценить эффективность проводимой социально-экономической политики на региональном и местном уровнях. В отечественных исследованиях указанный метод использовался для изучения рынков труда в различных российских регионах, таких как Республика Бурятия [29], Марий Эл, Саха (Якутия) [30], Дальний Восток [31] и др.

Shift-Share Analysis основан на выделении следующих групп факторов, влияющих на формирование рынка труда:

1) национальная составляющая (*NS*) – отражает тенденции развития национальной экономики;

2) отраслевая (*IM*) – показывает тенденции развития конкретной отрасли экономики;

3) региональная (*LF*) – демонстрирует воздействие факторов на региональном уровне.

Общее изменение численности занятых в отрасли региона определяется суммой значений всех трех составляющих как в абсолютном, так и в относительном выражении. Метод сдвиг-составляющих позволяет анализировать причины изменений в структуре занятости по отраслям и определять их влияние на уровень занятости в региональных ВЭД, исполь-

зуя три компонента. Данный метод дает возможность выявить развивающиеся ВЭД под воздействием региональных факторов и повысить объективность оценки региональной социально-экономической политики.

ДАННЫЕ И МЕТОДЫ

Для анализа изменений уровня экономической активности в регионе часто используется метод структурного анализа темпов прироста региональных макроэкономических показателей (*Shift-Share Analysis, SSA*). Его суть заключается в сравнении роста экономики региона с ожидаемым эталоном. Разница между фактическим и ожидаемым ростом рассматривается как показатель «сдвига» экономической активности внутри региона или между регионами за определенный период. Факторы, влияющие на эту разницу, анализируются с учетом национальных, отраслевых и региональных компонентов.

Метод *SSA* широко признан как аналитический инструмент для изучения региональной экономики. Впервые он был применен в начале 1940-х гг. в работах *D. Creamer* [32] и со временем не потерял своей актуальности для географов, экономистов и специалистов по региональным вопросам. Так, множество модификаций этого метода было разработано *E. S. Dunn* [33], *H. W. Richardson* [34], *S. Nazara*, *G. J. D. Hewings* [35] и др. В российской литературе модели анализа структурных сдвигов использовались для выявления факторов региональной конкурентоспособности, взаимосвязи специализации, диверсификации и анализа структурных сдвигов, а также развития кластеров [36].

Метод оценки структурных сдвигов *SSA* имеет ряд недостатков, которые могут влиять на точность его результатов [37]:

1) недостаточный учет специфики отрасли – *SSA* не всегда принимает во внимание особенности конкретной отрасли или региона, что может привести к неправильным выводам о структурных сдвигах;

2) неучтенные внешние факторы – метод не всегда рассматривает внешние факторы, такие как изменения в экономической политике, технологические инновации или изменения в мировой экономике, которые могут оказывать влияние на структурные сдвиги;

3) изменение структурных сдвигов за долгосрочный ретроспективный период – при попытке проанализировать структурные изменения за десять и более лет возникают трудности в сопоставлении данных в связи с развитием способов ведения статистики.

В данном исследовании особое внимание уделено анализу состояния рынка труда и его структурных изменений в динамике. Авторы исходят из предположения, что уровень занятости существенно влияет на доходы и материальное благополучие индивида, а это, в свою очередь, определяет его уровень жизни. В то же время экономическое развитие предполагает позитивные изменения в различных сферах жизни общества, включая отраслевую структуру экономики и занятость. Поэтому крайне важно изучить взаимосвязь между структурными изменениями в занятости и уровнем жизни населения.

Необходимо понимать, что структура занятости является результатом потребности экономики в рабочей силе и рассматривается как следствие изменений в ее отраслевой структуре. Изучение этой связи позволит более глубоко понять динамику развития общества и определить эффективные стратегии для улучшения условий жизни граждан. Для выработки соответствующих управленческих решений необходимо провести анализ состояния рынка труда и его структурных изменений в динамике, определить наиболее перспективные отрасли, способные стать «локомотивами» региональной экономики.

Приведем алгоритм исследования.

Этап 1. Исследование трудовых доходов и занятости населения в Челябинской области

за период с 2017 по 2022 г.: сбор данных о трудовых доходах и занятости населения, анализ данных с учетом отраслевой структуры экономики региона. Результаты данного этапа позволят определить динамику изменений в трудовых доходах и занятости в различных отраслях экономики.

Этап 2. Структурный анализ темпов прироста показателей занятости населения с применением метода сдвиг-составляющих для установления основных факторов, влияющих на изменения в занятости населения, и определения их вклада в общий прирост занятости.

Этап 3. Разработка типологии видов экономической деятельности по признаку концентрации занятости с использованием коэффициента локализации. На основе проведенной типологизации выделены наиболее перспективные отрасли экономики региона, в которых концентрируется основная часть рабочей силы.

Этап 4. Разработка рекомендуемых сценариев региональной социально-экономической политики с учетом выявленной типологии видов экономической деятельности. Данные рекомендации направлены на поддержку и развитие перспективных отраслей экономики, что будет способствовать улучшению трудовых доходов и занятости населения в Челябинской области.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Челябинская область расположена на Южном Урале, на границе с Республикой Казахстан, что благоприятствует развитию в регионе как промышленности, так и сельского хозяйства. По уровню социально-экономического положения область находится на 14 месте в соответствии с данными РИА Рейтинг¹. По показателям уровня жизни населения (в первую очередь по показателям, отражающим материальное положение населения) регион занимает позиции ниже средних (табл. 1). По уровню

¹ Рейтинг социально-экономического положения регионов по итогам 2022 г. // РИА Новости. 15.05.2023. URL: https://ria.ru/20230515/polozhenie_regiony-1870956129.html (дата обращения: 17.12.2023).

среднедушевых денежных доходов населения позиция Челябинской области снизилась с 56 места в 2017 г. до 58 места в 2022 г. среди 85 регионов РФ. Одновременно с этим позиция региона в рейтинге по уровню потребительских расходов, наоборот, повысилась на 9 позиций (с 68 – в 2017 г. до 59 – в 2022 г.), что может свидетельствовать о росте расходов населения из неденежных источников дохода и сбережений. По уровню медианного среднедушевого дохода в 2022 г. по сравнению с 2017 г. позиция региона не изменилась (53 место среди 85 регионов). Показатель соотношения среднедушевых денежных доходов населения с величиной прожиточного минимума отражает возможности населения в потреблении материальных благ. По этому показателю область значительно ухудшила свои позиции (на 10 п. в 2022 г. по сравнению с 2017 г.).

Табл. 1. Место Челябинской области среди регионов РФ по показателям доходов населения

Table 1. Chelyabinsk Region rating among the RF regions by household income

Показатель	Позиция Челябинской области в РФ	Динамика позиции в РФ (2022/2017)
Среднедушевые денежные доходы населения (руб./мес.)	58	↓ 2 п.
Потребительские расходы в среднем на душу населения (руб./мес.)	59	↑ 9 п.
Медианный среднедушевой денежный доход населения (руб./мес.)	53	–
Соотношение среднедушевых денежных доходов населения с величиной прожиточного минимума (%)	54	↓ 10 п.

Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели 2023 // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 01.02.2024).
Примечание: РФ – рейтинг регионов.

Данные табл. 1 позволяют говорить о необходимости повышения уровня жизни населения посредством государственной политики, в первую очередь в отношении рынка труда. При выработке управленческих решений, направленных на регулирование вопросов эффективной занятости населения, необходимо учитывать ее динамику и структурные сдвиги в разрезе отраслей экономики и ВЭД.

По данным Росстата, в структуре денежных доходов населения Челябинской области в 2022 г. 60 % занимали трудовые доходы, т. е. для большинства населения региона заработная плата являлась основным источником дохода, отражая как материальные возможности, так и уровень жизни граждан.

На этом основании считаем целесообразным провести исследование динамики трудовых доходов и занятости населения с учетом отраслевой структуры экономики в Челябинской области за 2017–2022 гг.

В исследовании для удобства анализа были приняты следующие обозначения ВЭД (табл. 2).

Табл. 2. Условные обозначения ВЭД

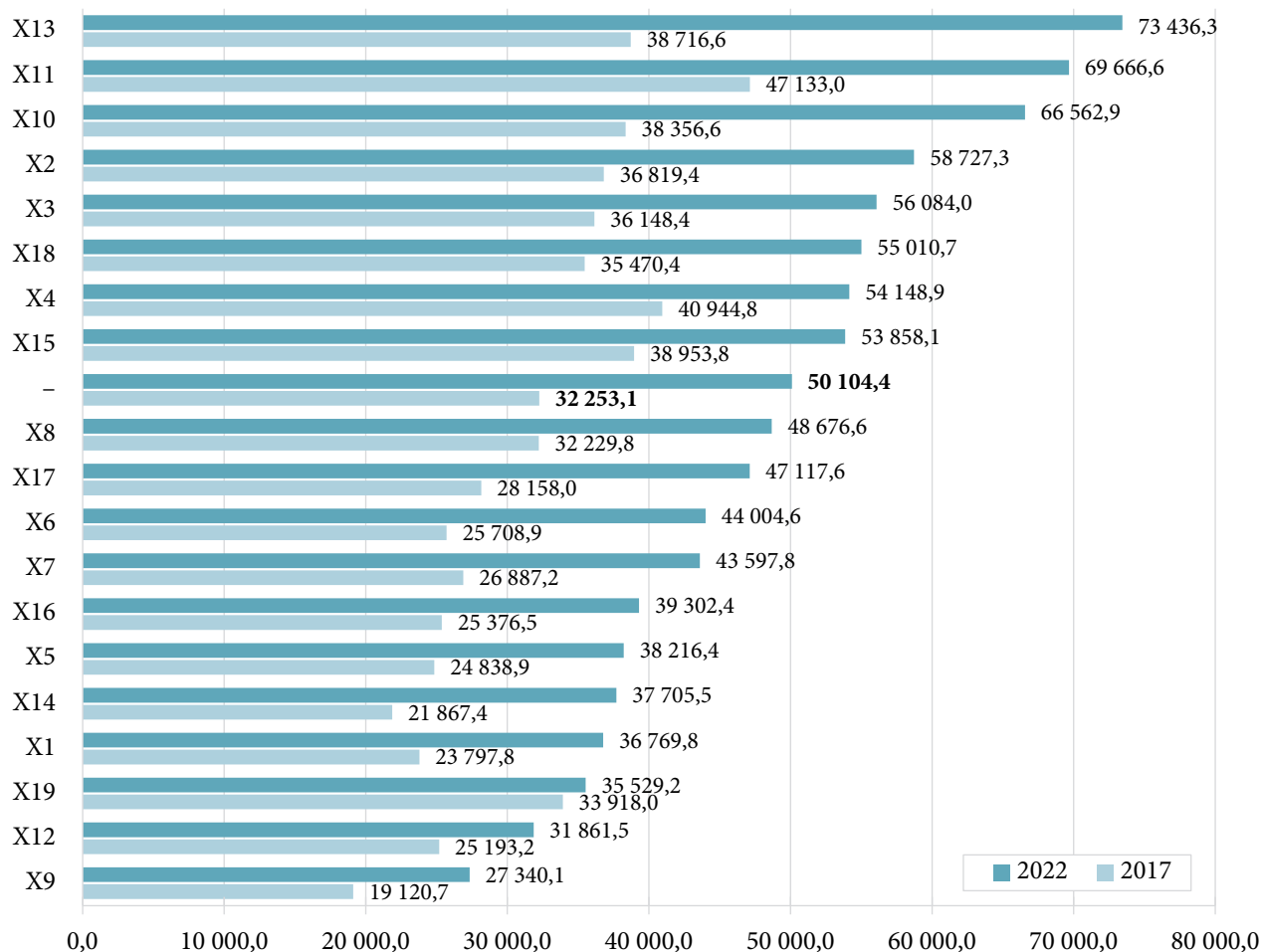
Table 2. Economic activity codes

Обозначение	Вид экономической деятельности
X1	Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство
X2	Добыча полезных ископаемых
X3	Обрабатывающие производства
X4	Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха
X5	Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений
X6	Строительство
X7	Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов
X8	Транспортировка и хранение
X9	Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания
X10	Деятельность в области информации и связи
X11	Деятельность финансовая и страховая

Продолжение табл. 2

Обозначение	Вид экономической деятельности
X12	Деятельность по операциям с недвижимым имуществом
X13	Деятельность профессиональная, научная и техническая
X14	Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги
X15	Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение
X16	Образование
X17	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг
X18	Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений
X19	Предоставление прочих видов услуг
Источник: составлено авторами.	

В 2022 г. среднемесячная начисленная заработная плата по всем ВЭД в Челябинской области составила 50 104,4 руб./мес., что на 23 331,9 руб. меньше максимального уровня оплаты труда, который выплачивался в сфере профессиональной, научной и технической деятельности (X13). В 2017 г. ВЭД-лидером по уровню заработной платы была финансовая и страховая деятельность (X11). Данные по уровню заработной платы в основных ВЭД, ранжированные по данным за 2022 г., представлены на рис. 1. Отметим, что, несмотря на «привлекательный» уровень оплаты труда, ВЭД X13 не является лидирующей сферой деятельности по уровню занятости населения (см. рис. 2).

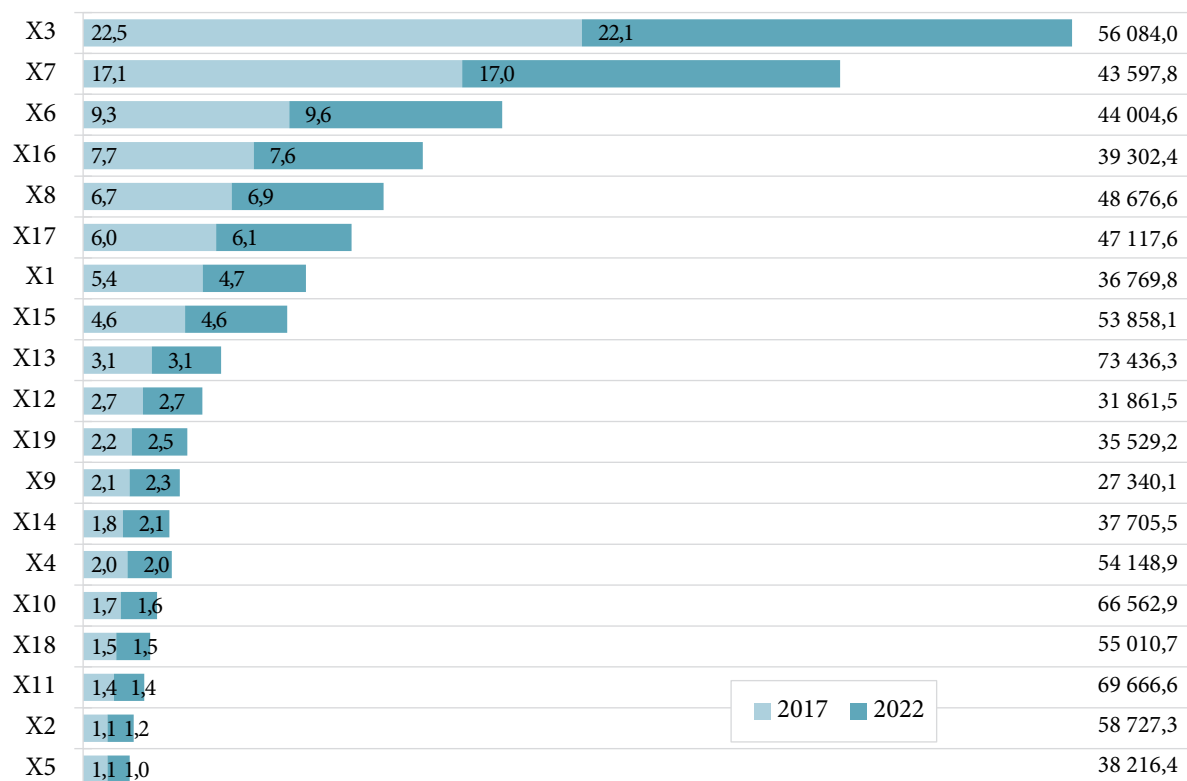


Источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики.

Примечание: на графике знак «-» означает среднее значение по обследованным видам деятельности.

Рис. 1. Среднемесячная начисленная заработная плата работников организаций по основным ВЭД за 2017 и 2022 гг. по Челябинской области (руб./мес.)

Fig. 1. Average monthly accrued wages of employees by the key economic activities in 2017 and 2022 in Chelyabinsk Region (rub. per month) (the graph «-» indicates the average value for the analyzed activities)



Источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики.

Рис. 2. Структура занятости населения (%) за 2017–2022 гг. и среднемесячная начисленная заработная плата работников организаций по ВЭД (руб./мес.) за 2022 г. по Челябинской области

Fig. 2. Population employment structure (%) in 2017–2022 and average monthly accrued wages of employees of foreign economic activity organizations (rub. per month) in 2022 in Chelyabinsk Region

В структуре занятости населения Челябинской области в 2017 и 2022 гг. наибольшую долю занимали обрабатывающие производства (X3), хотя в 2022 г. их доля снизилась на 0,4 п. п., составив 20,1 %. В целом в структуре занятости населения Челябинской области за рассматриваемый период (2017–2022 гг.) произошли незначительные изменения, что подтверждается значением коэффициента Салаи [38], равным 0,0338. Коэффициент рассчитан по формуле (1):

$$K_{\text{Салаи}} = \sqrt[2]{\frac{\sum_{m=1}^n \left(\frac{d_1 - d_0}{d_1 + d_0} \right)^2}{n}} = \quad (1)$$

$$= \sqrt[2]{\frac{0,0216}{19}} = 0,0338,$$

где d_0 , d_1 – удельные веса численности занятых в отдельных ВЭД за базисный и отчетный периоды соответственно; n – число ВЭД.

Однако общие изменения на рынке труда не отражают изменений отраслевых рынков, составляющих его структуру (рис. 2).

Анализ данных на рис. 2 показывает преобладание в структуре региональной экономики обрабатывающей промышленности, которая выпускает треть ВПР области. При этом в 2022 г. 62,4 % занятых (согласно структуре экономики) получали заработную плату ниже среднего уровня (50 104,4 руб./мес.). Наименьший уровень оплаты труда отмечен в сфере деятельности гостиниц и предприятий общественного питания (X9) – 27 340,1 руб./мес., которая занимала в структуре занятости населения в 2022 г. долю в размере 2,3 %, а наиболее высокооплачиваемый ВЭД X13 – 3,1 %.

Отмеченное в табл. 1 снижение уровня жизни населения, недостаточный уровень оплаты труда работников большинства ВЭД (см. рис. 1–2) свидетельствуют о малоэффективной политике занятости региона, нуждающейся в корректировке методического обеспечения.

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ТЕМПОВ ПРИРОСТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА СДВИГ-СОСТАВЛЯЮЩИХ

С 2017 г. численность занятых в экономике РФ уменьшилась на 0,8%, в Челябинской области – на 0,7% (табл. 3), что обусловлено интенсивными темпами сокращения занятости как в отдельных отраслях экономики региона, так и в Российской Федерации в целом.

В структуре занятости РФ наибольшую долю занимает ВЭД Торговля оптовая и розничная; Ремонт автотранспортных средств и мотоциклов (Х7) (13 685,7 тыс. человек в 2017 г. и 13 250,7 тыс. человек в 2022 г., или 19,1 и 18,6 % соответст-

венно), причем в 2022 г. по сравнению с 2017 г. зафиксировано снижение этого ВЭД на 0,4 п. п. В целом в 2022 г. по сравнению с 2017 г. 12 из 19 ВЭД демонстрируют снижение численности занятых: наибольшее снижение зафиксировано в ВЭД Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство (Х1) – на 12%. Наибольший прирост занятых в экономике РФ зафиксирован в ВЭД Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания (Х9) – 12%. В Челябинской области наибольшую долю занятых составляют работники сферы обрабатывающих производств (Х3): 390,5 тыс. человек в 2017 г. и 380,5 тыс. человек в 2022 г., или 22,5 и 22,1 % соответственно. В 2022 г. количество занятых в этой сфере снизилось на 0,4 п. п. по сравнению с 2017 г.

Табл. 3. Динамика занятости населения в разрезе ВЭД в Российской Федерации и Челябинской области за 2017 и 2022 гг.

Table 3. Employment dynamics by economic activity in the Russian Federation and Chelyabinsk Region in 2017, 2022

ВЭД	Российская Федерация					Челябинская область				
	2017		2022		Темп прироста / сокращения (%)	2017		2022		Темп прироста / сокращения (%)
	тыс. чел.	доля (%)	тыс. чел.	доля (%)		тыс. чел.	доля (%)	тыс. чел.	доля (%)	
X1	5 074,5	7,1	4 465,7	6,3	-12,0	92,8	5,4	80,1	4,7	-13,7
X2	1 126,8	1,6	1 194,5	1,7	6,0	19,4	1,1	20,4	1,2	5,4
X3	10 173,2	14,2	10 003,4	14,1	-1,7	390,5	22,5	380,5	22,1	-2,6
X4	1 632,5	2,3	1 560,2	2,2	-4,4	33,8	2,0	34,5	2,0	2,1
X5	746,0	1,0	706,2	1,0	-5,3	18,5	1,1	17,3	1,0	-6,7
X6	6 318,9	8,8	6 551,9	9,2	3,7	160,7	9,3	165,3	9,6	2,9
X7	13 685,7	19,1	13 250,7	18,6	-3,2	297,1	17,1	293,3	17,0	-1,3
X8	5 240,4	7,3	5 751,0	8,1	9,7	115,9	6,7	118,0	6,9	1,9
X9	1 661,6	2,3	1 861,7	2,6	12,0	36,7	2,1	39,0	2,3	6,2
X10	1 446,5	2,0	1 618,7	2,3	11,9	29,3	1,7	28,2	1,6	-4,0
X11	1 423,5	2,0	1 303,0	1,8	-8,5	24,0	1,4	23,4	1,4	-2,6
X12	1 933,9	2,7	1 856,4	2,6	-4,0	47,2	2,7	46,2	2,7	-2,1
X13	2 921,9	4,1	2 800,3	3,9	-4,2	54,3	3,1	53,8	3,1	-1,1
X14	1 885,1	2,6	2 082,3	2,9	10,5	30,5	1,8	36,0	2,1	18,3
X15	3 702,5	5,2	3 594,5	5,1	-2,9	79,1	4,6	79,3	4,6	0,3
X16	5 525,1	7,7	5 271,9	7,4	-4,6	133,9	7,7	131,2	7,6	-2,0
X17	4 450,3	6,2	4 443,0	6,2	-0,2	104,1	6,0	105,2	6,1	1,0
X18	1 155,0	1,6	1 161,6	1,6	0,6	26,2	1,5	26,3	1,5	0,6
X19	1 659,1	2,3	1 679,3	2,4	1,2	39,0	2,2	43,1	2,5	10,7
Всего	71 762,5	100,0	71 156,3	100,0	-0,8	1 732,9	100,0	1 720,9	100,0	-0,7

Источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики.

В целом за период с 2017 по 2022 г. количество занятых уменьшилось в 10 из 19 сфер занятости, причем наибольшее снижение зафиксировано в ВЭД X1 – 13,7 %, а наибольший рост – в сфере предоставления прочих видов услуг (X19) – 10,7 %.

В данном исследовании ключевым методом оценки является метод SSA, который позволяет определить степень влияния факторов на общую динамику занятости населения: макроэкономические условия на уровне страны, тенденции развития отрасли и региона. Для расчета влияния факторов на трех уровнях используются формулы (2)–(5) [29]:

$$\text{Национальные факторы (NS)} = Z_i \times \frac{T}{100}, \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \text{Отраслевые факторы (IM)} &= \\ &= Z_i \times \left(\frac{T_j}{100} - \frac{T}{100} \right), \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{Региональные факторы (LF)} &= \\ &= Z_i \times \left(\frac{T_i}{100} - \frac{T_j}{100} \right), \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} \text{Общая динамика занятости (R)} &= \\ &= NS + IM + LF, \end{aligned} \quad (5)$$

где Z_i – численность занятых по ВЭД в регионе в начале исследуемого периода (тыс. человек); T – темп прироста занятых в экономике РФ в исследуемый период (%); T_j – темп прироста занятых по ВЭД в РФ в исследуемый период (%); T_i – темп прироста занятых по ВЭД в регионе в исследуемый период (%).

Мезоэкономические (региональные) и отраслевые факторы оказали положительное воздействие на занятость населения в экономике Челябинской области в целом, так как привели к увеличению численности занятых на 2,3 тыс. человек благодаря региональным факторам и на 0,4 тыс. человек – отраслевым факторам. Однако это не смогло компенсировать негативное влияние национальных тенденций, которые привели к сокращению 14,6 тыс. рабочих мест и к суммарному снижению численности работающих на 12 тыс. человек (табл. 4).

Табл. 4. Структурные сдвиги в занятости населения Челябинской области с 2017 по 2022 г.

Table 4. Structural changes in population employment in Chelyabinsk Region from 2017 to 2022

ВЭД	NS	IM	LF	R	NS	IM	LF	R
	Тыс. чел.				Процент			
X1	-0,8	-10,3	-1,6	-12,7	-0,8	-11,2	-1,7	-13,7
X2	-0,2	1,3	-0,1	1,0	-0,8	6,9	-0,6	5,4
X3	-3,3	-3,2	-3,5	-10,1	-0,8	-0,8	-0,9	-2,6
X4	-0,3	-1,2	2,2	0,7	-0,8	-3,6	6,6	2,1
X5	-0,2	-0,8	-0,3	-1,2	-0,8	-4,5	-1,4	-6,7
X6	-1,4	7,3	-1,3	4,6	-0,8	4,5	-0,8	2,9
X7	-2,5	-6,9	5,7	-3,8	-0,8	-2,3	1,9	-1,3
X8	-1,0	12,3	-9,1	2,2	-0,8	10,6	-7,9	1,9
X9	-0,3	4,7	-2,1	2,3	-0,8	12,9	-5,8	6,2
X10	-0,2	3,7	-4,7	-1,2	-0,8	12,7	-15,9	-4,0
X11	-0,2	-1,8	1,4	-0,6	-0,8	-7,6	5,9	-2,6
X12	-0,4	-1,5	0,9	-1,0	-0,8	-3,2	1,9	-2,1
X13	-0,5	-1,8	1,7	-0,6	-0,8	-3,3	3,1	-1,1
X14	-0,3	3,4	2,4	5,6	-0,8	11,3	7,8	18,3
X15	-0,7	-1,6	2,5	0,2	-0,8	-2,1	3,2	0,3
X16	-1,1	-5,0	3,4	-2,7	-0,8	-3,7	2,6	-2,0
X17	-0,9	0,7	1,2	1,0	-0,8	0,7	1,2	1,0
X18	-0,2	0,4	0,0	0,2	-0,8	1,4	0,0	0,6
X19	-0,3	0,8	3,7	4,2	-0,8	2,1	9,4	10,7
Всего	-14,6	0,4	2,3	-12,0	-0,8	0,0	0,1	-0,7

Источник: рассчитано авторами.

Отметим, что в 11 из 19 ВЭД зафиксировано положительное влияние регионального фактора, что привело к увеличению числа рабочих мест на 25,1 тыс. человек. Наибольшее влияние данного фактора установлено в ВЭД Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов (Х7). При этом в ВЭД Транспортировка и хранение (Х8) наблюдалось наибольшее отрицательное влияние регионального фактора, что привело к уменьшению числа рабочих мест на 9,1 тыс. человек, или 7,9 %.

Отраслевая сдвиг-составляющая оказала положительный эффект в 9 из 19 ВЭД, прежде всего в ВЭД Транспортировка и хранение (Х8) и Строительство (Х6). Суммарный рост занятости составил 34,7 тыс. человек, но этого оказалось недостаточно для компенсации отрицательного влияния отраслевых тенденций в остальных десяти ВЭД. Наибольшее отрицательное влияние отраслевого фактора отмечено в ВЭД Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство (Х1): 10,3 тыс. человек, или минус 11,2 %.

Национальная сдвиг-составляющая оказала негативный эффект на все представленные ВЭД, причем наибольшее отрицательное влияние зафиксировано в ВЭД Обрабатывающие производства (Х3), а именно минус 3,3 тыс. человек.

РАЗРАБОТКА ТИПОЛОГИИ ВЭД ПО ПРИЗНАКУ КОНЦЕНТРАЦИИ ЗАНЯТОСТИ

Метод сдвиг-составляющих используется совместно с коэффициентом локализации, который позволяет установить уровень концентрации отраслей и выделить наиболее перспективные [39; 40]. Комплексная оценка определяется по относительной концентрации различных отраслей в региональной экономике. Коэффициент локализации, основанный на статистических данных о занятости населения в регионе, характеризует уровень развития отрасли с точки зрения занятости населения

и ее значимость для экономики региона. Он также показывает, во сколько раз концентрация конкретной отрасли в данном регионе больше (или меньше, если значение меньше единицы), чем средний уровень концентрации в Российской Федерации. Кроме того, анализ коэффициента локализации дает возможность выделить основные отрасли экономики региона, определить их вклад в общую экономическую активность и выявить потенциальные преимущества или уязвимости региональной экономики.

В расчете коэффициента локализации [41] используются данные по численности занятых в отраслях региона:

$$KL_{ir} = \frac{\frac{C_i}{E_i}}{\frac{C}{E}}, \quad (6)$$

где KL_{ir} – коэффициент локализации i -й отрасли в регионе r ; C_i – численность занятых в i -й отрасли региональной экономики; C – общая численность занятых в экономике региона; E_i – численность занятых в i -й отрасли национальной экономики; E – общая численность занятых в национальной экономике.

Учет полученных результатов расчетов по методу SSA и значений коэффициентов локализации позволил разделить все отрасли региона на группы. Авторы настоящей статьи разделяют подход Т. Н. Ланец [31] и Т. В. Сарычевой [40] и предлагают авторскую группировку ВЭД по значению коэффициента локализации:

- I – больше 1,25 – доминирующие ВЭД;
- II – от 1 до 1,25 – опорные ВЭД;
- III – от 0,75 до 1 – перспективные ВЭД;
- IV – меньше 0,75 – ВЭД с низкой концентрацией занятости.

Группировка ВЭД относительно значений коэффициента локализации показана в табл. 5, анализируя данные которой отметим, что в первой группе с наибольшим коэффициентом локализации (1,573 в 2022 г.) расположился ВЭД Обрабатывающие производства (Х3).

Табл. 5. Распределение ВЭД Челябинской области по уровню локализации**Table 5.** Distribution of economic activities in Chelyabinsk Region by localization level

ВЭД	2017		2022		Изменение в группах 2022/2017
	Kl_{ir}	Группа ВЭД	Kl_{ir}	Группа ВЭД	
X3	1,590	I	1,573	I	–
X19	0,973	III	1,062	II	↑
X6	1,053	II	1,043	II	–
X12	1,011	II	1,029	II	–
X16	1,004	II	1,029	II	–
X5	1,027	II	1,010	II	–
X17	0,969	III	0,979	III	–
X18	0,938	III	0,937	III	–
X7	0,899	III	0,915	III	–
X4	0,858	III	0,915	III	–
X15	0,884	III	0,912	III	–
X9	0,915	III	0,866	III	–
X8	0,916	III	0,848	III	–
X13	0,770	III	0,794	III	–
X11	0,700	IV	0,743	IV	–
X1	0,757	III	0,741	IV	↓
X10	0,839	III	0,719	IV	↓
X14	0,669	IV	0,715	IV	–
X2	0,712	IV	0,706	IV	–

Источник: составлено авторами.

Доминирующий характер обрабатывающего сектора промышленности подтверждается и другими статистическими данными: в 2020 г. доля обрабатывающих производств в ВРП Челябинской области составила 30,4 %, в общем объеме промышленности – 82 %¹, что характеризует Челябинскую область как индустриальный регион. Наибольшее количество ВЭД в 2022 г. расположилось в группе 3 – перспективные ВЭД (X4, X7, X8, X9, X13, X15, X17, X18). В группе ВЭД с низкой концентрацией занятости в 2022 г. находились пять ВЭД, при этом наименьшее значение коэффициента локализации (0,706) зафиксировано в ВЭД Добыча полезных ископаемых (X2). Только три

ВЭД в 2022 г. изменили свое положение относительно представленных групп: X19 (Предоставление прочих видов услуг) из группы перспективных ВЭД оказалась в группе опорных ВЭД; X1 (Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство) и X10 (Деятельность в области информации и связи) из группы перспективных ВЭД расположились в группе ВЭД с низкой концентрацией занятости. Данная группировка ВЭД позволяет выделить отрасли, наиболее перспективные для инвестирования, поскольку именно они имеют необходимый потенциал для экономического роста и развития, а значит, могут стать движущими силами для экономики региона в целом. Ограниченные инвестиционные ресурсы следует направлять в основные ВЭД, включающие «доминирующие» и «опорные» виды деятельности. Предложенная группировка может быть дополнена классификацией ВЭД на основе градации в соответствии с соотношением темпов роста уровня занятости на региональном (LF) и национальном (NS) уровнях:

- 1) развитые – темп роста LF выше, чем NS ;
- 2) отстающие – темп роста NS выше, чем LF ;
- 3) ослабленные – темп падения LF ниже, чем NS ;
- 4) стагнационные – спад уровня занятости отмечен как в абсолютном, так и в относительном выражении.

Данная классификация позволяет выявить отрасли с растущей занятостью как наиболее перспективные с точки зрения экономического роста. В табл. 6 представлена классификация ВЭД в матрице двух признаков: локализации и экономического роста.

Основными по уровню специализации региона являются промышленные отрасли (обрабатывающее производство), сферы оборота недвижимости, предоставления образовательных и прочих видов услуг.

Опережающий рост занятости в этих сферах трудно объяснить уровнем оплаты труда:

¹ Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2022 // Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2022.pdf (дата обращения: 09.01.2024).

Табл. 6. Группировка ВЭД Челябинской области
Table 6. Grouping of economic activities in Chelyabinsk Region

Вид экономической деятельности															
Основной								Вспомогательный							
Доминирующий				Опорный				Перспективный				С низкой концентрацией занятости			
Развитый	Отстающий	Ослабленный	Стагнационный	Развитый	Отстающий	Ослабленный	Стагнационный	Развитый	Отстающий	Ослабленный	Стагнационный	Развитый	Отстающий	Ослабленный	Стагнационный
X3	–	–	–	X12	–	X6	X5	X4	–	–	X8	X11	X2	–	X1
				X16				X7			X9	X14			X10
				X19				X13							
								X15							
								X17							
								X18							

Источник: составлено авторами.

в ВЭД Деятельность по операциям с недвижимым имуществом (X12), Образование (X16), Предоставление прочих видов услуг (X19) среднемесячная заработная плата ниже среднего уровня (см. рис. 1). Такой темп роста занятости в рассматриваемых отраслях может быть обусловлен другими, нематериальными факторами, такими как стабильность в работе, социальный пакет, перспективы в карьере, узкая специализация. Выше среднего значения по региону уровень оплаты труда в группе вспомогательных перспективных ВЭД: Обеспечение электрическое энергией, газом и паром; Кондиционирование воздуха (X4), Деятельность профессиональная, научная и техническая (X13), Государственное управление и обеспечение военной безопасности; Социальное обеспечение (X15), Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений (X18) (см. рис. 1). Отраслевая региональная политика занятости способствует привлечению работников в указанные «перспективные» отрасли. В группу «стагнационных» отраслей вошли Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство (X1) и Деятельность в области информации и связи (X10). Острая нехватка персонала

в сельскохозяйственном секторе наблюдается как на национальном, так и на региональном уровне, что объясняется многими процессами: последствиями карантинных ограничений, при которых снизилась численность иностранных рабочих; ростом урбанизации, которому сопутствует отток населения из сельских территорий; догоняющим характером роста уровня оплаты труда в сельскохозяйственной деятельности по сравнению с другими сферами экономики. Снижение уровня занятости в области информации и связи отчасти объяснимо уходом из страны мировых ИТ-компаний, временным оттоком ИТ-специалистов в 2022 г. Перечисленные тенденции в сфере занятости проявились во многих регионах РФ.

Региональная экономическая политика должна разрабатываться с учетом информации о структуре и потенциале отраслевой экономики региона. Стимулирующую инвестиционную поддержку следует оказывать в первую очередь тем ВЭД, которые являются основой региональной экономики и способны стать для нее точками экономического роста. В табл. 7 приведены рекомендуемые сценарии региональной экономической политики для ВЭД Челябинской области.

Табл. 7. Рекомендуемые сценарии региональной экономической политики для ВЭД Челябинской области
Table 7. Recommended regional economic policy scenarios for economic activities in Chelyabinsk Region

Тип ВЭД	Рекомендуемый сценарий региональной экономической политики
Основной	Развитый
	Концентрация внимания на факторах развития данных ВЭД, оказание финансовой и административной поддержки
	Отстающий
	Исследование причин отстающего роста занятости, использование инвестиционной политики, направленной на сохранение и дополнительное развитие данных ВЭД
Основной	Ослабленный
	Отрасли региональной специализации с сильным влиянием внешних факторов: оказание административной поддержки, стратегические меры воздействия
Основной	Стагнационный
	Разработка программ развития отрасли с целью выведения на траекторию роста, использование кризисных сценариев развития отраслевых фирм
Вспомогательный	Развитый
	Проведение оценки значимости растущих отраслей, разработка и внедрение мер поддержки для наиболее перспективных фирм
	Отстающий
	Оценка перспектив развития ВЭД, «непрофильных» для региона, оказание поддержки занятости в случае отсутствия альтернатив развития местных отраслей
Вспомогательный	Ослабленный
	Стремительная потеря позиций ВЭД как на региональном, так и на национальном уровне: необходимы пересмотр программ инвестирования в данные ВЭД, использование программ привлечения работников из других регионов и стран
Вспомогательный	Стагнационный
	Слабые перспективы развития ВЭД при отсутствии региональной поддержки: необходим комплекс мер по развитию отраслей и привлечению работников (льготные условия трудоустройства, привлечение работников из других регионов и стран)
Источник: составлено авторами.	

Разработка отраслевой экономической политики региона в стратегическом и оперативном плане должна опираться на ретроспективную динамику структурных сдвигов занятости населения главным образом в ведущих (наиболее развитых) отраслях региональной экономики. Для достижения экономического и социального эффектов региональным властям рекомендуется использовать инструментарий стимулирующей инвестиционной и административной направленности в отраслях, которые составляют основу экономики региона, а также в уверенно растущих сферах деятельности, способных стать главными движущими силами региональной экономики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Занятость как экономическое явление отличается двойственностью: с одной стороны, обеспечивает уровень жизни граждан через оплату труда, а с другой – отражает уровень развития отраслей экономики.

Высокий уровень жизни населения является не только следствием экономического роста в регионе или стране в целом, но и его предпосылкой, так как формируется через высокий уровень эффективной занятости. На региональном уровне анализ показателей занятости позволяет выявить актуальные на данный момент тенденции в экономике региона.

Развитие современной национальной экономики обеспечивается технологически развитыми индустриальными регионами. Структурные изменения в экономике индустриальных регионов имеют огромное значение для понимания тенденций и определения перспективных направлений развития. Важность структурных изменений в региональном разрезе заключается в их способности влиять на экономическое развитие, социальные условия и устойчивость региона. Изменения в структуре экономики могут привести к созданию новых отраслей промышленности, увеличению производительности и конкурентоспособности региона, к улучшению уровня жизни его населения.

Уровень жизни населения Челябинской области во многом определяется трудовыми доходами, при этом больше половины занятых граждан в 2022 г. получали заработную плату ниже среднего уровня. Следует признать, что существующая региональная политика занятости населения является малоэффективной, требующей корректировки в направлении научного и методического обеспечения.

Население Челябинской области при трудоустройстве считает приоритетными традиционно развитые в регионе отрасли экономики: обрабатывающая промышленность, торговля, строительство, образование. Структурный анализ темпов прироста показателей занятости населения с применением метода сдвиг-составляющих совместно с коэффициентом локализации позволил определить влияние нацио-

нальных, отраслевых и региональных факторов на изменение структуры занятости населения и выделить группы ВЭД по признаку концентрации занятости, а осуществленная типология ВЭД, в свою очередь, помогла выделить приоритетные для инвестирования и поддержки отрасли. В результате стала возможной разработка программ управления занятостью населения с учетом распределения ВЭД по предлагаемой авторами классификации.

Эффективная политика в сфере занятости населения Челябинской области может быть реализована в том числе с применением предложенной авторами методики выявления основных ВЭД, на которых необходимо сосредоточить внимание властей при распределении инвестиционных ресурсов и оказании мер поддержки.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гудков Л. Д. Парадоксы изучения социальной структуры в России // Историческая и социально-образовательная мысль. 2016. Т. 8, № 2/2. С. 207–224. DOI 10.17748/2075-9908-2016-8-2/2-207-224. EDN VXLNRT
2. Бобков В. Н. Методологический подход Всероссийского центра уровня жизни к изучению и оценке качества и уровня жизни населения // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2009. № 2. С. 26–36. EDN KZBTCH
3. Бобков В. Н., Одинова Е. В., Павлова В. В. Официальная и неофициальная занятость в организациях: характеристики и влияние на уровень жизни домохозяйств // Труд и социальные отношения. 2021. Т. 32, № 5. С. 16–29. DOI 10.20410/2073-7815-2021-32-5-16-29. EDN NOBENA
4. Бобков В. Н., Черных Е. А. Взаимосвязь качества занятости и качества трудовой жизни: обзор исследований и контуры их развития // Уровень жизни населения регионов России. 2023. Т. 19, № 3. С. 361–384. DOI 10.52180/1999-9836_2023_19_3_5_361_384. EDN KWVKLG
5. Зубаревич Н. В., Сафронов С. Г. Люди и деньги: доходы, потребление и финансовое поведение населения российских регионов в 2000–2017 гг. // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2019. № 5. С. 3–17. DOI 10.31857/S2587-5566201953-17. EDN QNEKYM

REFERENCES

1. Gudkov L. D. Paradoxes of Russian social structure studies. *Historical and Social Educational Ideas*, 2016, vol. 8, no. 2/2, pp. 207–224. (In Russ.). DOI 10.17748/2075-9908-2016-8-2/2-207-224. EDN VXLNRT
2. Bobkov V. N. Academic school of All-Russian life level center studying and evaluating quality and level of population life. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*, 2009, no. 2, pp. 26–36. (In Russ.). EDN KZBTCH
3. Bobkov V. N., Odintsova E. V., Pavlova V. V. Official and unofficial employment in organizations: Characteristics and impact on the living standard of households. *Labor and Social Relations Journal*, 2021, vol. 32, no. 5, pp. 16–29. (In Russ.). DOI 10.20410/2073-7815-2021-32-5-16-29. EDN NOBENA
4. Bobkov V. N., Chernykh E. A. A relationship of the quality of employment and the quality of work life: A review of research and the outlines of their development. *Living Standards of the Population in the Regions of Russia*, 2023, vol. 19, no. 3, pp. 361–384. (In Russ.). DOI 10.52180/1999-9836_2023_19_3_5_361_384. EDN KWVKLG
5. Zubarevich N. V., Safronov S. G. People and money: Income, consumption and financial behavior of the population of the Russian regions in 2000–2017. *Izvestiya Rossiiskoi akademii nauk. Seriya geograficheskaya*, 2019, no. 5, pp. 3–17. (In Russ.). DOI 10.31857/S2587-5566201953-17. EDN QNEKYM

6. Овчарова Л. Н. Динамика монетарных и немонетарных характеристик уровня жизни российских домохозяйств за годы постсоветского развития: аналит. докл. / рук. авт. кол. Л. Н. Овчарова и др. М.: Фонд «Либеральная Миссия», 2014. 108 с.

7. Овчарова Л. Н., Попова Д. О., Рудберг А. М. Декомпозиция факторов неравенства доходов в современной России // Журнал Новой экономической ассоциации. 2016. № 3 (31). С. 170–186. DOI 10.31737/2221-2264-2016-31-3-8. EDN WRKYZB

8. Семенов В. И. Методологические подходы к разграничению категорий «уровень жизни» и «качество жизни» // Веснік Беларускага дзяржаўнага эканамічнага ўніверсітэта = Вестник Белорусского государственного экономического университета. 2007. № 4. С. 14–18.

9. Беляева Л. А. Уровень и качество жизни. Проблемы измерения и интерпретации // Социологические исследования. 2009. № 1 (297). С. 33–42. EDN JVGQVQ

10. Рыскулбеков И. А., Омурканова Ж. Э. Совершенствование занятости населения как фактор повышения уровня жизни населения региона // Вестник Ошского государственного университета. 2020. № 1-1. С. 266–273. EDN YRZQMA

11. Одицова Е. В. Реализация трудового потенциала работников в качестве их занятости и уровне жизни домохозяйств // Уровень жизни населения регионов России. 2023. Т. 19, № 1. С. 99–111. DOI 10.52180/1999-9836_2023_19_1_8_99_111. EDN RAUMOI

12. Арапиев И. Р., Гойгова М. Г. Состояние рынка труда и занятость как факторы, определяющие уровень жизни населения // Коррекционно-педагогическое образование: электронный журнал. 2022. № 1 (31). С. 134–138. EDN AJKLNT

13. Вашаломидзе Е. В., Пак О. А. Сущность и взаимосвязь понятий «производительность труда» и «уровень жизни населения» // Экономика труда. 2021. Т. 8, № 12. С. 1591–1606. DOI 10.18334/et.8.12.113925. EDN YETXMM

14. Матвеев В. В., Овчинникова А. В. Структурные сдвиги в экономике региона и налоговый федерализм // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2020. Т. 14, № 3. С. 30–37. DOI 10.14529/em200303. EDN ZOWIIR

15. Красильников О. Ю. Взаимосвязь структурных сдвигов и экономического развития России // Известия Саратовского университета. Новая серия

6. Ovcharova L. N. *Dinamika monetarnykh i nemonetarnykh kharakteristik urovnya zhizni rossiiskikh domokhozyaistv za gody postsovetского razvitiya*. Moscow, 2014. 108 p. (In Russ.).

7. Ovcharova L. N., Popova D. O., Rudberg A. M. Decomposition of income inequality in contemporary Russia. *Journal of the New Economic Association*, 2016, no. 3 (31), pp. 170–186. (In Russ.). DOI 10.31737/2221-2264-2016-31-3-8. EDN WRKYZB

8. Semyonov V. I. Methodological approaches to differentiation of “living standard” and “quality of life” categories. *Вестнік Беларускага дзяржаўнага эканамічнага ўніверсітэта* = Belarusian State Economic University Bulletin, 2007, no. 4, pp. 14–18. (In Russ.).

9. Belyaeva L. A. Uroven' i kachestvo zhizni. Problemy izmereniya i interpretatsii. *Sotsiologicheskie issledovaniya*, 2009, no. 1 (297), pp. 33–42. (In Russ.). EDN JVGQVQ

10. Ryskulbekov I. A., Omurkanova Zh. E. Sovershenstvovanie zanyatosti naseleniya kak faktor povysheniya urovnya zhizni naseleniya regiona. *Bulletin of Osh State University*, 2020, no. 1-1, pp. 266–273. (In Russ.). EDN YRZQMA

11. Odintsova E. V. Realization of the labor potential of employees in the quality of their employment and the standard of living of households. *Living Standards of the Population in the Regions of Russia*, 2023, vol. 19, no. 1, pp. 99–111. (In Russ.). DOI 10.52180/1999-9836_2023_19_1_8_99_111. EDN RAUMOI

12. Arapiyev I. R., Goigova M. G. Sostoyanie rynka truda i zanyatost' kak faktory, opredelyayushchie uroven' zhizni naseleniya. *Correctional and Pedagogical Education: Electronic Journal*, 2022, no. 1 (31), pp. 134–138. (In Russ.). EDN AJKLNT

13. Vashalomidze E. V., Pak O. A. The meaning and interrelation of the concepts of “labour efficiency” and “standard of living”. *Russian Journal of Labor Economics*, 2021, vol. 8, no. 12, pp. 1591–1606. (In Russ.). DOI 10.18334/et.8.12.113925. EDN YETXMM

14. Matveev V. V., Ovchinnikova A. V. Structural shifts in the economy of the region and tax federalism. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management*, 2020, vol. 14, no. 3, pp. 30–37. (In Russ.). DOI 10.14529/em200303. EDN ZOWIIR

15. Krasilnikov O. Yu. The relationship between structural changes and economic development of Russia. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Ekonomika. Upravlenie. Pravo*, 2017,

Серия: Экономика. Управление. Право. 2017. Т. 17, вып. 2, С. 127–133. DOI 10.18500/1994-2540-2017-17-2-127-133. EDN YZH ZRB

16. Абузярова М. И. Методологические основы структурных сдвигов в экономике // Экономические науки. 2011. № 77. С. 181–185. EDN OYUCPJ

17. Дохолян С. В., Петросянц В. З., Деневицк Д. А., Садыкова А. М. Структурные сдвиги и структурная перестройка экономики // Региональные проблемы преобразования экономики. 2018. № 7 (93). С. 63–71. DOI 10.26726/1812-7096-2018-7-63-71. EDN YAMKEX

18. Анимца Е. Г., Ивлева И. В. Сопреженный анализ структурных сдвигов в экономике страны и регионов // Региональная экономика: теория и практика. 2012. № 24. С. 21–28. EDN OZASHP

19. Niedzwiedz C. L., Thomson K. H., Bamba C., Pearce J. R. Regional employment and individual worklessness during the Great Recession and the health of the working-age population: Cross-national analysis of 16 European countries // Social Science & Medicine. 2020. Vol. 267. Article 112377. DOI 10.1016/j.socscimed.2019.112377

20. Filippopoulos N., Fotopoulos G. Employment protection and regional self-employment rates in an economic downturn: A multilevel analysis // The Annals of Regional Science. 2024. Vol. 72. P. 617–646. DOI 10.1007/s00168-023-01214-5

21. Pasinetti L. L. Structural Change and Economic Growth: A Theoretical Essay on the Dynamics of the Wealth of Nations. Cambridge University Press, 1981. 300 p.

22. Карпушкина А. В., Лаврентьев А. С. Оценка структурных сдвигов в занятости российских регионов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2021. Т. 15, № 2. С. 20–26. DOI 10.14529/em210202. EDN FQUFAR

23. Кузнецов С. Г. Структурные сдвиги в занятости и качество экономического роста // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2020. № 18. С. 504–520. DOI 10.47711/2076-318-2020-504-520. EDN KADLAF

24. Воскобойников И. Б., Гимпельсон В. Е. Рост производительности труда, структурные сдвиги и неформальная занятость в российской экономике // Вопросы экономики. 2015. № 11. С. 30–61. DOI 10.32609/0042-8736-2015-11-30-61. EDN UXMDAL

25. Knudsen D. Shift-Share Analysis: Further Examination of Models for the Description of Economic

vol. 17, iss. 2, pp. 127–133. (In Russ.). DOI 10.18500/1994-2540-2017-17-2-127-133. EDN YZH ZRB

16. Abuzyarova M. I. Methodological basis of structural shifts in economics. *Ekonomicheskie nauki*, 2011, no. 77, pp. 181–185. (In Russ.). EDN OYUCPJ

17. Dokholyan S. V., Petrosyants V. Z., Denevizyuk D. A., Sadykova A. M. Structural shifts and structural rebuilding of the economy. *Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki*, 2018, no. 7 (93), pp. 63–71. (In Russ.). DOI 10.26726/1812-7096-2018-7-63-71. EDN YAMKEX

18. Animitsa E. G., Ivleva I. V. Sopryazhennyy analiz strukturnykh sdvigo v ekonomike strany i regionov. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2012, no. 24, pp. 21–28. (In Russ.). EDN OZASHP

19. Niedzwiedz C. L., Thomson K. H., Bamba C., Pearce J. R. Regional employment and individual worklessness during the Great Recession and the health of the working-age population: Cross-national analysis of 16 European countries. *Social Science & Medicine*, 2020, vol. 267, Article 112377. DOI 10.1016/j.socscimed.2019.112377

20. Filippopoulos N., Fotopoulos G. Employment protection and regional self-employment rates in an economic downturn: A multilevel analysis. *The Annals of Regional Science*, 2024, vol. 72, pp. 617–646. DOI 10.1007/s00168-023-01214-5

21. Pasinetti L. L. *Structural Change and Economic Growth: A Theoretical Essay on the Dynamics of the Wealth of Nations*. Cambridge University Press, 1981. 300 p.

22. Karpushkina A. V., Lavrentyev A. S. Assessment of structural changes in the employment of Russian regions. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management*, 2021, vol. 15, no. 2, pp. 20–26. (In Russ.). DOI 10.14529/em210202. EDN FQUFAR

23. Kuznetsov S. G. Strukturnye sdvigi v zanyatosti i kachestvo ekonomicheskogo rosta. *Nauchnye trudy: Institut narodnokhozyaistvennogo prognozirovaniya RAN*, 2020, no. 18, pp. 504–520. (In Russ.). DOI 10.47711/2076-318-2020-504-520. EDN KADLAF

24. Voskoboynikov I. B., Gimpelson V. E. Productivity growth, structural change and informality: The case of Russia. *Voprosy ekonomiki*, 2015, no. 11, pp. 30–61. (In Russ.). DOI 10.32609/0042-8736-2015-11-30-61. EDN UXMDAL

25. Knudsen D. Shift-share analysis: Further examination of models for the description of economic change. *Socio-Economic Planning Sciences*, 2000, vol. 34,

Change // Socio-Economic Planning Sciences. 2000. Vol. 34, iss. 3. P. 177–198. DOI 10.1016/S0038-0121(99)00016-6

26. Stevens B. H., Moore C. L. A Critical Review of the Literature on Shift-Share as a Forecasting Technique // Journal of Regional Science. 1980. Vol. 20, iss. 4. P. 419–437. DOI 10.1111/j.1467-9787.1980.tb00660.x

27. Berzeg K. A note on statistical approaches to shift-share analysis // Journal of Regional Science. 1984. Vol. 24, iss. 2. P. 277–285. DOI 10.1111/j.1467-9787.1984.tb01037.x

28. Mulligan G. F., Molin A. Estimating population change with a two-category shift-share model // The Annals of Regional Science. 2004. Vol. 38. P. 113–130. DOI 10.1007/s00168-003-0139-8

29. Бюраева Ю. Г. Структура занятости населения Республики Бурятия: тенденции и сдвиги // Регионалистика. 2021. Т. 8, № 1. С. 68–80. DOI 10.14530/reg.2021.1.68. EDN CQHUTK

30. Мякишин В. Н., Тутыгин А. Г., Песьякова Т. Н. Влияние компонент структурных сдвигов на уровень занятости в экономике Республики Саха (Якутия) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2023. Т. 39, № 3. С. 378–401. DOI 10.21638/spbu05.2023.305. EDN VELZIS

31. Ланец Т. Н. Оценка структурных сдвигов на региональном рынке труда Дальнего Востока и Хабаровского края // Власть и управление на Востоке России. 2022. № 2 (99). С. 87–100. DOI 10.22394/1818-4049-2022-99-2-87-100. EDN KXUWYJ

32. Creamer D. Shifts of Manufacturing Industries // G. E. McLaughlin (ed.). Industrial Location and National Resources. Washington, D. C.: National Resources Planning Board, 1943. P. 85–104.

33. Dunn E. S. Une technique statistique et analytique d'analyse régionale: Description et projection // Économie appliquée. 1959. Tome 12, numéro 4. P. 521–530. (In France).

34. Richardson H. W. The State of Regional Economics: A Survey Article // International Regional Science Review. 1978. Vol. 3, iss. 1. P. 1–48. DOI 10.1177/016001767800300101

35. Nazara S., Hewings G. J. D. Spatial Structure and Taxonomy of Decomposition in Shift-Share Analysis // Growth and Change. 2004. Vol. 35, iss. 4. P. 476–490. DOI 10.1111/j.1468-2257.2004.00258.x

36. Котов А. В. Пространственный анализ структурных сдвигов как инструмент исследования динамики экономического развития макрорегионов России // Экономика региона. 2021. Т. 17, № 3. С. 755–768. DOI 10.17059/ekon.reg.2021-3-3. EDN VPNPJU

iss. 3, pp. 177–198. DOI 10.1016/S0038-0121(99)00016-6

26. Stevens B. H., Moore C. L. A critical review of the literature on shift-share as a forecasting technique. *Journal of Regional Science*, 1980, vol. 20, iss. 4, pp. 419–437. DOI 10.1111/j.1467-9787.1980.tb00660.x

27. Berzeg K. A note on statistical approaches to shift-share analysis. *Journal of Regional Science*, 1984, vol. 24, iss. 2, pp. 277–285. DOI 10.1111/j.1467-9787.1984.tb01037.x

28. Mulligan G. F., Molin A. Estimating population change with a two-category shift-share model. *The Annals of Regional Science*, 2004, vol. 38, pp. 113–130. DOI 10.1007/s00168-003-0139-8

29. Byuraeva Yu. G. Employment structure of the population of the Republic of Buryatia: Trends and Shifts. *Regionalistics*, 2021, vol. 8, no. 1, pp. 68–80. (In Russ.). DOI 10.14530/reg.2021.1.68. EDN CQHUTK

30. Myakshin V. N., Tutygin A. G., Pesyakova T. N. The influence of the components of structural shifts on the level of employment in the economy of the Republic of Sakha (Yakutia). *St Petersburg University Journal of Economic Studies*, 2023, vol. 39, no. 3, pp. 378–401. (In Russ.). DOI 10.21638/spbu05.2023.305. EDN VELZIS

31. Lanets T. N. Assessment of structural shifts in the regional labor market of the Far East and the Khabarovsk territory. *Power and Administration in the East of Russia*, 2022, no. 2 (99), pp. 87–100. (In Russ.). DOI 10.22394/1818-4049-2022-99-2-87-100. EDN KXUWYJ

32. Creamer D. Shifts of Manufacturing Industries. *G. E. McLaughlin (ed.). Industrial Location and National Resources*. Washington, D. C., National Resources Planning Board, 1943, pp. 85–104.

33. Dunn E. S. Une technique statistique et analytique d'analyse régionale: Description et projection. *Économie appliquée*, 1959, tome 12, numéro 4, pp. 521–530. (In French).

34. Richardson H. W. The state of regional economics: A survey article. *International Regional Science Review*, 1978, vol. 3, iss. 1, pp. 1–48. DOI 10.1177/016001767800300101

35. Nazara S., Hewings G. J. D. Spatial structure and taxonomy of decomposition in shift-share analysis. *Growth and Change*, 2004, vol. 35, iss. 4, pp. 476–490. DOI 10.1111/j.1468-2257.2004.00258.x

36. Kotov A. V. Spatial shift-share analysis as a tool for studying the economic development of Russia's macroregions. *Economy of Regions*, 2021, vol. 17, no. 3, pp. 755–768. (In Russ.). DOI 10.17059/ekon.reg.2021-3-3. EDN VPNPJU

37. Атаев Д. М. Оценка структурных сдвигов в экономике промышленного сектора региона // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. 2022. Т. 32, № 3. С. 409–417. DOI 10.35634/2412-9593-2022-32-3-409-417. EDN NFPLWR

38. Ковалева Т. Ю. Статистические показатели в анализе структуры социально-экономической системы // Инновационная наука. 2015. Т. 1, № 4-1. С. 63–71. EDN TRQLKL

39. Сарычева Т. В., Бакуменко Л. П. О статистических подходах к оценке отраслевой структуры занятости региона // Вестник НГУЭУ. 2015. № 4. С. 259–273. EDN VFZKWB

40. Сарычева Т. В. Сравнительный анализ структурных сдвигов в занятости населения региона // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2012. № 2. С. 170–176. EDN PAZKQD

41. Ужегов А. О. Индустриальный профиль регионов и возможности их высокотехнологичного развития // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2023. Т. 21, № 3. С. 118–128. DOI 10.24147/1812-3988.2023.21(3).118-128. EDN XTDSUQ

37. Ataev D. M. Analysis of structural shifts in the economy of the regional industrial sector. *Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law*, 2022, vol. 32, no. 3, pp. 409–417. (In Russ.). DOI 10.35634/2412-9593-2022-32-3-409-417. EDN NFPLWR

38. Kovaleva T. Yu. Statisticheskie pokazateli v analize struktury sotsial'no-ekonomicheskoi sistemy. *Innovative Science*, 2015, vol. 1, no. 4-1, pp. 63–71. (In Russ.). EDN TRQLKL

39. Sarycheva T. V., Bakumenko L. P. Statistical approaches to assessment of sectoral structure of employment of region. *Vestnik NGUEU*, 2015, no. 4, pp. 259–273. (In Russ.). EDN VFZKWB

40. Sarycheva T. V. Comparative analysis of structural changes in the population employment in the Republic of Mari El. *Ekonomika, statistika i informatika. Vestnik UMO*, 2012, no. 2, pp. 170–176. (In Russ.). EDN PAZKQD

41. Uzhegov A. O. Industrial profile of the regions and the possibilities of their high-tech development. *Herald of Omsk University. Series "Economics"*, 2023, vol. 21, no. 3, pp. 118–128. (In Russ.). DOI 10.24147/1812-3988.2023.21(3).118-128. EDN XTDSUQ

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Светлана Анатольевна Меленькина – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Челябинский филиал Института экономики Уральского отделения Российской академии наук (Россия, 454091, г. Челябинск, ул. Свободы, 155/1); ✉ melenkina.sa@uiec.ru

Артем Олегович Ужегов – младший научный сотрудник, Челябинский филиал Института экономики Уральского отделения Российской академии наук (Россия, 454091, г. Челябинск, ул. Свободы, 155/1); ✉ uzhegov.ao@uiec.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Svetlana A. Melenkina – Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher, Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (155/1, Svobody st., Chelyabinsk, 454091, Russia); ✉ melenkina.sa@uiec.ru

Artyom O. Uzhegov – Junior Researcher, Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (155/1, Svobody st., Chelyabinsk, 454091, Russia); ✉ uzhegov.ao@uiec.ru



УДК 332.143, ББК 65.049, JEL Code R12
DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-186-205
EDN VOMECH

Однородность потребительской корзины и динамики инфляции в разрезе регионов*

Иван Алексеевич Ощепков

РИНЦ Author ID: 740023, Researcher ID: JWO-2500-2024

Вера Валерьевна Ишмурина

РИНЦ Author ID: 1224064, Researcher ID: JRW-7147-2023, ✉ 57svc_seo@cbr.ru

Максим Андреевич Габов

Researcher ID: JRX-1950-2023

Отделение по Пермскому краю Уральского главного управления Центрального банка Российской Федерации, Пермь, Россия

Аннотация

Введение. Одним из факторов, который может влиять на эффективность денежно-кредитной политики центральных банков, направленной на таргетирование инфляции, является региональная разнородность. *Цель.* Оценка влияния структуры потребительской корзины субъектов Российской Федерации на региональные инфляционные процессы методом кластеризации на основе региональных индексов потребительских цен и весов товаров и услуг потребительской корзины. *Материалы и методы.* Кластеризация методом *k*-средних. *Результаты.* В ходе исследования выявлено, что структура потребительской корзины оказывает влияние на уровень и волатильность инфляции. Основным разделяющим признаком является вес продуктов питания в потребительской корзине. В регионах с более высокой долей продовольственных товаров наблюдалась более высокая волатильность индекса потребительских цен, в то время как регионы с более высокой долей услуг и непродовольственных товаров обладают более низкой волатильностью инфляции. В кластере с высокой долей продовольственных товаров преобладают сравнительно бедные регионы, в другом – территории, в которых расположены крупные города, что может говорить о косвенном эмпирическом подтверждении закона Энгеля. Однако если в период 2016–2020 гг. и в 2022 г. регионы можно разделить на две устойчивые группы, то в 2021 и 2023 гг. наблюдаются значительные изменения в центрах кластеров, обусловленные изменением модели потребления регионов. По мере сокращения доли расходов населения региона на продовольствие и роста доли расходов на такие статьи, как путешествия и отдых, уровень волатильности инфляции в регионе снижается. *Выводы.* Для перехода из одного кластера в другой у населения региона должна снижаться доля расходов на продукты питания и расти доля расходов на потребление товаров и услуг, направленных на удовлетворение более высокоуровневых потребностей. Это позволит снизить волатильность инфляции по России в целом.

Ключевые слова

Волатильность инфляции, закон Энгеля, инфляция, кластерный анализ, ключевая ставка, метод *k*-средних, неоднородность, потребительская корзина, продовольственные товары, расходы домохозяйств, региональный экономический анализ

Для цитирования

Ощепков И. А., Ишмурина В. В., Габов М. А. Однородность потребительской корзины и динамики инфляции в разрезе регионов // Вестник Пермского университета. Серия «Экономика». 2024. Т. 19, № 2. С. 186–205. DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-186-205. EDN VOMECH.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила: 17.03.2024

Принята к печати: 03.05.2024

Опубликована: 01.07.2024



© Ощепков И. А., Ишмурина В. В.,
Габов М. А., 2024

* Настоящая статья отражает личную позицию авторов. Содержание и результаты данного исследования не следует рассматривать, в том числе цитировать в каких-либо изданиях, как официальную позицию Банка России или указание на официальную политику или решения регулятора. Любые ошибки в данном материале являются исключительно авторскими.

Commodity bundle and inflation dynamics homogeneity by regions*

Ivan A. Oshchepkov

RISC Author ID: 740023, Researcher ID: JWO-2500-2024

Vera V. Ishmurzina

RISC Author ID: 1224064, Researcher ID: JRW-7147-2023, ✉ 57svc_seo@cbr.ru

Maksim A. Gabov

Researcher ID: JRX-1950-2023

Perm Territorial Division of the Ural Main Branch of the Central Bank of the Russian Federation, Perm, Russia

Abstract

Introduction. Regional heterogeneity is among the factors that could define efficiency of central banks' inflation targeting monetary policy. *Purpose.* The paper aims at assessing the impact of a commodity bundle structure of the RF constituents on regional inflationary processes by clustering based on regional consumer price indices and share of goods and services in the commodity bundle. *Materials and Methods.* The paper refers to *k*-means clustering. *Results.* The study shows that the commodity bundle structure affects inflation rate and volatility. A food share in the commodity bundle is the key distinguishing feature. The regions with a higher share of food in the commodity bundle are characterized with higher inflation volatility, while the regions with a higher share of services and non-foods in the commodity bundle reveal lower inflation volatility. The cluster with a high share of food in the commodity bundle is dominated by comparatively poor regions. The other cluster mostly consists of regions with million-plus cities. This indirectly confirms Engel's law. It is worth noting that we could divide regions into two constant groups in 2016–2020, although in 2021 and 2023 we observed significant changes in the cluster centers determined by a change of a region's consumption model. If a food share in region's population spending declines and a spending share of such items as cars, travelling, and leisure goes up, then inflation volatility decreases. *Conclusion.* The shift from one cluster to another presupposes that population of the region should decrease their food expenditures and increase the consumption of goods and services which satisfy high-level needs. This is likely to reduce inflation volatility in Russia on the whole.

Keywords

Inflation volatility, Engel's law, inflation, cluster analysis, policy rate, *k*-means clustering method, heterogeneity, commodity bundle, food commodities, household spending, regional economic analysis

For citation

Oshchepkov I. A., Ishmurzina V. V., Gabov M. A. Commodity bundle and inflation dynamics homogeneity by regions. *Perm University Herald. Economy*, 2024, vol. 19, no. 2, pp. 186–205. DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-186-205. EDN VOMECH.

Declaration of conflict of interest: none declared.

Received: March 17, 2024

Accepted: May 03, 2024

Published: July 01, 2024



© Oshchepkov I. A., Ishmurzina V. V.,
Gabov M. A., 2024

* The views expressed herein are solely those of the authors. The content and results of this research should not be considered or referred to in any publications as the Bank of Russia's official position, official policy, or decisions. Any errors in this document are the responsibility of the authors.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время основным показателем инфляции для Банка России является индекс потребительских цен (далее – ИПЦ). Он отражает изменение во времени стоимости потребительской корзины – набора из более чем 500 продовольственных и непродовольственных товаров и услуг, потребляемых средним домохозяйством региона. Структура потребительской корзины (веса микрокомпонентов ИПЦ) определяется структурой оборота розничной торговли и платных услуг населению, т. е. отражает потребительские предпочтения и возможности жителей территории [1; 2]. Они, в свою очередь, обусловлены уровнем и спецификой социально-экономического развития региона.

Исследования региональной неоднородности инфляции неоднократно проводились в России [3–6] и за рубежом [2; 7–10]. Однако данные работы не освещали вопрос анализа структурных особенностей потребительской корзины в региональном разрезе. В зарубежных источниках также не удалось найти похожих исследований. Поэтому основной целью предлагаемого исследования стала оценка влияния структуры потребительской корзины различных регионов на специфику протекания в них инфляционных процессов.

В настоящей работе изучение неоднородности инфляции в разрезе регионов выполнено с помощью кластерного анализа. Для группировки регионов применен метод *k*-средних (*k-means*). В качестве исходных данных выступают уровень инфляции и структура потребительской корзины в региональном разрезе.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Предметом исследования являются различия в инфляционных процессах в регионах России. Для их оценки использовались средний за год уровень инфляции в регионе и ее внутригодовая волатильность, выраженная стандартным отклонением. Эти показатели были рассчитаны на основе месячных данных

Росстата по региональным ИПЦ в процентах к соответствующему периоду прошлого года.

Согласно методологии Росстата структура потребительской корзины отражена весами микрокомпонентов ИПЦ по конкретному региону. С учетом ограничения по ретроспективе временных рядов структуры потребительских расходов в разрезе регионов в исследовании были использованы данные с 2016 по 2023 г.

Для проведения исследования взяты данные по 85 регионам, которые входили в состав Российской Федерации в указанный временной промежуток и по которым Росстат предоставляет статистику по ИПЦ.

В целом перечисленные данные формируют куб, содержащий более 300 000 ячеек с числовыми данными.

Поскольку товары и услуги, входящие в расчет ИПЦ, имеют различные потребительские свойства [1], что может влиять на динамику цен на них, было произведено объединение микрокомпонентов ИПЦ в смысловые группы. Всего выделено две группировки:

1) по компонентам ИПЦ (продовольственные товары, непродовольственные товары, услуги);

2) классификатору индивидуального потребления по целям (продукты питания и безалкогольные напитки; алкогольные напитки, табачные изделия; одежда и обувь; жилищные услуги, вода, электроэнергия, газ и другие виды топлива; предметы домашнего обихода, бытовая техника и повседневный уход за домом; здравоохранение; транспорт; связь; организация отдыха и культурные мероприятия; образование; гостиницы, кафе и рестораны; другие товары и услуги).

Таким образом, анализ проводился по двум соответствующим кубам данных с уменьшенной размерностью. В целом такой подход позволил учесть и разнородность объекта исследования (показатели уровня и волатильности инфляции), и региональные различия в инфляции, и их устойчивость во времени. Описательные статистики за 2023 г. представлены в табл. 1, изменение структуры потребительской корзины – в табл. 2.

Табл. 1. Описательные статистики переменных в 2023 г.

Table 1. Variables' descriptive statistics in 2023

Наименование показателя	Среднее значение	Минимальное значение	Максимальное значение	Медиана	Стандартное отклонение
Продовольственные товары	0,391	0,308	0,592	0,388	0,046
Непродовольственные товары	0,359	0,258	0,451	0,356	0,036
Услуги	0,250	0,150	0,337	0,254	0,036
Индекс потребительских цен	107,365	104,580	110,070	107,380	1,088

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

Примечание: описательные статистики для услуг, продовольственных и непродовольственных товаров представлены как доли в структуре потребительской корзины.

В среднем по всем регионам страны доля товаров в структуре потребления остается постоянной на протяжении рассматриваемого периода (табл. 2).

Основная гипотеза исследования заключалась в том, что в регионах со схожей структурой потребительской корзины характер инфляционных процессов (уровень инфляции и ее волатильность) будет иметь схожую динамику. Это обусловило использование кластерного анализа в качестве метода исследования.

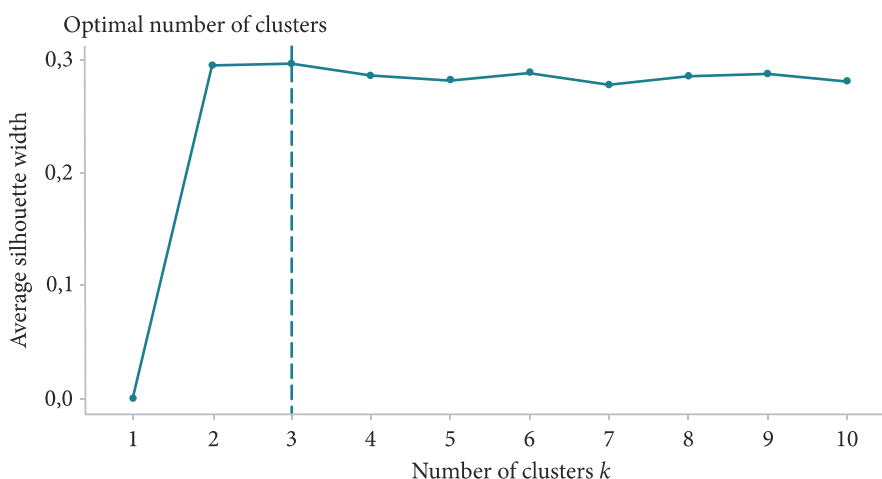
Кластеризация проводилась по каждой ячейке каждого куба данных, т. е., например, за 2016 г. по всем регионам в разрезе структуры классификатора индивидуального потребления по целям и т. д. (аналогично за прочие годы, аналогично по другой группировке).

Табл. 2. Средняя доля товаров в структуре потребительской корзины

Table 2. Average share of goods in the commodity bundle structure

Год	Товар		Услуга
	продовольственный	непродовольственный	
2016	0,397	0,366	0,237
2017	0,398	0,357	0,245
2018	0,394	0,352	0,254
2019	0,395	0,347	0,258
2020	0,392	0,351	0,257
2021	0,397	0,356	0,248
2022	0,397	0,365	0,238
2023	0,391	0,359	0,250

Источник: рассчитано авторами на основе данных Росстата.



Источник: составлено авторами.

Рис. 1. Графическая иллюстрация выбора оптимального количества кластеров методом силуэта

Fig. 1. The adequate number of clusters illustrated with silhouette method

Перед кластеризацией все данные приводились к одному масштабу (от 0 до 1 в зависимости от минимального и максимального значения соответствующего показателя в региональном разрезе), чтобы единица измерения (доля, процент) не оказывала влияния на результаты.

С учетом сравнительно малого количества объектов (регионов России) для кластеризации применялся метод k -средних [11]. Количество кластеров определялось с помощью таких математических методов, как методы «локтя» и «силуэта» (рис. 1).

Кластеризация выполнялась в программной среде вычисления R. Далее проводилось возвращение к первоначальным значениям показателей и анализировалась разница в центрах получившихся кластеров.

ОПИСАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ

При проведении регионального экономического анализа не всегда схожая динамика определяется географической близостью регионов [12]. Поэтому возникает необходимость переходить от административного деления по федеральным округам к однотипным группам, объединенным по тем или иным показателям. Выполнить данную задачу позволяет кластерный анализ, представляющий собой объединение разнородных объектов в однородные группы (кластеры).

Проведение кластеризации предполагает несколько этапов:

- определение выборки объектов;
- определение множества показателей, по которым будут оцениваться объекты;
- применение математических методов кластеризации;
- интерпретация результатов.

Определение выборки объектов и признаков, по которым они будут оцениваться, приведено в предыдущем разделе.

Все множество методов анализа данных можно поделить на две группы: обучение с учителем и обучение без учителя¹.

В обучении с учителем каждый объект описывается парой x – данные (многомерный вектор); y – целевое значение, метка. Целью является нахождение связывающей их функции $f(x) = y$. К данной группе методов относится широко используемый регрессионный анализ, а также нейронные сети, деревья решений, случайный лес, наивный байесовский классификатор, машины опорных векторов и т. д.

Кластеризация относится к группе математических методов обучения без учителя. В задачах данного типа методов каждый объект представлен в виде многомерного вектора x (как в обучении с учителем), однако вектор y – учитель – отсутствует. Целью группы методов обучения без учителя является группировка объектов по «схожести» таким образом, чтобы объекты внутри одной группы были похожи друг на друга, а группы объектов были отличны друг от друга.

Представляется важным подчеркнуть отличие кластеризации от более распространенных методов: здесь отсутствует «правильный ответ» в виде близости к исходным данным. При этом необходимо отметить, что в российской практике кластеризация является многозначным термином. В широком смысле под ней понимается любое разделение объектов на однородные группы [13], например с использованием простейших арифметических операций и ранжирования. В указанном примере по многомерному вектору x считают среднее взвешенное, сворачивая многомерный вектор в одномерный; далее расставляют элементы по рангу и выбирают границы, отделяющие одну группу объектов от другой. Вместе с тем региональная статистика характеризуется значительной волатильностью, поэтому такие методы могут быть чувствительны к выбросам.

В узком смысле под кластеризацией понимается использование более сложных математических методов, которые как раз называются более робастными [14].

С учетом малого количества регионов среди методов кластеризации лучше всего будет работать разделительная группа методов [11], к которой относятся методы k -средних, иерархическая кластеризация и их вариации.

Суть метода k -средних сводится к заданию исследователем k – количества кластеров, после чего алгоритм стремится минимизиро-

¹ Обучение с подкреплением будем считать частным случаем обучения с учителем, где в качестве учителя выступают вознаграждения со стороны внешней среды.

вать отклонения точек кластеров от их центров [15]. Данный метод является наиболее распространенным и интуитивно понятным. К его недостаткам можно отнести необходимость указывать число кластеров, от которых будет зависеть результат, а оптимальный выбор является неизвестным [16].

Другим методом этой группы является иерархическая кластеризация, которая использует идею последовательного объединения наиболее похожих объектов [17]. Ее результатом является упорядочивание данных в виде вложенных кластеров. Графически результат представим в виде дендрограммы (рис. 2).

Изучение дендрограммы позволяет исследователю выбрать необходимое количество кластеров, поэтому сначала нужно провести иерархическую кластеризацию и определить по дендрограмме желаемое число кластеров, а затем воспользоваться методом k -средних.

Изложенные методы наиболее подходят для кластеризации с учетом количества регионов.

Для большего количества объектов лучше может отработать плотностная группа методов (*DBSCAN*, *OPTICS*). Методы данной группы позволяют находить более сложные по форме кластеры [18–20]. Алгоритм в таком случае работает на нахождение групп наиболее плотно расположенных друг к другу объектов.

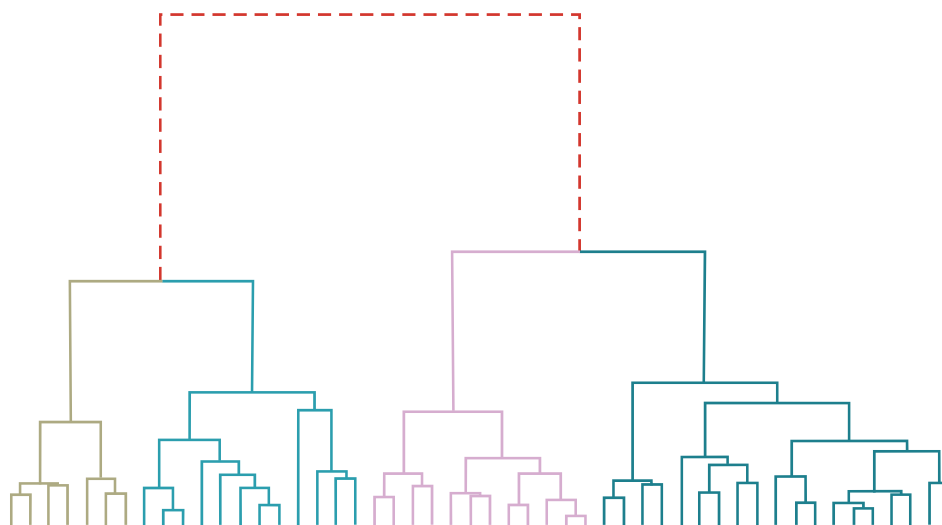
Исходя из проведенного обзора, следует сделать вывод о важности этапа интерпретации результатов кластеризации. Ввиду некоторой субъективности кластеризации (результат зависит от выбранных исследователем метода, числа кластеров в отсутствие однозначного критерия для определения наилучшего качества кластеризации) интерпретируемость результатов становится основным критерием истинности результатов [21].

Тем не менее, несмотря на особенности, кластерный анализ является одним из приоритетных способов получения новых знаний об исследуемой системе объектов [11].

В настоящем исследовании для проверки устойчивости результатов разбиения объектов на группы использовался статистический подход, в частности t -критерий Стьюдента. Суть метода заключается в проверке гипотезы о равенстве двух независимых выборок с учетом предположения, что они принадлежат к нормальному распределению:

$$\begin{aligned} H_0 : M_1 &= M_2, \\ H_1 : M_1 &\neq M_2, \end{aligned} \quad (1)$$

где M_1 – математическое ожидание в первой выборке; M_2 – математическое ожидание во второй выборке.



Источник: составлено авторами.

Рис. 2. Дендрограмма объектов
Fig. 2. Dendrogram of objects

Проверка гипотезы осуществляется из расчета t -статистики, далее сравнивается с критическим значением из t -распределения Стьюдента при заданных уровне значимости и степени свободы:

$$t_{\text{ст}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}, \quad (2)$$

где $\bar{X}_1$ – среднее арифметическое в первой выборке; $\bar{X}_2$ – среднее арифметическое во второй выборке; S_1^2 – дисперсия в первой выборке; S_2^2 – дисперсия во второй выборке; n_1 – количество наблюдений в первой выборке; n_2 – количество наблюдений во второй выборке.

Если значение $t_{\text{ст}} < t_{\text{крит}}$, то гипотеза H_0 не отклоняется на заданном уровне значимости. В ином случае ($t_{\text{ст}} > t_{\text{крит}}$) гипотеза H_0 отклоняется, а H_1 – нет. Следовательно, две независимые выборки статистически значимо отличаются по определенному признаку.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Перейдем к рассмотрению результатов кластеризации по каждой использованной группировке товаров и услуг и к их интерпретации.

Кластеризация регионов по компонентам и уровню ИПЦ

При кластеризации регионов по компонентам и уровню ИПЦ (табл. 3, рис. 3) около 40 % регионов в каждом из рассматриваемых периодов сформировали кластер с преобладанием в структуре потребительской корзины продовольственных товаров, а оставшиеся 60 % регионов – непродовольственных товаров. При этом доля услуг в потребительской корзине оказалась больше во втором кластере.

Данные табл. 3 позволяют говорить об отсутствии устойчивого эффекта агрегированных категорий потребления и уровня ИПЦ на разделение регионов по различиям в инфляционных процессах. Если за период с 2016 по 2020 г. регионы можно разделить на две устойчивые группы, в одной из которых доли непродовольственных товаров и услуг выше, а в другой – ниже, то в 2021 и 2023 гг. наблюдаются значительные изменения в центрах кластеров, произошедшие под влиянием пандемии и структурной перестройки экономики.

Подтверждают это и рис. 3–6, на которых видно, что регионы редко находились в единственном кластере за весь рассматриваемый период. В основном регионы в шести из восьми случаев принадлежали одному кластеру, в двух других – другому. Более того, отмечается срав-

Табл. 3. Центры кластеров при кластеризации по компонентам и уровню ИПЦ

Table 3. Cluster centers clustered by CPI components and level

Признак для кластеризации	Кластер	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Продовольственные товары (вес в ИПЦ, доля)	1	0,450	0,447	0,402	0,450	0,440	0,366	0,426	0,355
	2	0,374	0,375	0,384	0,375	0,384	0,428	0,368	0,421
Непродовольственные товары (вес в ИПЦ, доля)	1	0,330	0,319	0,368	0,310	0,329	0,363	0,337	0,371
	2	0,382	0,375	0,329	0,360	0,362	0,348	0,393	0,348
Услуги (вес в ИПЦ, доля)	1	0,220	0,233	0,231	0,239	0,231	0,270	0,237	0,274
	2	0,245	0,250	0,287	0,265	0,271	0,225	0,239	0,231
Уровень ИПЦ (% к соответствующему периоду прошлого года, среднее за год)	1	107,100	103,651	102,550	104,507	103,504	106,572	113,574	106,138
	2	106,885	103,430	102,965	104,465	103,553	107,029	114,071	105,819

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.



Источник: составлено авторами.

Рис. 3. Распределение регионов по кластерам при кластеризации по компонентам и уровню ИПЦ
Fig. 3. Distribution of regions clustered by CPI components and level

нительно высокая доля регионов, не показавших явную принадлежность к определенному кластеру. На картограммах (рис. 3–6) отражено распределение регионов по кластерам за весь рассматриваемый период¹.

Кластеризация регионов по компонентам и волатильности ИПЦ

При кластеризации регионов по компонентам и волатильности ИПЦ (табл. 4, рис. 4) важным открытием стало то, что регионы кластера с преобладанием в структуре потребительской корзины продовольственных товаров часто объединяла сравнительно более высокая волатильность индекса потребительских цен [22; 23], что связано с большей изменчивостью в динамике инфляции продовольствен-

ных товаров внутри года [24]. Действительно, колебания цен на рынке продовольствия определяются изменениями в объемах предложения, прежде всего урожая, причем как в нашей стране, так и в мире в целом [25]. В свою очередь, урожай сельскохозяйственных культур существенно зависит от изменчивых погодных условий. Логично, что в регионах с более высокой долей продовольственных товаров в потребительской корзине колебания цен на них могут оказывать значительное влияние в том числе на волатильность инфляции [22].

Заметного влияния географии на формирование кластеров выявить не удалось: в каждой группе есть как южные, так и северные регионы, как западные, так и восточные. Данная ситуация может указывать на то, что уровень экономического развития территорий и тесные

¹ На всех картограммах темно-зеленым цветом обозначены регионы, которые попадали во второй кластер в каждом из рассматриваемых периодов; красным – регионы, которые в каждом из рассматриваемых периодов присутствовали в первом кластере; светло-зеленым – регионы, которые как минимум в течение трех лет из пяти попадали во второй кластер; оранжевым – регионы, которые как минимум в течение трех лет из пяти находились в первом кластере.

Табл. 4. Центры кластеров при кластеризации по компонентам и волатильности ИПЦ
Table 4. Cluster centers clustered by CPI components and volatility

Признак для кластеризации	Кластер	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Продовольственные товары (вес в ИПЦ, доля)	1	0,452	0,447	0,402	0,446	0,442	0,369	0,425	0,356
	2	0,378	0,375	0,381	0,374	0,386	0,418	0,368	0,422
Непродовольственные товары (вес в ИПЦ, доля)	1	0,327	0,319	0,366	0,314	0,341	0,381	0,337	0,371
	2	0,380	0,375	0,326	0,360	0,358	0,336	0,394	0,348
Услуги (вес в ИПЦ, доля)	1	0,221	0,233	0,232	0,240	0,235	0,249	0,238	0,273
	2	0,243	0,250	0,294	0,266	0,274	0,246	0,238	0,230
Волатильность ИПЦ (внутригодовое стандартное отклонение)	1	1,447	0,960	0,907	1,090	1,154	1,309	2,942	3,056
	2	1,013	0,920	0,829	0,726	0,732	1,084	3,232	3,313

Источник: рассчитано авторами.



Источник: составлено авторами.

Рис. 4. Распределение регионов по кластерам при кластеризации по компонентам и волатильности ИПЦ
Fig. 4. Distribution of regions clustered by CPI components and volatility

межрегиональные экономические связи преобладают над климатическими факторами. В первом кластере преобладают сравнительно бедные регионы (например, отдаленные регионы Дальневосточного федерального округа), во втором – территории, в которых расположены крупные города, что может свидетельствовать о косвенном эмпирическом подтверждении

закона Энгеля [26], согласно которому с увеличением дохода доля, расходуемая на товары первой необходимости, уменьшается, в то время как доля расходов на предметы роскоши увеличивается, и наоборот.
Вместе с тем наличие исключений не позволяет сделать вывод, что географические факторы и уровень благосостояния жителей

территорий являются определяющими при формировании различий в инфляционных процессах в регионах для используемой группировки товаров и услуг [1]. Например, Кабардино-Балкарская Республика устойчиво попадала во второй кластер, а Омская область с административным центром, являющимся городом-миллионником, в большинстве рассматриваемых периодов присутствовала в первом кластере. Впрочем, это неудивительно: среди и продовольственных, и непродовольственных товаров и услуг есть как те, что являются предметом первой необходимости и повседневного потребления, так и те, что приобретаются сравнительно редко. Учесть эту особенность товаров и услуг, которые входят в ИПЦ, призвана следующая группировка.

Кластеризация по классификатору индивидуального потребления по целям и уровню ИПЦ

Для анализа товары и услуги объединяются в 12 групп в зависимости от цели потребления (табл. 5, рис. 5). Например, категория «Транспорт» отражает все расходы потребителей на перемещение в пространстве и включает в себя как легковой автомобиль и топливо, так и услуги по обслуживанию транспортного средства, а также услуги по проезду в общественном транспорте. Данная группировка товаров и услуг позволила подтвердить и уточнить результаты предыдущей кластеризации. Регионы также были разделены на два кластера. Для регионов первого кластера характерен больший вес групп «Продукты питания

Табл. 5. Центры кластеров при кластеризации по классификатору индивидуального потребления по целям и уровню ИПЦ

Table 5. Cluster centers clustered by the classifier of individual consumption by CPI purpose and level

Признак для кластеризации	Кластер	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Продукты питания и безалкогольные напитки (вес в ИПЦ, доля)	1	0,421	0,358	0,355	0,353	0,351	0,305	0,402	0,300
	2	0,308	0,299	0,297	0,293	0,292	0,349	0,319	0,360
Алкогольные напитки, табачные изделия (вес в ИПЦ, доля)	1	0,043	0,063	0,061	0,061	0,059	0,061	0,046	0,057
	2	0,066	0,062	0,060	0,062	0,065	0,062	0,062	0,057
Одежда и обувь (вес в ИПЦ, доля)	1	0,110	0,097	0,093	0,087	0,087	0,078	0,088	0,075
	2	0,091	0,092	0,088	0,083	0,078	0,078	0,070	0,076
Жилищные услуги, вода, электроэнергия, газ и другие виды топлива (вес в ИПЦ, доля)	1	0,102	0,118	0,122	0,123	0,124	0,115	0,109	0,119
	2	0,108	0,110	0,114	0,116	0,114	0,118	0,121	0,119
Предметы домашнего обихода, бытовая техника и повседневный уход за домом (вес в ИПЦ, доля)	1	0,064	0,057	0,055	0,055	0,057	0,056	0,062	0,057
	2	0,058	0,056	0,057	0,053	0,050	0,055	0,056	0,058
Здравоохранение (вес в ИПЦ, доля)	1	0,036	0,036	0,035	0,036	0,039	0,042	0,041	0,044
	2	0,039	0,038	0,039	0,039	0,039	0,040	0,042	0,042
Транспорт (вес в ИПЦ, доля)	1	0,080	0,110	0,115	0,121	0,116	0,134	0,102	0,142
	2	0,143	0,142	0,143	0,145	0,156	0,133	0,150	0,126
Связь (вес в ИПЦ, доля)	1	0,034	0,033	0,035	0,034	0,030	0,030	0,032	0,043
	2	0,031	0,030	0,032	0,031	0,028	0,033	0,034	0,042
Организация отдыха и культурные мероприятия (вес в ИПЦ, доля)	1	0,037	0,044	0,042	0,044	0,044	0,065	0,032	0,045
	2	0,059	0,059	0,062	0,066	0,067	0,045	0,050	0,031

Продолжение табл. 5

Признак для кластеризации	Кластер	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Образование (вес в ИПЦ, доля)	1	0,008	0,009	0,010	0,009	0,010	0,011	0,008	0,014
	2	0,010	0,012	0,011	0,011	0,010	0,008	0,010	0,008
Гостиницы (вес в ИПЦ, доля)	1	0,011	0,016	0,015	0,015	0,018	0,030	0,014	0,025
	2	0,026	0,030	0,030	0,031	0,029	0,015	0,020	0,016
Другие товары и услуги (вес в ИПЦ, доля)	1	0,055	0,060	0,062	0,063	0,066	0,072	0,065	0,079
	2	0,061	0,068	0,068	0,071	0,072	0,064	0,066	0,066
Уровень ИПЦ (% к соответствующему периоду прошлого года, среднее за год)	1	107,427	103,539	102,722	104,503	103,642	106,833	113,403	105,836
	2	106,857	103,460	102,721	104,437	103,411	106,773	113,939	106,098

Источник: рассчитано авторами.



Источник: составлено авторами.

Рис. 5. Распределение регионов по кластерам при кластеризации по классификатору индивидуального потребления по целям и уровню ИПЦ

Fig. 5. Distribution of regions clustered by the classifier of individual consumption by CPI purpose and level

питания и безалкогольные напитки» и «Предметы домашнего обихода, бытовая техника и повседневный уход за домом», для регионов второго – вес групп «Транспорт», «Гостиницы, кафе и рестораны», «Организация отдыха и культурные мероприятия». Кроме того, отметим, что регионы первого кластера характеризуются более высоким уровнем инфляции, однако разница в средних в двух группах не является статистически значимой.

Кластеризация по классификатору индивидуального потребления по целям и волатильности ИПЦ

Более значимыми оказались различия между кластерами при кластеризации с волатильностью ИПЦ (табл. 6, рис. 6). Был получен тот же результат: волатильность индекса потребительских цен выше в регионах, где больше вес продуктов питания в потребительской

корзине. Это подтверждает значимость колебаний предложения на продовольственном рынке в качестве фактора волатильности инфляции.

Из данных табл. 6 также видно, что по мере сокращения доли расходов населения региона на продовольствие и роста доли расходов на такие статьи, как автомобили, путешест-

вия и отдых, уровень волатильности инфляции в регионе снижается.

Возвращаясь к тезису об изменении структуры потребления в регионах после 2020 г., обратим внимание на рис. 7–10, на которых видно, что зависимость волатильности инфляции от доли расходов определенных категорий потребления заметно изменилась.

Табл. 6. Центры кластеров при кластеризации по классификатору индивидуального потребления по целям и волатильности ИПЦ

Table 6. Cluster centers clustered by the classifier of individual consumption by CPI purpose and volatility

Признак для кластеризации	Кластер	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Продукты питания и безалкогольные напитки (вес в ИПЦ, доля)	1	0,426	0,361	0,355	0,356	0,363	0,306	0,373	0,301
	2	0,309	0,298	0,297	0,294	0,293	0,360	0,307	0,360
Алкогольные напитки, табачные изделия (вес в ИПЦ, доля)	1	0,042	0,063	0,060	0,059	0,055	0,064	0,055	0,058
	2	0,066	0,062	0,061	0,064	0,067	0,058	0,062	0,057
Одежда и обувь (вес в ИПЦ, доля)	1	0,111	0,096	0,093	0,087	0,087	0,075	0,079	0,074
	2	0,091	0,092	0,087	0,083	0,079	0,082	0,071	0,076
Жилищные услуги, вода, электроэнергия, газ и другие виды топлива (вес в ИПЦ, доля)	1	0,101	0,117	0,122	0,123	0,118	0,115	0,119	0,119
	2	0,108	0,111	0,114	0,115	0,121	0,118	0,118	0,119
Предметы домашнего обихода, бытовая техника и повседневный уход за домом (вес в ИПЦ, доля)	1	0,064	0,057	0,055	0,055	0,058	0,055	0,060	0,057
	2	0,058	0,056	0,057	0,053	0,050	0,056	0,054	0,058
Здравоохранение (вес в ИПЦ, доля)	1	0,035	0,036	0,035	0,036	0,040	0,040	0,042	0,044
	2	0,039	0,039	0,039	0,039	0,038	0,042	0,041	0,042
Транспорт (вес в ИПЦ, доля)	1	0,078	0,110	0,115	0,121	0,115	0,144	0,115	0,141
	2	0,142	0,140	0,143	0,144	0,150	0,122	0,160	0,126
Связь (вес в ИПЦ, доля)	1	0,034	0,032	0,035	0,034	0,028	0,030	0,034	0,043
	2	0,031	0,031	0,032	0,031	0,029	0,033	0,033	0,042
Организация отдыха и культурные мероприятия (вес в ИПЦ, доля)	1	0,036	0,043	0,042	0,043	0,045	0,064	0,037	0,045
	2	0,059	0,059	0,061	0,064	0,063	0,042	0,054	0,031
Образование (вес в ИПЦ, доля)	1	0,008	0,010	0,010	0,009	0,009	0,010	0,008	0,014
	2	0,010	0,011	0,011	0,011	0,011	0,009	0,010	0,008
Гостиницы (вес в ИПЦ, доля)	1	0,011	0,015	0,015	0,015	0,018	0,027	0,015	0,025
	2	0,026	0,030	0,030	0,030	0,027	0,015	0,022	0,015
Другие товары и услуги (вес в ИПЦ, доля)	1	0,055	0,060	0,062	0,062	0,064	0,071	0,063	0,078
	2	0,061	0,068	0,068	0,071	0,072	0,062	0,068	0,066
Волатильность ИПЦ (внутригодовое стандартное отклонение)	1	1,584	0,983	0,937	0,923	1,108	1,128	3,037	3,083
	2	1,042	0,885	0,814	0,722	0,752	1,245	3,119	3,309

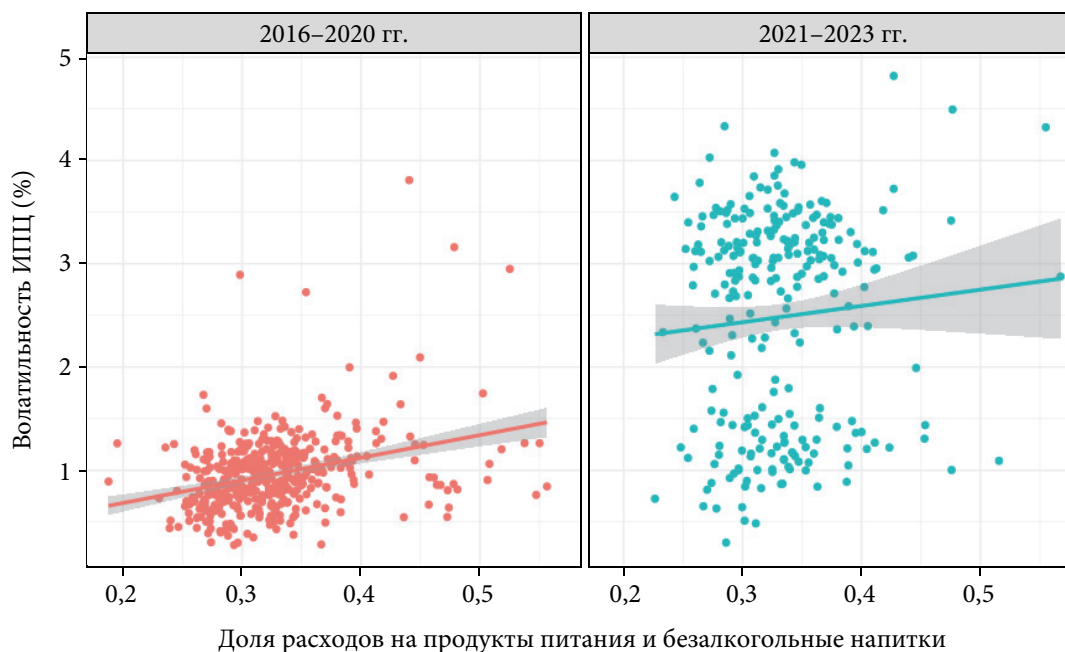
Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.



Источник: составлено авторами.

Рис. 6. Распределение регионов по кластерам при кластеризации по классификатору индивидуального потребления по целям и волатильности ИПЦ

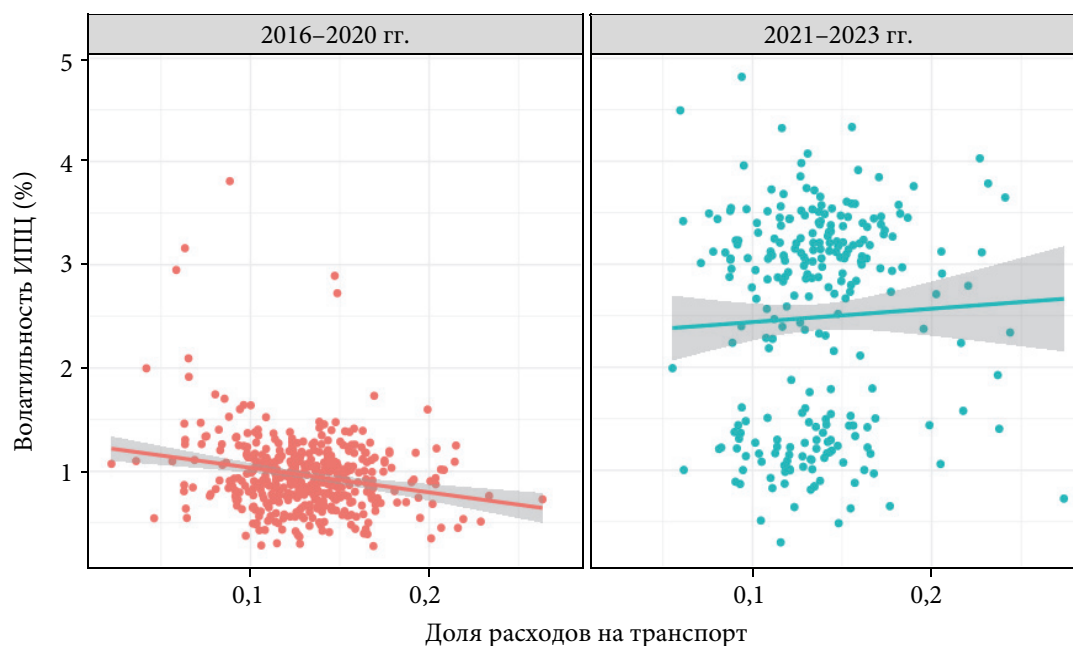
Fig. 6. Distribution of regions clustered by the classifier of individual consumption by CPI purpose and volatility



Источник: составлено авторами.

Рис. 7. Волатильность ИПЦ и доля расходов на продовольствие

Fig. 7. CPI volatility and share of food expenditures



Источник: составлено авторами.

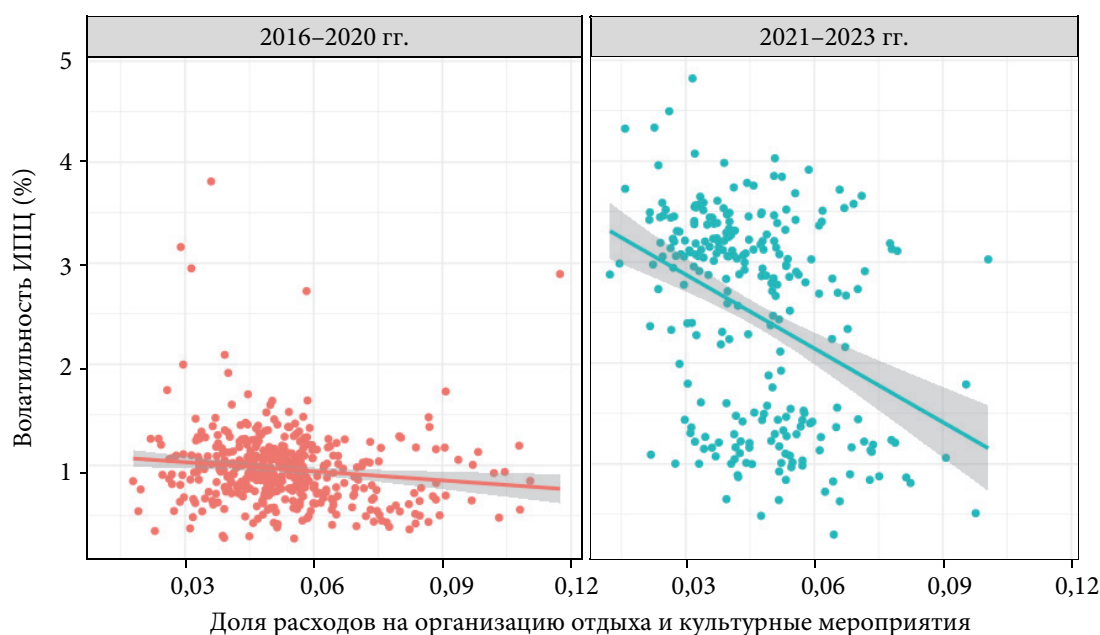
Рис. 8. Волатильность ИПЦ и доля расходов на транспорт

Fig. 8. CPI volatility and share of transportation costs

Так, до 2020 г. связь между волатильностью ИПЦ и долей расходов на транспорт была обратной (рис. 8), но с 2021 г. наблюдается почти полное отсутствие связи, поскольку угол наклона прокси-кривой близок к нулю. Вместе с тем с 2021 г. связь между волатильностью

ИПЦ и долей расходов на отдых стала более явной, чем ранее: подтверждением этому является изменение угла наклона кривой в период с 2021 по 2023 г. на рис. 9.

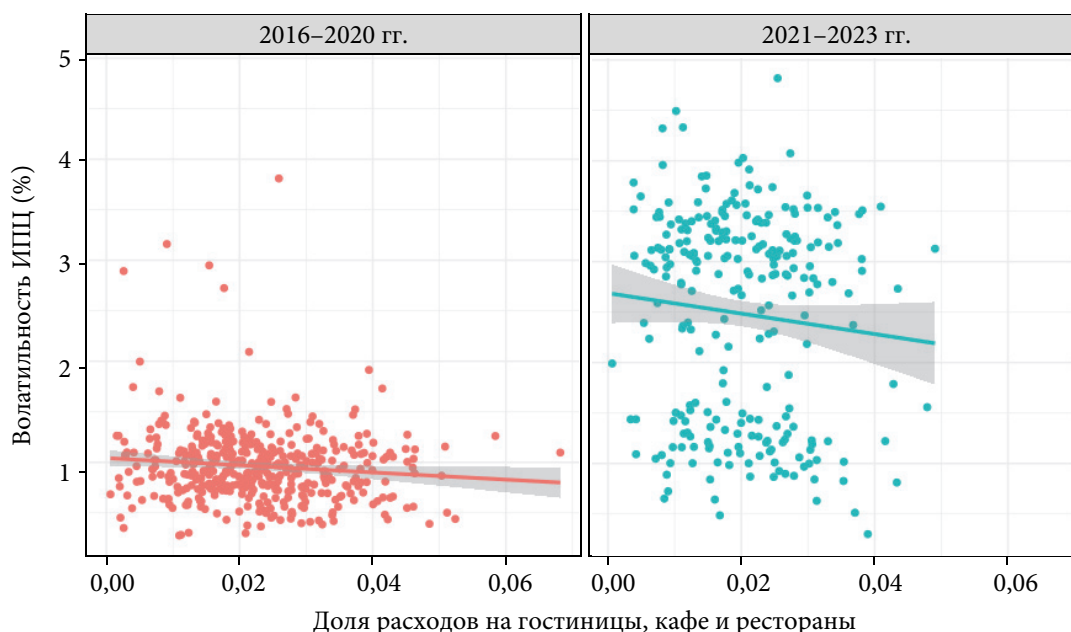
Покажем также динамику корреляции волатильности ИПЦ с компонентами (рис. 11).



Источник: составлено авторами.

Рис. 9. Волатильность ИПЦ и доля расходов на отдых

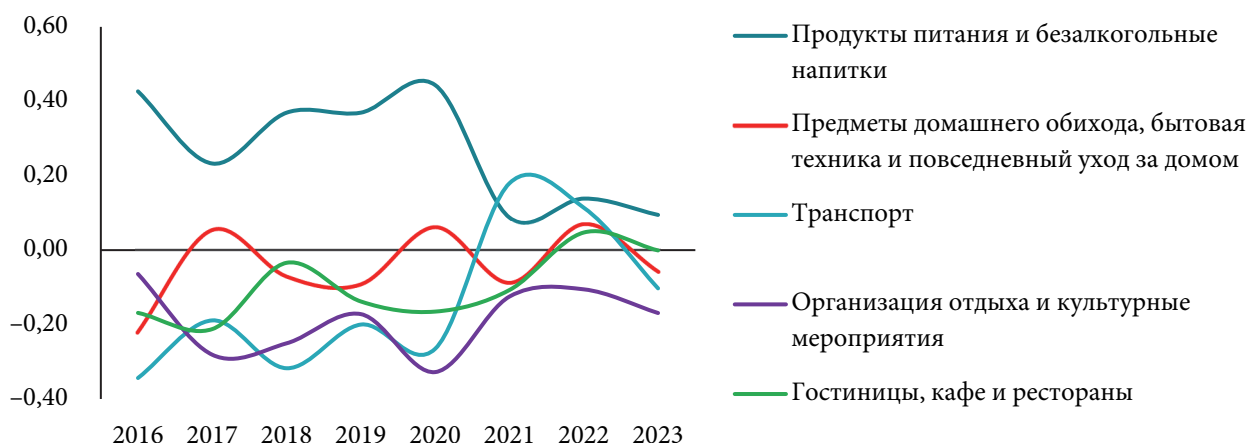
Fig. 9. CPI volatility and share of vacation expenditures



Источник: составлено авторами.

Рис. 10. Волатильность ИПЦ и доля расходов на гостиницы, кафе и рестораны

Fig. 10. CPI volatility and share of expenditures on hotels, café and restaurants



Источник: составлено авторами.

Рис. 11. Волатильность ИПЦ – динамика корреляции с компонентами

Fig. 11. CPI volatility – correlation dynamics with components

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящем исследовании выявлена связь между структурой потребительской корзины и волатильностью инфляции в регионах. Основным признаком, служащим разделителем регионов на кластеры, является вес продовольственных товаров. По мере сокращения доли расходов населения региона на продовольствие и роста доли расходов на такие

статьи, как путешествия и отдых, уровень волатильности инфляции в регионе снижается.

При этом в кластере с высокой долей продовольственных товаров преобладают сравнительно бедные регионы, а в другом – территории, в которых расположены крупные города, что также может говорить о косвенном эмпирическом подтверждении закона Энгеля, свидетельствующем об уменьшении доли расходов на товары первой необходимости

в пользу предметов роскоши при увеличении дохода, и наоборот.

Вследствие того, что значительная доля туристических программ может быть приобретена за счет заемных средств, повышение ключевой ставки и стоимости кредитов, снижение доли расходов на товары длительного пользования и, как следствие, увеличение доли расходов на продовольственные товары могут формировать предпосылки для увеличения

волатильности инфляции в регионах Российской Федерации.

С учетом подтвержденной значимости влияния продуктов питания и безалкогольных напитков на повышенную волатильность региональной инфляции практической рекомендацией может стать обращение особого внимания на данную категорию товаров с целью стабилизации инфляционных ожиданий населения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Станишевская С. П., Губанов Д. А. К вопросу о российской потребительской корзине // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2012. № 2 (13). С. 91–98. EDN OYZMGX
2. Shin J., Choi J. Y., Lee D. Model for studying commodity bundling with a focus on consumer preference: Evidence from the Korean telecommunications market // *Simulation*. 2016. Vol. 92, iss. 44. P. 311–321. DOI 10.1177/0037549716638838
3. Дерюгина Е. Б., Карлова Н. А., Пономаренко А. А., Цветкова А. Н. Отраслевые и региональные факторы инфляции в России // Серия докладов об экономических исследованиях (Банк России). 2018. № 36. С. 1–33. URL: https://www.cbr.ru/content/document/file/47509/wp_36.pdf (дата обращения: 12.02.2024).
4. Жемков М. И. Региональные эффекты таргетирования инфляции в России: факторы неоднородности и структурные уровни инфляции // Вопросы экономики. 2019. № 9. С. 70–89. DOI 10.32609/0042-8736-2019-9-70-89. EDN XEVUKC
5. Жураковский В. П., Новопашина А. Н., Тарантаев А. Д. Региональная разнородность эффекта переноса валютного курса на инфляцию // Серия докладов об экономических исследованиях (Банк России). Январь 2021. С. 1–78. URL: https://cbr.ru/content/document/file/118010/wp_dgu_jan.pdf (дата обращения: 12.02.2024).
6. Семитуркин О. Н., Шевелев А. А., Квактун М. И. Анализ факторов гетерогенности и оценка структурных уровней инфляции в регионах России // Вопросы экономики. 2021. № 9. С. 51–68. DOI 10.32609/0042-8736-2021-9-51-68. EDN JDRYXO
7. Beck G. W., Hubrich K., Marcellino M. Regional inflation dynamics within and across euro area countries and a comparison with the United States // *Economic Policy*. 2009. Vol. 24, iss. 57. P. 142–184. DOI 10.1111/j.1468-0327.2009.00214.x

REFERENCES

1. Stanishevskaya S. P., Gubanov D. A. The question about Russian consumer's basket. *Perm University Herald. Economy*, 2012, no. 2 (13), pp. 91–98. (In Russ.). EDN OYZMGX
2. Shin J., Choi J. Y., Lee D. Model for studying commodity bundling with a focus on consumer preference: Evidence from the Korean telecommunications market. *Simulation*, 2016, vol. 92, iss. 44, pp. 311–321. DOI 10.1177/0037549716638838
3. Deryugina E. B., Karlova N. A., Ponomarenko A. A., Tsvetkova A. N. Otrasleye i regional'nye faktory infl'yatsii v Rossii. *Seriya dokladov ob ekonomicheskikh issledovaniyakh (Bank Rossii)*, 2018, no. 36, pp. 1–33. (In Russ.). Available at: https://www.cbr.ru/content/document/file/47509/wp_36.pdf (access date 12.02.2024).
4. Zhemkov M. I. Regional effects of inflation targeting in Russia: Factors of heterogeneity and structural inflation rates. *Voprosy ekonomiki*, 2019, no. 9, pp. 70–89. (In Russ.). DOI 10.32609/0042-8736-2019-9-70-89. EDN XEVUKC
5. Zhurakovskii V. P., Novopashina A. N., Tarantaev A. D. Regional'naya raznorodnost' effekta peregona valyutnogo kursa na infl'yatsiyu. *Seriya dokladov ob ekonomicheskikh issledovaniyakh (Bank Rossii)*, January 2021, pp. 1–78. (In Russ.). Available at: https://cbr.ru/content/document/file/118010/wp_dgu_jan.pdf (access date 12.02.2024).
6. Semiturkin O. N., Shevelev A. A., Kvaktun M. I. Analysis of the heterogeneity factors and assessment of the structural levels of inflation in Russian regions. *Voprosy ekonomiki*, 2021, no. 9, pp. 51–68. (In Russ.). DOI 10.32609/0042-8736-2021-9-51-68. EDN JDRYXO
7. Beck G. W., Hubrich K., Marcellino M. Regional inflation dynamics within and across euro area countries and a comparison with the United States. *Economic Policy*, 2009, vol. 24, iss. 57, pp. 142–184. DOI 10.1111/j.1468-0327.2009.00214.x

8. Dawber J., Smith P., Tzavidis N., Wurz N., Flower T., Heledd T., Schmid T. Experimental UK Regional Consumer Price Inflation with Model-Based Expenditures Weights // *Journal of Official Statistics*. 2022. Vol. 38, iss. 1. P. 213–237. DOI 10.2478/jos-2022-0010

9. Kaplan G., Schulhofer-Wohl S. Inflation at the household level // *Journal of Monetary Economics*. 2017. Vol. 91. P. 19–38. DOI 10.1016/j.jmoneco.2017.08.002

10. Nagayasu J. Heterogeneity and Convergence of Regional Inflation (prices) // *Journal of Macroeconomics*. 2011. Vol. 33, iss. 4. P. 711–723. DOI 10.1016/j.jmacro.2011.07.002

11. Shikhman V., Muller D. Clustering // *Mathematical Foundations of Big Data Analytics*. Gabler; Berlin; Heidelberg; Springer, 2021. P. 87–105. DOI 10.1007/978-3-662-62521-7_5

12. Attfield C., Cannon E., Demery R., Duck N. W. Economic Growth and Geography Proximity // *Economic Letters*. 2000. Vol. 68, iss. 1. P. 109–112. DOI 10.1016/S0165-1765(00)00222-6

13. Hair J. F., Black B., Babin B., Anderson R. E., Tatham R. L. *Multivariate data analysis*. 6th edition. Pearson, 2010. 761 p.

14. García-Escudero L. A., Gordaliza A., Matrán C., Mayo-Isar A. A review of robust clustering methods // *Advanced in Data Analysis and Classification*. 2010. Vol. 4. P. 89–109. DOI 10.1007/s11634-010-0064-5

15. Litvinenko N., Marymbayev O., Shayakhmetova A., Turdalyuly M. Clusterization by the K-means method when K is unknown // *ITM Web of Conferences*. 2019. Vol. 24. Article 01013. DOI 10.1051/itmconf/20192401013

16. Ray S., Turi R. H. Determination of number of clusters in k-means clustering and application in colour image segmentation // *4th International Conference on Advances in Pattern Recognition and Digital Techniques (ICAPRDT'99)*. New Delhi: Narosa Publishing House, 2000. P. 137–143.

17. Nielsen F. Hierarchical Clustering // *Introduction to HPC with MPI for Data Science*. Undergraduate Topics in Computer Science. Springer, Cham, 2016. P. 195–211. DOI 10.1007/978-3-319-21903-5_8

18. Махрусе Н. Современные тенденции методов интеллектуального анализа данных: метод кластеризации // *Московский экономический журнал*. 2019. № 6. Ст. 35. DOI 10.24411/2413-046X-2019-16034. EDN ZPTNRR

8. Dawber J., Smith P., Tzavidis N., Wurz N., Flower T., Heledd T., Schmid T. Experimental UK regional consumer price inflation with model-based expenditures weights. *Journal of Official Statistics*, 2022, vol. 38, iss. 1, pp. 213–237. DOI 10.2478/jos-2022-0010

9. Kaplan G., Schulhofer-Wohl S. Inflation at the household level. *Journal of Monetary Economics*, 2017, vol. 91, pp. 19–38. DOI 10.1016/j.jmoneco.2017.08.002

10. Nagayasu J. Heterogeneity and convergence of regional inflation (prices). *Journal of Macroeconomics*, 2011, vol. 33, iss. 4, pp. 711–723. DOI 10.1016/j.jmacro.2011.07.002

11. Shikhman V., Muller D. Clustering. *Mathematical Foundations of Big Data Analytics*, Gabler; Berlin; Heidelberg; Springer, 2021, pp. 87–105. DOI 10.1007/978-3-662-62521-7_5

12. Attfield C., Cannon E., Demery R., Duck N. W. Economic growth and geography proximity. *Economic Letters*, 2000, vol. 68, iss. 1. pp. 109–112. DOI 10.1016/S0165-1765(00)00222-6

13. Hair J. F., Black B., Babin B., Anderson R. E., Tatham R. L. *Multivariate data analysis*. 6th edition. Pearson, 2010. 761 p.

14. García-Escudero L. A., Gordaliza A., Matrán C., Mayo-Isar A. A review of robust clustering methods. *Advanced in Data Analysis and Classification*, 2010, vol. 4, pp. 89–109. DOI 10.1007/s11634-010-0064-5

15. Litvinenko N., Marymbayev O., Shayakhmetova A., Turdalyuly M. Clusterization by the K-means method when K is unknown. *ITM Web of Conferences*, 2019, vol. 24, Article 01013. DOI 10.1051/itmconf/20192401013

16. Ray S., Turi R. H. Determination of number of clusters in k-means clustering and application in colour image segmentation. *4th International Conference on Advances in Pattern Recognition and Digital Techniques (ICAPRDT'99)*. New Delhi, Narosa Publishing House, 2000, pp. 137–143.

17. Nielsen F. Hierarchical clustering. *Introduction to HPC with MPI for Data Science*. Undergraduate Topics in Computer Science. Springer, Cham, 2016, pp. 195–211. DOI 10.1007/978-3-319-21903-5_8

18. Mahrouse N. Current trends in data mining methods: Clustering method. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal* = *Moscow Economic Journal*, 2019, no. 6, Article 35. (In Russ.). DOI 10.24411/2413-046X-2019-16034. EDN ZPTNRR

19. Sharma D., Sachin D. Hybrid clustering algorithm using Ad-density-based spatial clustering of applications with noise // *International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology*. 2018. Vol. 4, iss. 5. P. 300–306. URL: <https://www.ijariit.com/manuscripts/v4i5/V4I5-1263.pdf> (дата обращения: 12.02.2024).

20. Ankerst M., Breunig M., Kriegel H., Sander J. OPTICS: Ordering points to identify the clustering structure // *Proceedings of the 1999 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data (SIGMOD'99)*. New York, 1999. P. 49–60. DOI 10.1145/304181.304187

21. Миркин Б. Методы кластер-анализа для поддержки принятия решений: обзор: препринт WP7/2011/03. М.: Изд. дом НИУ ВШЭ, 2011. 88 с. URL: https://www.hse.ru/data/2011/05/19/1213868030/WP7_2011_03f.pdf (дата обращения: 12.02.2024).

22. Шагайда Н. С., Терновский Д. С. Волатильность цен на продовольственные товары в 2021–2022 гг. в контексте продовольственной безопасности // *Вопросы экономики*. 2023. № 9. С. 29–46. DOI 10.32609/0042-8736-2023-9-29-46. EDN DEEIRS

23. Roache S. K. What Explains the Rise in Food Price Volatility? // *IMF Working Papers*. Working Paper No. 2010/129. 29 p. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/What-Explains-the-Rise-in-Food-Price-Volatility-23879> (дата обращения: 12.02.2024).

24. Wang L., Duan W., Qu D., Wang S. What matters for global food price volatility? // *Empirical Economics*. 2018. Vol. 54. P. 1549–1572. DOI 10.1007/s00181-017-1311-9

25. Chavas J.-P., Hummels D., Wright B. D. (Eds) *The Economics of Food Price Volatility* // *NBER Conference Report*. Chicago: The University of Chicago Press, 2014. 440 p.

26. Лаврова А. П. Исследование уровня жизни населения // *Известия Международной академии аграрного образования*. 2020. № 51. С. 69–73. EDN FKUFHO

19. Sharma D., Sachin D. Hybrid clustering algorithm using Ad-density-based spatial clustering of applications with noise. *International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology*, 2018, vol. 4, iss. 5, pp. 300–306. Available at: <https://www.ijariit.com/manuscripts/v4i5/V4I5-1263.pdf> (access date 12.02.2024).

20. Ankerst M., Breunig M., Kriegel H., Sander J. OPTICS: Ordering points to identify the clustering structure. *Proceedings of the 1999 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data (SIGMOD'99)*. New York, 1999, pp. 49–60. DOI 10.1145/304181.304187

21. Mirkin B. *Metody klaster-analiza dlya podderzhki prinyatiya reshenii: obzor: preprint WP7/2011/03*. Moscow, 2011. 88 p. (In Russ.). Available at: https://www.hse.ru/data/2011/05/19/1213868030/WP7_2011_03f.pdf (access date 12.02.2024).

22. Shagaida N. S., Ternovsky D. S. Food price volatility in 2021–2022 in the context of food security. *Voprosy ekonomiki*, 2023, no. 9, pp. 29–46. (In Russ.). DOI 10.32609/0042-8736-2023-9-29-46. EDN DEEIRS

23. Roache S. K. What explains the rise in food price volatility? *IMF Working Papers*. Working Paper No. 2010/129. 29 p. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/What-Explains-the-Rise-in-Food-Price-Volatility-23879> (access date 12.02.2024).

24. Wang L., Duan W., Qu D., Wang S. What matters for global food price volatility? *Empirical Economics*, 2018, vol. 54, pp. 1549–1572. DOI 10.1007/s00181-017-1311-9

25. Chavas J.-P., Hummels D., Wright B. D. (Eds) *The economics of food price volatility*. *NBER Conference Report*. Chicago, The University of Chicago Press, 2014. 440 p.

26. Lavrova A. P. Issledovanie urovnya zhizni naseleniya. *Izvestiya Mezhdunarodnoi akademii agrarnogo obrazovaniya* = *Bulletin of International Academy of Agricultural Education*, 2020, no. 51, pp. 69–73. (In Russ.). EDN FKUFHO

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / REFERENCE DATA

P-value после проверки гипотезы о равенстве средних
в двух группах при кластеризации по компонентам и уровню ИПЦ
P-value after the hypothesis about the equal means in two groups
is checked when clustered by CPI components and level

Признак для кластеризации	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Продовольственные товары (вес в ИПЦ, доля)	0,000	0,000	0,059	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Непродовольственные товары (вес в ИПЦ, доля)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021	0,000	0,003

Продолжение таблицы

Признак для кластеризации	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Услуги (вес в ИПЦ, доля)	0,011	0,098	0,000	0,015	0,000	0,000	0,786	0,000
Уровень ИПЦ (% к соответствующему периоду прошлого года, среднее за год)	0,491	0,209	0,000	0,800	0,716	0,036	0,199	0,160

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

P-value после проверки гипотезы о равенстве средних в двух группах при кластеризации по компонентам и волатильности ИПЦ

P-value after the hypothesis about the equal means in two groups is checked when clustered by CPI components and volatility

Признак для кластеризации	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Продовольственные товары (вес в ИПЦ, доля)	0,000	0,000	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Непродовольственные товары (вес в ИПЦ, доля)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,017	0,021	0,000	0,004
Услуги (вес в ИПЦ, доля)	0,043	0,098	0,000	0,009	0,000	0,698	0,934	0,000
Волатильность ИПЦ (внутригодовое стандартное отклонение)	0,003	0,551	0,049	0,000	0,000	0,000	0,007	0,018

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

P-value после проверки гипотезы о равенстве средних в двух группах при кластеризации по классификатору индивидуального потребления по целям и уровню ИПЦ

P-value after the hypothesis about the equal means in two groups is checked when clustered by their classifier of individual consumption by CPI purposes and level

Признак для кластеризации	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Продукты питания и безалкогольные напитки (вес в ИПЦ, доля)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Алкогольные напитки, табачные изделия (вес в ИПЦ, доля)	0,003	0,700	0,829	0,797	0,116	0,767	0,007	0,988
Одежда и обувь (вес в ИПЦ, доля)	0,005	0,165	0,060	0,157	0,004	0,960	0,002	0,652
Жилищные услуги, вода, электроэнергия, газ и другие виды топлива (вес в ИПЦ, доля)	0,226	0,034	0,035	0,050	0,001	0,325	0,005	0,955
Предметы домашнего обихода, бытовая техника и повседневный уход за домом (вес в ИПЦ, доля)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Здравоохранение (вес в ИПЦ, доля)	0,320	0,289	0,001	0,050	0,799	0,159	0,751	0,239
Транспорт (вес в ИПЦ, доля)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,881	0,000	0,022
Связь (вес в ИПЦ, доля)	0,293	0,067	0,034	0,011	0,221	0,004	0,281	0,194
Организация отдыха и культурные мероприятия (вес в ИПЦ, доля)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Образование (вес в ИПЦ, доля)	0,197	0,006	0,258	0,093	0,730	0,003	0,091	0,000
Гостиницы (вес в ИПЦ, доля)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000
Другие товары и услуги (вес в ИПЦ, доля)	0,275	0,004	0,466	0,002	0,017	0,000	0,864	0,000
Уровень ИПЦ (% к соответствующему периоду прошлого года, среднее за год)	0,281	0,608	0,997	0,651	0,065	0,788	0,374	0,248

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

P-value после проверки гипотезы о равенстве средних в двух группах при кластеризации по классификатору индивидуального потребления по целям и волатильности ИПЦ

P-value after the hypothesis about the equal means in two groups is checked when clustered by their classifier of individual consumption by CPI purposes and volatility

Признак для кластеризации	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Продукты питания и безалкогольные напитки (вес в ИПЦ, доля)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Алкобольные напитки, табачные изделия (вес в ИПЦ, доля)	0,004	0,920	0,845	0,202	0,005	0,136	0,064	0,805
Одежда и обувь (вес в ИПЦ, доля)	0,006	0,253	0,055	0,192	0,019	0,031	0,021	0,579
Жилищные услуги, вода, электроэнергия, газ и другие виды топлива (вес в ИПЦ, доля)	0,126	0,123	0,021	0,027	0,339	0,041	0,879	0,957
Предметы домашнего обихода, бытовая техника и повседневный уход за домом (вес в ИПЦ, доля)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Здравоохранение (вес в ИПЦ, доля)	0,381	0,155	0,018	0,070	0,419	0,024	0,539	0,229
Транспорт (вес в ИПЦ, доля)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,035
Связь (вес в ИПЦ, доля)	0,346	0,264	0,038	0,063	0,363	0,009	0,463	0,174
Организация отдыха и культурные мероприятия (вес в ИПЦ, доля)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Образование (вес в ИПЦ, доля)	0,105	0,373	0,495	0,154	0,128	0,189	0,110	0,000
Гостиницы (вес в ИПЦ, доля)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Другие товары и услуги (вес в ИПЦ, доля)	0,328	0,002	0,015	0,000	0,000	0,000	0,081	0,000
Волатильность ИПЦ (внутригодовое стандартное отклонение)	0,009	0,079	0,024	0,001	0,000	0,075	0,456	0,034

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Иван Алексеевич Ощепков – кандидат экономических наук, начальник экономического отдела, Отделение по Пермскому краю Уральского главного управления Центрального банка Российской Федерации (Россия, 614990, г. Пермь, ул. Ленина, д. 19); ✉ 57svc_seo@cbr.ru

Вера Валерьевна Ишмурзина – ведущий экономист экономического отдела, Отделение по Пермскому краю Уральского главного управления Центрального банка Российской Федерации (Россия, 614990, г. Пермь, ул. Ленина, д. 19); ✉ 57svc_seo@cbr.ru

Максим Андреевич Габов – экономист 1 категории экономического отдела, Отделение по Пермскому краю Уральского главного управления Центрального банка Российской Федерации (Россия, 614990, г. Пермь, ул. Ленина, д. 19); ✉ 57svc_seo@cbr.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Ivan A. Oshchepkov – Candidate of Economic Sciences, Head of Economic Department at Perm Territorial Division of the Ural Main Branch of the Central Bank of the Russian Federation (19, Lenina st., Perm, 614990, Russia); ✉ 57svc_seo@cbr.ru

Vera V. Ishmurzina – Leading Economist of Economic Department at Perm Territorial Division of the Ural Main Branch of the Central Bank of the Russian Federation (19, Lenina st., Perm, 614990, Russia); ✉ 57svc_seo@cbr.ru

Maksim A. Gabov – 1st Category Economist of Economic Department at Perm Territorial Division of the Ural Main Branch of the Central Bank of the Russian Federation (19, Lenina st., Perm, 614990, Russia); ✉ 57svc_seo@cbr.ru



УДК 330.34:338.24:628.5, ББК 65.30, JEL Code O13, O14, Q01
DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-206-219
EDN WPVA AV

Сравнительная оценка устойчивого развития промышленных предприятий в Арктических территориях Российской Федерации

Анна Александровна Урасова

РИНЦ Author ID: 773894, Researcher ID: JXO-0643-2024, Scopus ID: 57194617112

Светлана Сергеевна Федосеева

РИНЦ Author ID: 518612, Researcher ID: K-7884-2018, Scopus ID: 57473952200, ✉ fedoseeva.ss@uiec.ru

Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, Пермский филиал, Пермь, Россия

Аннотация

Введение. Представленная работа актуализирует вопрос повышения устойчивости промышленных предприятий в Арктических территориях Российской Федерации как обладающих высоким ресурсным потенциалом, активное освоение которых сопряжено с серьезными экологическими рисками. **Цель.** Осуществить сравнительную оценку ключевых показателей устойчивого развития ведущих промышленных предприятий Российской Федерации с позиции экологической нагрузки на окружающую среду. **Материалы и методы.** Осуществлен обзор современных исследований, связанных с оценкой промышленного развития Арктики с позиций технологичности, экологичности, развития системы данных, позволяющих отразить тенденции в формировании экологической нагрузки на территории, обусловленной деятельностью производств, проведен анализ и дана интерпретация выявленных тенденций в устойчивом развитии промышленных предприятий в Арктической зоне. Методическую основу работы составил синтез методов ретроспективного анализа и выявления тенденций на основе оценки динамики ключевых показателей устойчивого развития промышленных предприятий, базирующийся на рейтинговых оценках и данных промышленных предприятий. **Результаты.** Доказана необходимость глубокой аналитики и детального анализа показателей производственной нагрузки на окружающую среду в территориях Арктики. Сформирована база данных для сравнительной оценки ключевых показателей и обозначены важнейшие тенденции в устойчивом развитии промышленных предприятий, анализ динамики которых показал разнонаправленность в развитии промышленных предприятий. Выявлены траектории развития предприятий в достижении параметров устойчивости в ситуациях, когда рост расходов сопряжен со снижением выбросов и отходов от производственной деятельности, когда производственные и экологические показатели показывают разнонаправленную динамику, когда снижаются темпы развития предприятия, а экологические показатели улучшаются. **Выводы.** Обоснована необходимость разработки и внедрения механизма регулирования экологической политики на государственном уровне, которая предусматривает мероприятия, направленные на активное и систематическое снижение экологической нагрузки на окружающую среду в территориях Арктики.

Ключевые слова

Устойчивое развитие, Арктические территории, промышленное предприятие, экологические инновации, промышленная и экологическая политика

Финансирование

Работа выполнена в соответствии с Планом НИР Института экономики Уральского отделения Российской академии наук.

Для цитирования

Урасова А. А., Федосеева С. С. Сравнительная оценка устойчивого развития промышленных предприятий в Арктических территориях Российской Федерации // Вестник Пермского университета. Серия «Экономика». 2024. Т. 19, № 2. С. 206–219. DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-206-219. EDN WPVA AV.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила: 12.04.2024

Принята к печати: 07.05.2024

Опубликована: 01.07.2024



© Урасова А. А., Федосеева С. С., 2024

Comparative analysis of sustainable development of industrial enterprises in the Arctic territories of the Russian Federation

Anna A. Urasova

RISC Author ID: 773894, Researcher ID: JXO-0643-2024, Scopus ID: 57194617112

Svetlana S. Fedoseeva

RISC Author ID: 518612, Researcher ID: K-7884-2018, Scopus ID: 57473952200, ✉ fedoseeva.ss@uiec.ru

Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Perm Branch, Perm, Russia

Abstract

Introduction. The work updates the situation with the enhanced sustainability of industrial enterprises in the Arctic territories of the Russian Federation since they are characterized with resources' high potential associated with high environmental risks due to their exploration. **Purpose.** The paper aims at comparing the key indicators for sustainable development of the leading industrial enterprises in the Russian Federation in terms of their environmental impact. **Materials and Methods.** The authors reviewed modern studies related to the assessment of industrial development in the Arctic from the standpoint of technology, environmental friendliness, the formation of a data system, which reflect the trends in environmental load on the territory from the activities of industries. The identified trends in the sustainable development of industrial enterprises in the Arctic zone were analyzed and analytically interpreted. Methodologically, the paper synthesizes the methods of retrospective analysis and identifies the trends by analyzing rated key sustainability indicators defined by the data of industrial enterprises. **Results.** The paper proves the need for an in-depth analysis and detailed analysis of indicators of industrial load on the environment in the Arctic territories. The database for comparing key indicators was compiled, and the key trends in the sustainable development of industrial enterprises were identified. The analysis of their dynamics showed the multidirectionality in the development of industrial enterprises. The trajectories of enterprises' efforts in achieving sustainability parameters were described: when the growth of expenditures is associated with a decrease in emissions and waste from production activities; when production and environmental indicators show multidirectional dynamics; when the enterprise growth rate decreases, environmental indicators improve. **Conclusions.** Thus, the authors substantiated the need to develop and implement a mechanism for regulating environmental policy at the state level, which would provide for measures aimed at active and systematic reduction of the environmental load on the environment in the Arctic territories.

Keywords

Sustainable development, Arctic territories, industrial enterprise, environmental innovation, industrial and environmental policy

Funding

The work was performed under the Research Plan of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.

For citation

Urasova A. A., Fedoseeva S. S. Comparative analysis of sustainable development of industrial enterprises in the Arctic territories of the Russian Federation. *Perm University Herald. Economy*, 2024, vol. 19, no. 2, pp. 206–219. DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-206-219. EDN WPVAAV.

Declaration of conflict of interest: none declared.

Received: April 12, 2024

Accepted: May 07, 2024

Published: July 01, 2024



© Urasova A. A., Fedoseeva S. S., 2024

ВВЕДЕНИЕ

Изучение проблем развития Арктических территорий Российской Федерации в современных условиях выступает одним из стратегических приоритетов¹. Условия обостренной международной полемики диктуют необходимость поиска экономических резервов и реализации потенциалов в территориях, являющихся экономически перспективными. Среди них центральное место занимают территории Арктики [1].

Уникальность данной зоны связана с природными комплексами, которые, с одной стороны, высокоустойчивы к антропогенному воздействию, а с другой – существуют в экстремальных климатических условиях. Кроме того, территория характеризуется низкой плотностью населения, большим числом месторождений минерально-сырьевых, топливно-энергетических и природных ресурсов, что стало основой для выделения направления, связанного с интенсивным освоением арктических территорий, в качестве приоритетного на государственном уровне [2].

Вместе с тем взаимообусловленный характер имеет и проблема экологической безопасности, связанная с защитой природных экосистем, минимизацией последствий хозяйственной деятельности. Ключевую роль играют производства, которые при переработке минеральных ресурсов осуществляют выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и водоемы [3].

Исходя из сказанного, вопрос управления промышленными отходами является актуальным на государственном и отраслевом уровнях [4]: данная проблема связана с необходимостью учета экологических показателей не только на этапе оценки последствий от деятельности существующих производств, но и на этапе планирования создания новых предприятий [5]. Указанные обстоятельства обуславливают следующие управленческие задачи [6]:

- привлечение инвесторов, готовых внедрять экологические технологии;
- введение специальных режимов природопользования;
- нормативное закрепление обязательной государственной экологической экспертизы проектов;
- усиление мер контроля за состоянием окружающей среды;
- переработка отходов производственной деятельности [7].

Кроме того, перечисленные факторы формируют ряд обязательств у промышленных предприятий, реализующих собственную экологическую политику вместе с мероприятиями по сокращению негативного воздействия на окружающую среду, инвестированию в экологические инновации и пр. [8]. В частности, все больше предприятий разрабатывают и реализуют проекты, связанные со снижением выбросов в атмосферный воздух загрязняющих веществ и парниковых газов, с использованием альтернативных энергетических ресурсов [9]. Эксперты полагают, что технологические инновации являются одним из факторов повышения конкурентоспособности предприятий Арктики [10]. Таким образом, тема устойчивого развития промышленных предприятий и комплексов территорий Арктики представляется актуальной. Целью настоящего исследования является мониторинг ключевых показателей устойчивого развития ведущих промышленных предприятий России с позиции оценки экологической нагрузки на окружающую среду.

Достижение цели требует решения взаимосвязанных задач.

1. Необходимо провести обзор современных исследований, связанных с оценкой промышленного развития Арктики с позиций технологичности и экологичности, доказывающих необходимость осуществления данных аналитических процедур.

¹ Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2020 № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 г.» // Официальные сетевые ресурсы Президента России. URL: <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/J8FhckYOPAQQfxN6Xlt6ti6XzpTVAvQy.pdf> (дата обращения: 01.03.2024).

2. Целесообразно осуществить поиск данных и сформировать на их основе систему, позволяющую отразить тенденции в формировании экологической нагрузки на территории Арктики, источником которой является деятельность производств.

3. Важно обратиться к ретроспективному анализу и на его основе дать интерпретацию результатов, которая позволит прогнозировать тренды в устойчивом развитии промышленных предприятий в Арктической зоне.

В связи с этим изучим научные источники, содержащие аналитические результаты промышленного освоения Арктики. Так, в исследовании В. П. Чичканова, Л. А. Беляевской-Плотник и П. А. Андреева проведен анализ рисков в развитии российских арктических регионов и определены резервы и возможности для устойчивого роста данных территорий [11, с. 17].

В отечественной экономической литературе констатируется, что освоение российской Арктики играет важную роль в экономическом развитии, однако это может привести к ряду негативных последствий, прежде всего к обострению экологических и социальных проблем. Следовательно, Арктика нуждается в комплексном развитии, основанном на принципах устойчивости [12, с. 100; 13, с. 13]. В свою очередь, препятствием для развития Арктической зоны РФ являются экологические ограничения хозяйственной деятельности, поэтому возникает необходимость в использовании адаптированных к арктическим условиям современных экологически чистых технологий, способствующих соблюдению требований охраны природной среды и биологического разнообразия [14, с. 36].

Авторы в своих исследованиях изучают промышленное развитие российской Арктики, рассматривают его динамику и уровень устойчивости, а также предлагают усовершенствовать меры и инструменты государственной политики в данной сфере [15, с. 2516; 16, с. 3]. Можно отметить исследования, направленные на изучение отдельных отраслей промышлен-

ности, например устойчивого развития промышленных систем нефтедобычи [17], газодобычи [18, с. 129] в условиях трансформации мировой энергетики [19, с. 32], роста производства цветных, редких и редкоземельных металлов, крайне необходимых для восстановления машиностроения, электронной промышленности и других отраслей экономики [20, с. 208].

Методически проработано и влияние промышленной деятельности в Арктических территориях РФ на состояние окружающей среды и сохранение минерально-сырьевого потенциала [21, с. 182]. Можно отметить исследование коллектива авторов, в котором одним из изучаемых вопросов является результативность мероприятий по экологической безопасности промышленных предприятий российской Арктической зоны [22, с. 99]. Т. С. Иванова в работе [23, с. 15] особое внимание уделяет экологической политике и экологической ответственности крупных добывающих компаний, осуществляющих хозяйственную деятельность в российской Арктике.

Стоит подчеркнуть, что значительная часть научных работ посвящена оценке, диагностике, мониторингу, разработке механизмов [24] и моделей устойчивого развития промышленных предприятий, расположенных в арктических территориях РФ. Например, авторы статьи [25] разрабатывают и внедряют модель, базирующуюся на модификации экономико-математических методов и оценивающую параметры оптимальности стратегических установок устойчивого развития промышленных предприятий. Кроме того, исследователи акцентируют внимание на механизмах освоения, принципах рационального использования природных ресурсов [26, с. 450]; создают сценарии эколого-экономического развития, предусматривающие повышение конкурентоспособности территорий Арктической зоны РФ на фоне сокращения показателей негативного воздействия на окружающую среду [27, с. 83].

Таким образом, анализ научных источников показал, что, несмотря на обширное

количество публикаций, посвященных развитию Арктических территорий РФ, вопрос функционирования промышленных предприятий в направлении устойчивого развития остается недостаточно изученным, что требует его дополнительной аналитической проработки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сложившаяся в научном сообществе теоретическая и методическая база позволила авторам в качестве основы для исследования выбрать следующий комплекс данных (табл. 1).

Отметим, что при выборе рейтинговых оценок важными условиями были их достоверность и соответствие принципам устойчивого развития. Эти условия можно считать реализованными в рамках рейтинга «Полярный индекс», в основе которого лежит методология расчета сгруппированных показателей (рис. 1). Кроме того, для оценки используются данные из открытых источников: годовых отчетных документов и отчетов по устойчивому

развитию компаний, данных Росстата и финансовой отчетности.

В рейтинг устойчивого развития компаний российской Арктики за 2023 г. «Полярный индекс. Компании» вошли семь организаций с активной политикой в области устойчивого развития, семь – с умеренной политикой в области устойчивого развития и девять – с недостаточно активной политикой в области устойчивого развития. Таким образом, в качестве объекта исследования отобраны промышленные предприятия Арктической зоны России с активной политикой в области устойчивого развития, публикующие информацию в открытом доступе: ПАО НК «Роснефть», ПАО ГМК «Норильский никель», ПАО «Газпром нефть», ПАО АК «Алроса» и ПАО «Северсталь». Предприятия с умеренной и недостаточно активной политикой в области устойчивого развития в данном исследовании не рассматриваются, поскольку данные по этой группе предприятий носят фрагментарный характер, в связи с чем их системная оценка затруднительна.

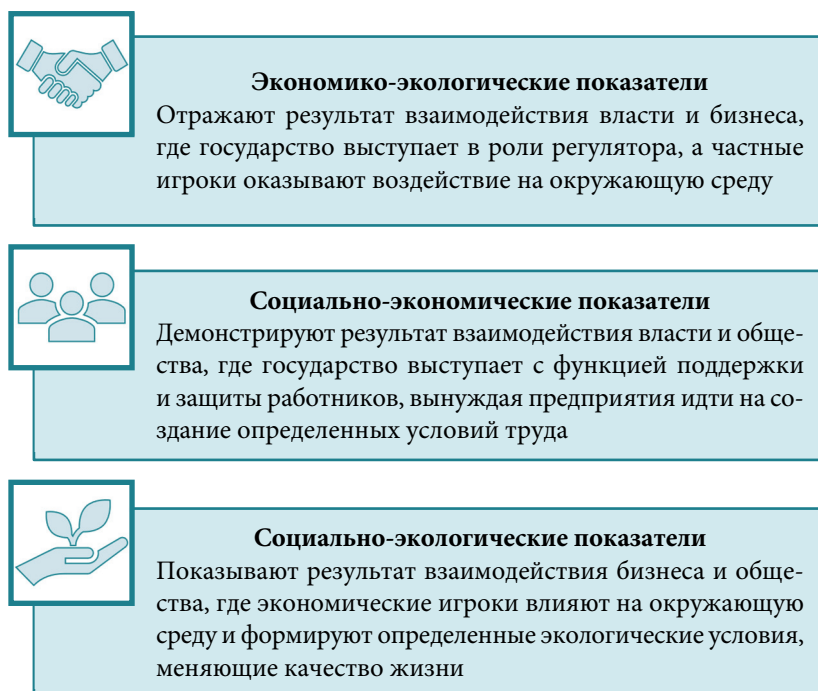
Табл. 1. Комплекс данных для мониторинга устойчивого развития
промышленных предприятий в Арктических территориях РФ

Table 1. Data set for monitoring sustainable development of industrial enterprises
in the Arctic territories of the Russian Federation

Группа данных	Источник	Характеристика
Рейтинговые оценки	Рейтинг «Полярный индекс» ⁽¹⁾	Рейтинг регионов российской Арктики и рейтинг компаний, ведущих хозяйственную деятельность на этой территории, за 2018–2023 гг.
Данные промышленных предприятий-лидеров в развитии Арктических территорий РФ	Отчеты компаний в области устойчивого развития ⁽²⁾ за 2018–2022 гг.	Данные: – по выбросам загрязняющих веществ в атмосферный воздух, тыс. т; – сбросу загрязненных сточных вод, млн м ³ ; – объему отходов хозяйственной деятельности, млн т; – расходам на разработку и реализацию мероприятий по охране окружающей среды, млрд руб.

Источник: составлено авторами.

Примечания: ⁽¹⁾ Проект «Полярный индекс» // Экспертный центр «ПОРА» и кафедра экономики природопользования экономического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова. URL: <https://polarindex.ru/about/> (дата обращения: 01.03.2024); ⁽²⁾ Отчет в области устойчивого развития за 2022 г. // Роснефть. URL: https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR2022_RUS.pdf (дата обращения: 01.03.2024); Отчет об устойчивом развитии 2022 // Норникель. URL: https://nornickel.ru/upload/iblock/998/fmd43r3eiv5b8qzlgkhevspi3ai17pd4/nn_cso_2022_rus.pdf (дата обращения: 01.03.2024); Экологический отчет ПАО «Газпром» за 2022 г. // Газпром. URL: <https://www.gazprom.ru/f/posts/56/691615/gazprom-environmental-report-2022-ru.pdf> (дата обращения: 01.03.2024); Отчет об устойчивом развитии 2022 // Алроса. URL: https://alrosa.ru/upload/iblock/102/qr2dfd8supnpl39e3psr420kmq9cxp8/ALROSA_Sustainability%20Report_2022.pdf (дата обращения: 01.03.2024); Отчет об устойчивом развитии 2022 // Северсталь. URL: https://severstal.com/upload/iblock/ce6/435fiodtc2supz33n6m8x7oanxs98w37/Severstal_Sustainability_Report_2022.pdf (дата обращения: 01.03.2024).



Источник: составлено авторами на основе данных проекта «Полярный индекс».

Рис. 1. Группы показателей для оценки устойчивости компаний Арктической зоны России

Fig. 1. Groups of indicators for assessing the sustainability of companies in the Arctic zone of Russia

Для оценки экологической нагрузки отобрана совокупность показателей хозяйственной деятельности промышленных предприятий Арктической зоны Российской Федерации экологического и финансового характера, которые оказывают значительное воздействие на состояние природной экосистемы по следующим направлениям:

- загрязнение атмосферного воздуха в совокупности показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, тыс. т;
- загрязнение водных объектов – сброс загрязненных сточных вод, млн м³);
- загрязнение почвы и растительности – объем образованных промышленных отходов хозяйственной деятельности, млн т;
- устранение или предотвращение экологических последствий и деградации окружающей среды – расходы на разработку и реализацию мероприятий по охране окружающей среды, млрд руб.

Выбор периода для проведения анализа – с 2018 по 2022 г. – обусловлен наличием необходимых данных. Совокупность указанных данных дает возможность комплексно оценить экологическую нагрузку на территорию в разрезе предприятий, ведущих активное промышленное освоение территорий Арктики.

В исследовании используются методы ретроспективного анализа и выявления тенденций на основе оценки динамики ключевых показателей устойчивого развития промышленных предприятий.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рассмотрим рейтинг компаний российской Арктики «Полярный индекс. Компании»¹, основой для составления которого стала взаимосвязь экономических, социальных и экологических компонентов (табл. 2).

¹ Полярный индекс. Компании: рейтинг устойчивого развития компаний российской Арктики // Экспертный центр «ПОРА»; кафедра экономики природопользования экономического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова. URL: <https://polarindex.ru/?ysclid=lusc6790l816449079> (дата обращения: 01.03.2024).

Табл. 2. Динамика рейтинга устойчивого развития предприятий российской Арктики «Полярный индекс. Компании» за 2019–2023 гг.

Table 2. Dynamics in the sustainable development rating of the Russian Arctic companies “Polar Index. Companies” for 2019–2023

Предприятие	2019	2020	2021	2022	2023	2023/ 2022
ПАО НК «Роснефть»	8	5	5	2	1	↑ +1
ПАО ГМК «Норильский никель»	2	8	4	1	2	↓ -1
ПАО «Газпром нефть»	4	4	6	4	3	↑ +1
ПАО «Т плюс»	17	18	7	3	4	↓ -1
ПАО АК «Алроса»	14	10	14	7	5	↑ +2
ООО «Башнефть-полюс»	10	12	15	7	6	↑ +1
ПАО «Северсталь»	–	–	9	6	7	↓ -1

Источник: составлено авторами на основе рейтинга устойчивого развития компаний российской Арктики «Полярный индекс. Компании».

Данные отражают ситуацию, в которой лидерами выступают нефтегазовые компании «Роснефть» и «Газпром нефть», металлургическая компания «Норильский никель», энергетическая компания «Т Плюс» и алмазодобывающая компания «Алроса».

Проанализируем более подробно основные экологические и финансовые показатели, отражающие расходы на природоохранные мероприятия.

Информация об объемах выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от хозяйственной деятельности рассматриваемых предприятий Арктической зоны приведена в табл. 3. Данные таблицы позволяют отметить, что НК «Роснефть» демонстрирует положительную динамику: наблюдается значительное сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух – по сравнению с 2018 г. снижение данного показателя в 2022 г. составило 28,4%. НК «Роснефть» в хозяйственной деятельности применяет следующие меры для снижения уровня воздействия на атмосферный воздух: реализация инвестиционных проектов с экологическим эффектом; приме-

нение современного эффективного природоохранного оборудования; проведение инвентаризации источников выбросов и др.

Похожая ситуация прослеживается в ПАО «Северсталь»: уменьшение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух за рассматриваемый период составило 44,4%. Предприятие связывает такие изменения с участием в федеральном проекте «Чистый воздух» и проводимой модернизацией и реконструкцией производства. В рамках проекта компания осуществляет ряд инициатив, таких как модернизация основного технологического оборудования, обновление газоочистного оборудования, вывод из эксплуатации отдельных мощностей металлургии.

Табл. 3. Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями Арктической зоны России за 2018–2022 гг., тыс. т

Table 3. Dynamics of pollutant emissions into the atmospheric air by enterprises of the Arctic zone of Russia for 2018–2022, thousand tons

Предприятие	2018	2019	2020	2021	2022
ПАО НК «Роснефть»	1835,0	1773,0	1521,0	1336,0	1314,0
ПАО ГМК «Норильский никель»	1927,0	1953,0	1968,0	1647,0	1819,0
ПАО «Газпром нефть»	433,3	432,6	391,9	406,1	422,4
ПАО АК «Алроса»	9,8	8,0	12,9	11,9	13,2
ПАО «Северсталь»	219,7	213,3	193,5	207,4	122,2

Источник: составлено авторами на основе отчетов компаний в области устойчивого развития.

Неоднозначная ситуация складывается в ГМК «Норильский никель»: за весь рассматриваемый период наблюдается незначительное сокращение выбросов в атмосферу (на 5,6%), однако в 2021–2022 гг. прослеживается отрицательная динамика и увеличение выбросов на 10,4% соответственно. Рост выбросов предприятия обусловлен восстановлением объемов производства в подземных рудниках.

Такая же картина наблюдается на предприятии «Газпром нефть»: в целом за 2018–2022 гг. выбросы в атмосферу сократились на 2,5 %, но в 2021–2022 гг. они выросли на 4 %, что связано с увеличением объемов сжигаемогопутного нефтяного газа, вводом в эксплуатацию новых производственных объектов и увеличением объемов добычи и переработки.

АК «Алроса» демонстрирует значительную отрицательную динамику за весь анализируемый период: выбросы в атмосферу увеличились на 34,7 %. В основном такие показатели связаны с выполнением буровзрывных и открытых горных работ, которые сопровождаются значительным выделением пыли и метана. Кроме того, образование выбросов загрязняющих веществ происходит при сжигании ископаемого топлива для транспортных целей, выработки энергии и обеспечения работы оборудования и техники промышленных предприятий. Отметим, что в 2022 г. предприятие продолжило реализацию практических мер, направленных на снижение выбросов загрязняющих веществ (проведение работ по пылеподавлению и применение систем пылеулавливания; использование гидроциклонов в технологических процессах обогащительных фабрик; замена взрывчатых смесей на основе дизельного топлива на эмульсионные смеси с пониженным кислородным балансом; газификация производственных объектов; перевод транспортных средств и котельных с дизельного топлива, бензина, нефти на природный газ; установка солнечных батарей, использование гидроэнергетики; мониторинг и контроль выбросов).

Динамика сброса загрязненных сточных вод от хозяйственной деятельности промышленных предприятий российской Арктики приведена в табл. 4. Исходя из данных таблицы, отметим, что НК «Роснефть» демонстрирует положительную динамику: наблюдается сокращение сброса сточных вод – хотя за период 2018–2022 гг. показатель снизился незначительно (на 0,5 %), но по сравнению с 2021 г. снижение составило 3,2 %.

Табл. 4. Динамика сброса загрязненных сточных вод промышленными предприятиями Арктической зоны России за 2018–2022 гг., млн м³

Table 4. Dynamics of polluted wastewater discharge by industrial enterprises of the Arctic zone of Russia for 2018–2022, million cubic meters

Предприятие	2018	2019	2020	2021	2022
ПАО НК «Роснефть»	186,9	184,4	197,5	194,1	187,9
ПАО ГМК «Норильский никель»	164,0	142,0	203,0	194,0	168,0
ПАО «Газпром нефть»	0,11	0,09	0,07	0,11	0,13
ПАО АК «Алроса»	61,3	62,6	65,3	80,1	80,3
ПАО «Северсталь»	59,0	62,3	53,0	65,3	42,1

Источник: составлено авторами на основе отчетов компаний в области устойчивого развития.

Компания «Роснефть» проводит мероприятия по повышению экологической эффективности и модернизацию производственных мощностей, внедряя современные системы очистки сточных вод, реализует организационно-технические и инвестиционные мероприятия по реконструкции очистных сооружений.

Положительная тенденция наблюдается также у компании «Норильский никель»: снижение сбросов сточных вод за рассматриваемый период составило 2,4 %, а в сравнении с 2021 г. сбросы снизились на 13,4 %. Такие изменения связаны с колебаниями объемов стока в горные выработки, реализованными мероприятиями по контролю за объемами сброса и качеством сточных вод в точках сброса в водные объекты, очисткой сточных вод.

Положительную динамику демонстрирует и «Северсталь»: за 2018–2022 гг. наблюдается сокращение сброса загрязненных сточных вод на 28,6 %, за последний год – на 35,5 %. Снижение объемов сброса сточных вод можно связать с уменьшением количества выпавших осадков и притоком воды, сокращением объемов промышленного производства.

Отрицательная динамика за весь исследуемый период наблюдается у предприятий «Газпром нефть» и «Алроса»: за последний год сбросы сточных вод увеличились на 18,2 и 0,25% соответственно. Основными причинами таких изменений являются наращивание объемов промышленного производства, водопотребления, а также увеличение естественного притока воды в поверхностные водные объекты.

Динамика образовавшихся отходов хозяйственной деятельности промышленных предприятий Арктических территорий РФ приведена в табл. 5.

Табл. 5. Динамика объема отходов хозяйственной деятельности промышленных предприятий Арктической зоны России за 2018–2022 гг., млн т

Table 5. Dynamics of the volume of wastes from economic activities of industrial enterprises in the Arctic zone of Russia for 2018–2022, million tons

Предприятие	2018	2019	2020	2021	2022
ПАО НК «Роснефть»	7,2	6,1	5,5	6,2	5,9
ПАО ГМК «Норильский никель»	31,0	36,0	145,0	156,0	166,0
ПАО «Газпром нефть»	1,0	1,2	1,6	1,4	1,7
ПАО АК «Алроса»	95,0	114,0	81,0	129,3	138,6
ПАО «Северсталь»	193,0	203,0	215,6	210,7	185,9

Источник: составлено авторами на основе отчетов компаний в области устойчивого развития.

Согласно данным табл. 5 с 2018 по 2022 г. НК «Роснефть» демонстрирует положительную динамику: наблюдается постепенное снижение объема отходов хозяйственной деятельности (на 18%) – за 2022 г. показатель снизился на 0,5%, но по сравнению с 2021 г. – на 4,8%. Предприятие «Роснефть» большое внимание уделяет организации и контролю работ по обращению нефтесодержащих и буровых отходов, осуществляемых собственными подразделениями и силами подрядных организаций. Для этих целей разработаны корпоративные требования, выполнение которых позволяет обеспечивать надлежащее качество мероприятий по обращению с отходами.

Компания «Северсталь» показывает незначительную положительную динамику данного показателя за рассматриваемый период: объем образованных отходов за весь период снизился на 3,7%, но в 2021 г. предприятие показало снижение на 11,7%. Такая динамика связана со снижением объемов добычи и уменьшением образования скальных и вскрышных горных пород при открытой разработке месторождений предприятием.

Остальные предприятия показывают отрицательную динамику: «Норильский никель» увеличил объем отходов производства с 2021 г. на 6,4%, «Газпром нефть» – на 21,4%, «Алроса» – на 7,2%. Причиной такой динамики предприятия «Норильский никель» является образование строительных отходов в данной промышленной территории в результате сформированной добычи и обогащения, санитарной очистки территории и демонтажа аварийных сооружений. Основная масса отходов «Газпром нефть» представлена отходами бурения, отрицательная динамика обусловлена увеличением объемов производства и добычи, переработки нефти. Основная доля отходов предприятия «Алроса» связана с горным производством.

Динамика расходов рассматриваемых промышленных предприятий российской Арктики на разработку и реализацию мероприятий по охране окружающей среды приведена в табл. 6.

Положительную динамику расходов на разработку и реализацию мероприятий по охране окружающей среды продемонстрировали практически все рассматриваемые предприятия. Так, у НК «Роснефть» расходы с 2021 г. увеличились на 16%, у ГМК «Норильский никель» – на 90%, у ПАО «Газпром нефть» – на 27%, у АК «Алроса» – на 13,4%. ПАО «Северсталь» показало положительную динамику за весь анализируемый период, однако с 2021 г. данные расходы сократились на 13%. Увеличение расходов предприятия «Роснефть» связано с капитальным строительством объектов и реализацией инвестиционных проектов, относящихся к основным фондам природоохранного назначения.

Табл. 6. Динамика расходов на разработку и реализацию мероприятий по охране окружающей среды промышленными предприятиями Арктической зоны России за 2018–2022 гг., млрд руб.

Table 6. Dynamics of expenditures on the development and implementation of environmental protection measures by industrial enterprises in the Arctic zone of Russia for 2018–2022, billion rubles

Предприятие	2018	2019	2020	2021	2022
ПАО НК «Роснефть»	31,7	29,2	31,4	31,2	36,2
ПАО ГМК «Норильский никель»	19,2	21,6	21,8	18,1	34,4
ПАО «Газпром нефть»	6,1	8,1	8,7	8,9	11,3
ПАО АК «Алроса»	5,1	7,7	5,6	6,7	7,6
ПАО «Северсталь»	0,9	0,9	1,7	2,3	2,0

Источник: составлено авторами на основе отчетов компаний в области устойчивого развития.

Компания «Норильский никель» увеличила затраты на эксплуатацию поверхностно-закладочных комплексов Заполярного филиала. Рост расходов предприятия «Газпром нефть» обусловлен увеличением затрат на восстановление земель, повышение качества поверхностных и подземных вод, очистку сточных вод, а также защиту атмосферного воздуха в результате увеличения объемов промышленного производства. АК «Алроса» реализует экологические инициативы в соответствии с программой, включающей мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности. Расходы компании «Северсталь» связаны с реализацией экологической программы, предусматривающей уменьшение показателей выбросов вредных веществ в атмосферу, улучшение качества сбрасываемых сточных вод, обращения с хозяйственными отходами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ продемонстрировал, что показатели экологической устойчивости промышленных предприятий в Арктических

территориях Российской Федерации характеризуются как неоднородные. Соответственно, можно говорить о некоторых траекториях развития предприятий в этом направлении:

1) об эффективности мер экологической политики промышленных предприятий (ПАО НК «Роснефть» и ПАО «Северсталь») говорит ситуация, при которой их расходы на разработку и реализацию мероприятий по охране окружающей среды растут, а показатели по выбросам и отходам снижаются;

2) трактовать эффективность затрат на мероприятия по повышению экологической безопасности как низкую позволяет разнонаправленная динамика рассматриваемых показателей (ПАО ГМК «Норильский никель», ПАО «Газпром нефть», ПАО АК «Алроса»);

3) обратной тенденцией является ситуация, когда снижаются темпы развития предприятия при улучшении экологических показателей, – среди рассмотренных предприятий таких нет, однако теоретически к этой категории отнесем предприятия, завершающие свою деятельность на данной территории.

В качестве резюме отметим, что не все промышленные предприятия Арктики в должной мере реализуют экологические инновации и корректно осуществляют экологическую политику. Это свидетельствует о необходимости выработки механизма регулирования экологической политики на государственном уровне, который включает системы экологического контроля, меры финансового стимулирования, проекты внедрения экологических инноваций и пр.

Таким образом, в результате обзора современных исследований, связанных с оценкой промышленного развития Арктики с позиций технологичности и экологичности, доказана необходимость проведения глубокой аналитики и на основе ее результатов – детального анализа показателей производственной нагрузки на окружающую среду. Результаты такой работы позволили сформировать базу данных для мониторинга ключевых показателей, анализ динамики которых, в свою очередь,

показал разнонаправленность в развитии промышленных предприятий. Итогом стала поставка перед системой государственного управ-

ления перспективной задачи, связанной с необходимостью разработки механизма регулирования траекторий устойчивого развития.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Татаркин А. И., Логинов В. Г., Захарчук Е. А. Социально-экономические проблемы освоения и развития российской Арктической зоны // Вестник Российской академии наук. 2017. Т. 87, № 2. С. 99–109. DOI 10.7868/S086958731701011X. EDN YIVYCF
2. Ноговицын Р. Р., Васильева А. М. Обеспечение экологической безопасности в Арктической зоне Российской Федерации // Проблемы современной экономики. 2018. № 4 (68). С. 203–205. EDN VVEVMU
3. Липина С. А., Зайков К. С., Липина А. В. Внедрение инновационных технологий как фактор экологической модернизации арктических регионов России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2017. Т. 10, № 2. С. 164–180. DOI 10.15838/esc.2017.2.50.9. EDN YMIQIB
4. Tsukerman V., Goryachevskaya E., Ivanov S. Environmental management and economics of the Arctic Region // E3S Web of Conferences: 2018 International Science Conference on Business Technologies for Sustainable Urban Development, SPbWOSCE 2018, St. Petersburg, 10–12 декабря 2018 г. Vol. 110. St. Petersburg: EDP Sciences, 2019. Article 02058. DOI 10.1051/e3sconf/201911002058. EDN CYABZV
5. Родионова И. А., Липина С. А., Журавель В. П., Пушкарев В. А. Обеспечение экологической безопасности: государственное управление арктическим регионом // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. Ст. 624. EDN VIEFVZ
6. Цукерман В. А., Иванов С. В. Экологическая политика ресурсных корпораций при промышленном освоении месторождений минерального сырья Арктической зоны Российской Федерации // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2020. № 10. С. 56–66. DOI 10.25018/0236-1493-2020-10-0-56-66. EDN PMGYYY
7. Шилова Е. В. Инновации как фактор обеспечения устойчивого развития социально-экономических систем // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2015. № 2 (25). С. 23–30. EDN UAVDEB
8. Глушченко М. Е. Экологическая безопасность предприятия: комплексная методика оценки // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2015. № 4 (22). С. 166–174. EDN VBKHYL

REFERENCES

1. Tatarkin A. I., Loginov V. G., Zakharchuk E. A. Sotsial'no-ekonomicheskie problemy osvoeniya i razvitiya rossiiskoi Arkticheskoi zony. *Vestnik Rossiiskoi akademii nauk*, 2017, vol. 87, no. 2, pp. 99–109. (In Russ.). DOI 10.7868/S086958731701011X. EDN YIVYCF
2. Nogovitsyn R. R., Vasil'eva A. M. Obespechenie ekologicheskoi bezopasnosti v Arkticheskoi zone Rossiiskoi Federatsii. *Problemy sovremennoi ekonomiki*, 2018, no. 4 (68), pp. 203–205. (In Russ.). EDN VVEVMU
3. Lipina S. A., Zaikov K. S., Lipina A. V. Introduction of innovation technology as a factor in environmental modernization in Russian Arctic. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz*, 2017, vol. 10, no. 2, pp. 164–180. (In Russ.). DOI 10.15838/esc.2017.2.50.9. EDN YMIQIB
4. Tsukerman V., Goryachevskaya E., Ivanov S. Environmental management and economics of the Arctic Region. *E3S Web of Conferences: 2018 International Science Conference on Business Technologies for Sustainable Urban Development, SPbWOSCE 2018, St. Petersburg, 10–12 December 2018, vol. 110. St. Petersburg, EDP Sciences, 2019, Article 02058. DOI 10.1051/e3sconf/201911002058. EDN CYABZV*
5. Rodionova I. A., Lipina S. A., Zhuravel V. P., Pushkarev V. A. Environmental safety increase: State management of the Arctic region. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2015, no. 1-1, Article 624. (In Russ.). EDN VIEFVZ
6. Tsukerman V. A., Ivanov S. V. Environmental policy of resource corporations in commercial mineral production in the Arctic Zone of Russia. *Mining Informational and Analytical Bulletin (Scientific and Technical Journal)*, 2020, no. 10, pp. 56–66. (In Russ.). DOI 10.25018/0236-1493-2020-10-0-56-66. EDN PMGYYY
7. Shilova E. V. Innovation as a factor of sustainable development of socio-economic systems. *Perm University Herald. Economy*, 2015, no. 2 (25), pp. 23–30. (In Russ.). EDN UAVDEB
8. Glushchenko M. E. Comprehensive method of assessment of the environmental safety enterprise. *The Science of Person: Humanitarian Researches*, 2015, no. 4 (22), pp. 166–174. (In Russ.). EDN VBKHYL

9. Малышева Т. В., Шинкевич А. И. Экономические аспекты экологизации промышленных производств // Вестник НГИЭИ. 2018. № 8 (87). С. 129–141. EDN XYTGNF

10. Tsukerman V. A., Ivanov S. V. Management of the Industrial Waste When Exploiting Mineral Resources of the Arctic // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: International Science and Technology Conference “EarthScience”, Russky Island, 10–12 декабря 2019 г. Vol. 459, 4, Chapter 3. Russky Island: Institute of Physics Publishing, 2020. Article 042066. DOI 10.1088/1755-1315/459/4/042066. EDN NVUUUK

11. Чичканов В. П., Беляевская-Плотник Л. А., Андреева П. А. Арктические регионы сегодня: риски развития и потенциал возможностей // Проблемы рыночной экономики. 2020. № 4. С. 7–22. DOI 10.33051/2500-2325-2020-4-7-22. EDN XCELFS

12. Михайлова С. Ю. Устойчивое экономическое развитие Арктики: проблемы и перспективы // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. 2014. № 3. С. 100–116. EDN SFEVZL

13. Истомин А. В., Павлов К. В., Селин В. С. Устойчивое развитие Арктической зоны как условие эффективного функционирования Российской экономики // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2008. № 7. С. 4–13. EDN IWQSWN

14. Экономика современной Арктики: взаимодействие и управление интегральными рисками / под науч. ред. В. А. Крюкова, Т. П. Скуфьиной, Е. А. Корчак. Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2020. 245 с. DOI 10.37614/978.5.91137.416.7. EDN NKAJQM

15. Донцова О. И. Состояние промышленного развития Арктической зоны как составляющей национальной социально-экономической системы // Экономика, предпринимательство и право. 2022. Т. 12, № 9. С. 2515–2528. DOI 10.18334/epp.12.9.116153. EDN KXLLZR

16. Ветрова Е. Н. Исследование состояния и проблем развития промышленности в российской Арктике в контексте концепции устойчивого развития // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2023. № 4. С. 3–13. DOI 10.17586/2310-1172-2023-16-4-3-13. EDN FALUHV

17. Юдин С. С., Череповитсын А. Е. Концептуальные подходы обеспечения устойчивости промышленных нефтегазовых систем Арктики // Российский экономический интернет-журнал. 2021. № 4. Ст. 42. EDN AIWPJA

9. Malysheva T. V., Shinkevich A. I. Economic aspects of environmentalization of industrial production. *Vestnik NGIEI*, 2018, no. 8 (87), pp. 129–141. (In Russ.). EDN XYTGNF

10. Tsukerman V. A., Ivanov S. V. Management of the Industrial Waste When Exploiting Mineral Resources of the Arctic. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: International Science and Technology Conference “EarthScience”, Russky Island, December 10–12, 2019*, vol. 459, 4, Chapter 3. Russky Island: Institute of Physics Publishing, 2020. Article 042066. DOI 10.1088/1755-1315/459/4/042066. EDN NVUUUK

11. Chichkanov V. P., Belyaevskaya-Plotnik L. A., Andreeva P. A. Arctic regions today: Development risks and opportunity potential. *Market Economy Problems*, 2020, no. 4, pp. 7–22. (In Russ.). DOI 10.33051/2500-2325-2020-4-7-22. EDN XCELFS

12. Mikhailova S. Yu. Sustainable development of Arctic: Challenges and prospects. *Moscow University Economics Bulletin*, 2014, no. 3, pp. 100–116. (In Russ.). EDN SFEVZL

13. Istomin A. V., Pavlov K. V., Selin V. S. Ustoychivoe razvitiye Arkticheskoy zony kak usloviye effektivnogo funktsionirovaniya Rossiiskoy ekonomiki. *National Interests: Priorities and Security*, 2008, no. 7, pp. 4–13. (In Russ.). EDN IWQSWN

14. *Ekonomika sovremennoy Arktiki: vzaimodeystvie i upravlenie integral'nymi riskami*. Edited by V. A. Kryukov, T. P. Skufina, E. A. Korchak. Apatity, 2020. 245 p. (In Russ.). DOI 10.37614/978.5.91137.416.7. EDN NKAJQM

15. Dontsova O. I. Industrial development of the Arctic zone as part of the national socio-economic system. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo* = Economic, Entrepreneurship and Law, 2022, vol. 12, no. 9, pp. 2515–2528. (In Russ.). DOI 10.18334/epp.12.9.116153. EDN KXLLZR

16. Vetrova E. N. Study of the state and problems of industrial development in the Russian Arctic in the context of the concept of sustainable development. *Scientific journal NRU ITMO. Series “Economics and Environmental Management”*, 2023, no. 4, pp. 3–13. (In Russ.). DOI 10.17586/2310-1172-2023-16-4-3-13. EDN FALUHV

17. Yudin S. S., Cherepovitsyn A. E. Conceptual approaches to ensuring the sustainability of industrial oil and gas systems in the Arctic. *Rossiiskii ekonomicheskii internet-zhurnal*, 2021, no. 4, Article 42. (In Russ.). EDN AIWPJA

18. Жуков О. В., Череповицын А. Е. Глобальные тренды и целевые индикаторы экономического развития промышленных комплексов газодобычи в Арктике // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2021. № 4. С. 128–139. DOI 10.37614/2220-802X.4.2021.74.010. EDN CDPMLA

19. Серова Н. А. Долгосрочная динамика экономического развития российской Арктики // Арктика и Север. 2021. № 43. С. 32–44. DOI 10.37482/issn2221-2698.2021.43.32. EDN FMJYLF

20. Лажентцев В. Н. Перемены в минерально-сырьевой экономике Севера России // Проблемы прогнозирования. 2024. № 1 (202). С. 208–216. DOI 10.47711/0868-6351-202-208-216. EDN BDUNJF

21. Петров В. А., Волков А. В. Ресурсный потенциал Арктической зоны России // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 228, № 2. С. 181–195. DOI 10.38197/2072-2060-2021-228-2-181-195. EDN IOTBYN

22. Инновационное развитие промышленности регионов Арктики: проблемы и перспективы / под науч. ред. В. А. Цукермана. Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2022. 138 с. DOI 10.37614/978.5.91137.462.4. EDN VOLRXQ

23. Иванова Т. С. Экологическая политика добывающих компаний Арктики // Арктика XXI век. Гуманитарные науки. 2022. № 3 (29). С. 5–21. DOI 10.25587/SVFU.2022.30.74.001. EDN ZEFCS

24. Баранов Д. Н. Разработка механизма выявления, оценки и мониторинга условий экономического развития арктической зоны России // Вестник Московского университета им. С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2020. № 4 (35). С. 15–23. DOI 10.21777/2587-554X-2020-4-15-23. EDN NHOZHC

25. Макаров И. Н., Дробот Е. В., Назаренко В. С., Рязанцева Е. А., Селищев О. В. Экономико-математическая модель обеспечения оптимального финансирования устойчивого развития энергетических проектов Арктики при организации промышленно-производственно-добывающего кластера // Вопросы инновационной экономики. 2023. Т. 13, № 4. С. 2119–2142. DOI 10.18334/vinec.13.4.118825. EDN OPKYWE

26. Алексеева М. Б., Богачев В. Ф., Горенбургов М. А. Системная диагностика стратегии развития промышленности Арктики // Записки Горного института. 2019. Т. 238. С. 450–458. DOI 10.31897/PMI.2019.4.450. EDN OUUYXW

18. Zhukov O. V., Cherepovitsyn A. E. Global trends and target indicators of economic development of industrial gas production complexes in the Arctic. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* = The North and The Market: Forming the Economic Order, 2021, no. 4, pp. 128–139. (In Russ.). DOI 10.37614/2220-802X.4.2021.74.010. EDN CDPMLA

19. Serova N. A. Long-term dynamics of economic development of the Russian Arctic. *Arktika i Sever* = Arctic and North, 2021, no. 43, pp. 32–44. (In Russ.). DOI 10.37482/issn2221-2698.2021.43.32. EDN FMJYLF

20. Lazhentsev V. N. Changes in the mineral resources economy of the Russian North. *Studies on Russian Economic Development*, 2024, no. 1 (202), pp. 208–216. (In Russ.). DOI 10.47711/0868-6351-202-208-216. EDN BDUNJF

21. Petrov V. A., Volkov A. V. Resource potential of the Arctic Zone of Russia. *Scientific Works of the Free Economic Society of Russia*, 2021, vol. 228, no. 2, pp. 181–195. (In Russ.). DOI 10.38197/2072-2060-2021-228-2-181-195. EDN IOTBYN

22. *Innovatsionnoe razvitie promyshlennosti regionov Arktiki: problemy i perspektivy*. Edited by V. A. Tsukerman. Apatity, 2022. 138 p. (In Russ.). DOI 10.37614/978.5.91137.462.4. EDN VOLRXQ

23. Ivanova T. S. Environmental policy of mining companies in the Arctic. *Arctic XXI Century. Humanities*, 2022, no. 3 (29), pp. 5–21. (In Russ.). DOI 10.25587/SVFU.2022.30.74.001. EDN ZEFCS

24. Baranov D. N. Development of a mechanism for identification, evaluation and monitoring of economic development conditions in the Arctic Zone of Russia. *Vestnik Moskovskogo universiteta im. S. Yu. Vitte. Seriya 1: Ekonomika i upravlenie*, 2020, no. 4 (35), pp. 15–23. (In Russ.). DOI 10.21777/2587-554X-2020-4-15-23. EDN NHOZHC

25. Makarov I. N., Drobot E. V., Nazarenko V. S., Ryazantseva E. A., Selishchev O. V. Economic and mathematical model for optimal financing of sustainable development of Arctic energy projects in industrial, manufacturing, and producing clusters. *Russian Journal of Innovation Economics*, 2023, vol. 13, no. 4, pp. 2119–2142. (In Russ.). DOI 10.18334/vinec.13.4.118825. EDN OPKYWE

26. Alekseeva M. B., Bogachev V. F., Gorenburgov M. A. Systemic diagnostics of the Arctic industry development strategy. *Journal of Mining Institute*, 2019, vol. 238, pp. 450–458. (In Russ.). DOI 10.31897/PMI.2019.4.450. EDN OUUYXW

27. Тишков С. В., Щербак А. П., Пахомова А. А., Козловский В. В., Волков А. Д., Недосека Е. В. Современное состояние и прогнозирование развития Арктической зоны России: эколого-экономический аспект // Бизнес. Образование. Право. 2020. № 1 (50). С. 65–69. DOI 10.25683/VOLBI.2020.50.135. EDN WEWFKG

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Анна Александровна Урасова – доктор экономических наук, доцент; директор, ведущий научный сотрудник, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, Пермский филиал (Россия, 614000, г. Пермь, ул. Ленина, 50); ✉ urasova.aa@uiec.ru

Светлана Сергеевна Федосеева – младший научный сотрудник, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, Пермский филиал (Россия, 614000, г. Пермь, ул. Ленина, 50); ✉ fedoseeva.ss@uiec.ru

27. Tishkov S. V., Shcherbak A. P., Pakhomova A. A., Kozlovskiy V. V., Volkov A. D., Nedoseka E. V. Current state and forecast of development of the Arctic Zone of Russia: Ecological and economic aspect. *Business. Education. Law*, 2020, no. 1 (50), pp. 65–69. (In Russ.). DOI 10.25683/VOLBI.2020.50.135. EDN WEWFKG

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Anna A. Urasova – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor; Director, Leading Researcher, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Perm Branch (50, Lenina st., Perm, 614000, Russia); ✉ urasova.aa@uiec.ru

Svetlana S. Fedoseeva – Junior Researcher, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Perm Branch (50, Lenina st., Perm, 614000, Russia); ✉ fedoseeva.ss@uiec.ru



УДК 352, ББК 65, JEL Code M21
DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-220-246
EDN SFPTHN

Инструменты поддержки задач цифровизации бизнеса

Ксения Александровна Устинова

РИНЦ Author ID: 620106, Researcher ID: I-8164-2016, ✉ ustinova-kseniya@yandex.ru

Семен Леонидович Иванов

РИНЦ Author ID: 1083915

Светлана Викторовна Теребова

РИНЦ Author ID: 449810, Researcher ID: ABC-7175-2021

Вологодский научный центр Российской академии наук, Вологда, Россия

Аннотация

Введение. Цифровизация выступает мейнстримом в трансформации бизнеса, целью которого является решение проблем развития предприятий и отраслей, таких как снижение издержек ведения бизнеса, расширение клиентской базы, эффективное управление каналами сбыта, снижение стоимости контакта с целевой аудиторией, прогнозирование и мониторинг продаж. **Цель.** Исследование нацелено на разработку направлений совершенствования инструментов государственной поддержки предпринимательского сектора в условиях цифровизации. **Материалы и методы.** При проведении анализа использовались общенаучные (анализ, сравнение) и специальные (аналитический, статистический) методы исследования. **Результаты.** В ходе исследования выявлена специфика воздействия процессов цифровизации на предпринимательский сектор, определены проблемы, решение которых требует конкретных инструментов государственной поддержки предпринимательского сектора в условиях «добровольной» и «вынужденной» цифровизации на региональном уровне, сформированы направления путей решения выявленных проблем. Установлены причины, препятствующие переходу предприятий к *digital*-трансформации (например, нехватка знаний, умений и навыков работы с цифровыми технологиями, недостаток финансовых ресурсов для их внедрения). Представлены методы и инструменты государственной поддержки цифровизации предпринимательства на региональном уровне. Показано, что действующие инструменты не всегда являются эффективными, что подтверждается мнениями представителей экспертного сообщества. **Выводы.** Отдельные положения исследования, обладающие новизной, заключаются в выявлении распространенности цифровых технологий, достигнутых результатов и ожидаемых эффектов от реализации региональных кейсов, направленных на решение проблем в части осуществления цифровизации. Практическая значимость исследования заключается в использовании полученных результатов представителями органов власти и управления, одним из направлений деятельности которых является решение задач по поддержке представителей предпринимательского сектора.

Ключевые слова

Бизнес, цифровизация, цифровая трансформация, инструменты поддержки, государственная поддержка, регион

Финансирование

Исследование выполнено в рамках государственного задания № FMGZ-2022-0002 «Методы и механизмы социально-экономического развития регионов России в условиях цифровизации и четвертой промышленной революции».

Для цитирования

Устинова К. А., Иванов С. Л., Теребова С. В. Инструменты поддержки задач цифровизации бизнеса // Вестник Пермского университета. Серия «Экономика». 2024. Т. 19, № 2. С. 220–246. DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-220-246. EDN SFPTHN.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила: 18.03.2024

Принята к печати: 22.06.2024

Опубликована: 01.07.2024



© Устинова К. А., Иванов С. Л.,
Теребова С. В., 2024

Support tools for business digitalization tasks

Kseniya A. Ustinova

RISC Author ID: 620106, Researcher ID: I-8164-2016, ✉ ustinova-kseniya@yandex.ru

Semen L. Ivanov

RISC Author ID: 1083915

Svetlana V. Terebova

RISC Author ID: 449810, Researcher ID: ABC-7175-2021

Vologda Research Center Russian Academy of Sciences, Vologda, Russia

Abstract

Introduction. Digitalization is a mainstream trend in business transformation. Its purpose is to solve the problems of enterprise and industry development, such as lower costs of doing business, expanded customer database, efficient management of sales channels, lower costs of contact with the target audience, sales forecasting and monitoring. *Purpose.* The research is aimed at finding the areas for improving the tools of public support in the entrepreneurial sector in the era of digitalization. *Materials and Methods.* General scientific methods (analysis, comparison) and specialized (analytical, statistical) methods of research were used in the analysis. *Results.* The analysis showed specific features of digitalization impact on the entrepreneurial sector, identified the problems which demand special tools of public support for the entrepreneurial sector at the time of voluntary and forced digitalization at the regional level, as well as outlined the areas to solve the problems in question. The analysis revealed the reasons hindering the transition of enterprises to digital transformation (for example, lack of knowledge, skills, and competencies to handle digital technologies, lack of financial resources for their introduction). The paper describes methods and tools of public support for entrepreneurial digitalization at the regional level. The study shows that the current tools are not always efficient, which is confirmed by the representatives of expert community. *Conclusions.* Some novel parts of the study identifies the prevalence of digital technologies, the achieved results and expected effects from the implementation of regional cases aimed at solving problems associated with digitalization. In practice, the results of the study could be used by the representatives of government and management bodies, who could be involved into finding the solutions for providing the public support to a business sector.

Keywords

Business, digitalization, digital transformation, support tools, public support, region

Funding

The research is a part of a state task No. FMGZ-2022-0002 “Methods and mechanisms of socio-economic development of the Russian regions in the context of digitalization and the fourth industrial revolution”.

For citation

Ustinova K. A., Ivanov S. L., Terebova S. V. Support tools for business digitalization tasks. *Perm University Herald. Economy*, 2024, vol. 19, no. 2, pp. 220–246. DOI 10.17072/1994-9960-2024-2-220-246. EDN SFPETHN.

Declaration of conflict of interest: none declared.

Received: March 18, 2024

Accepted: June 22, 2024

Published: July 01, 2024



© Ustinova K. A., Ivanov S. L.,
Terebova S. V., 2024

ВВЕДЕНИЕ

Предпринимательство – значимый фактор экономического развития территорий. Вклад субъектов предпринимательства в ВВП России достигает 50–60 %, доля малых и средних предприятий (далее – МСП) – 20 %¹. Чем более активно проявляют себя субъекты предпринимательства, тем большее воздействие они оказывают на конкурентную среду, заполнение рынков товарами и услугами и другие аспекты. Вклад предпринимательства в социально-экономическое развитие можно охарактеризовать с помощью данных социологических исследований. Так, результаты исследований Левада-Центра* о вкладе предпринимателей в социально-экономическое развитие территорий свидетельствуют, что он заключается в создании рабочих мест (68 % опрошенных), отчислении налогов в бюджет (42 %) и в развитии национальной и региональной экономики (такую позицию разделяет каждый десятый)².

Тем не менее функционирование и развитие данного сектора сопровождается рядом проблем, связанных с количественными и качественными аспектами. Например, изменения во внешней среде, обусловленные пандемийными ограничениями, санкционным давлением, привели к изменению соотношения между ликвидированными и созданными организациями. За 2010–2022 гг. количество ликвидированных организаций по стране возросло вчетверо (с 1,92 млн до 8,2 млн ед.), а созданных сократилось на 13,6 %. Схожие по направ-

ленности изменения наблюдались в Северо-Западном федеральном округе и Вологодской области³.

Наряду с этим происходили структурные изменения, которые проявились в трансформации отраслевой структуры занятости, в сокращении в 2018 г. по сравнению с 1998 г. доли промышленных организаций (с 16 до 10 %), строительных компаний (с 16 до 13 %), что свидетельствовало о сокращении занятости в материальном производстве. Следует принять во внимание структуру бизнес-сектора по признаку размерности предприятий (13,6 тыс. компаний крупного бизнеса, 18,7 тыс. – среднего, 215,6 тыс. – малого и 5,87 млн – микробизнеса)⁴. Малый и микробизнес обладает большей, по сравнению с остальными, приспособляемостью к изменениям внешней среды. Однако его деятельность сопровождается и большими рисками. Учитывая высокую распространенность такого вида бизнеса, необходимо обеспечивать государственную поддержку предпринимательства, повышать активности в этом секторе. Под последней нами понимается интенсивность осуществления предпринимательской деятельности совокупностью предпринимательских структур [1]. Актуализирует необходимость учета факторов динамичность внешней среды, ее зависимость от федеральной политики, влияния общемировых трендов, среди которых наибольшее значение приобретает цифровизация.

Одним из факторов, влияющих на деятельность предпринимателей, является исполь-

¹ Греф назвал стыдной долю малого и среднего бизнеса в ВВП России // РБК. 26 мая 2023 г. URL: <https://www.rbc.ru/finances/26/05/2023/647076fa9a7947b349dae983> (дата обращения: 28.09.2023).

* На основании ст. 32 Федерального закона от 12.01.1996 № 7-ФЗ «О некоммерческих организациях» Автономная некоммерческая организация «Аналитический Центр Юрия Левады» («Левада-Центр») внесена Министерством юстиции Российской Федерации в Реестр некоммерческих организаций, выполняющих функции иностранного агента. Дата принятия решения о включении в Реестр – 05.09.2016 (URL: <https://minjust.gov.ru/uploaded/files/reestr-inostrannyih-agentov-21062024.pdf>).

² Волков Д., Гончаров С., Снеговая М. Как заниматься бизнесом в России // Левада-центр*. 2020. 13 с. URL: <https://www.levada.ru/cp/wp-content/uploads/2020/03/Otchet-Kak-Delat-Biznes-2020-1.pdf> (дата обращения: 03.10.2023).

³ Статистика по государственной регистрации // Федеральная налоговая служба: официальный сайт. URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/regstats/ (дата обращения: 09.06.23).

⁴ Бизнес России: актуальная информация, описывающая состояние малого и среднего бизнеса, собранная из официальных источников // Цифровая платформа МСП.РФ. URL: <https://xn--l1agf.xn--p1ai/analytics/> (дата обращения: 28.09.2023).

зование цифровых технологий. Это может положительно сказаться на субъектах предпринимательства, приводя к повышению конкурентоспособности [2; 3]. Однако не все представители предпринимательства готовы осуществить переход к цифровой трансформации в силу различных причин. Следовательно, решению проблем должны способствовать органы власти, используя разные методы и инструменты. Данные инструменты, как показывает практика, малоэффективны, что подтверждается самими предпринимателями. Таким образом, пробел в научном знании состоит в отсутствии информации о результатах влияния цифровых технологий на ведение предпринимательской деятельности. Вследствие разного рода обстоятельств, например недостаточности данных на региональном уровне, региональных исследований по этой теме немного. Чтобы заполнить эту лакуну, необходимо исследование, нацеленное на разработку инструментов поддержки бизнеса, связанных с задачами его цифровизации. Достижение цели предполагает решение следующих задач: анализ научной литературы по указанной проблеме; определение специфики воздействия процессов цифровизации на предпринимательский сектор; выявление проблем, связанных с использованием инструментов государственной поддержки предпринимательского сектора в условиях «добровольной» и «вынужденной» цифровизации; разработка направлений решения указанных проблем.

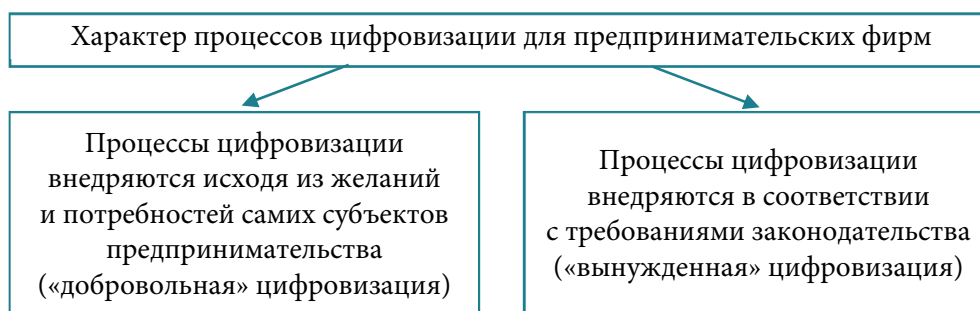
Отдельные положения исследования, обладающие новизной, заключаются в выявлении распространенности цифровых технологий в регионах, в определении достигнутых результатов и ожидаемых эффектов от реализации региональных кейсов, направленных на решение проблем в части осуществления цифровизации. Значимость исследования состоит в идентификации проблем, препятствующих внедрению и использованию цифровых технологий, в рассмотрении направлений и инструментов, посредством реализации которых негативные последствия могут быть сокращены.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Цифровизация затрагивает экономическую и социальную сферы, подразумевает использование цифровых технологий в различных направлениях деятельности. Цифровизация предполагает постепенную вовлеченность в этот процесс значительного количества субъектов [4]. Изменения, связанные с информационными технологиями, робототехникой, микроэлектроникой, телекоммуникациями, породили прогрессивное явление – цифровую экономику.

Изучение цифровой экономики связано с анализом хозяйственной деятельности, в которой используются цифровые технологии, а ключевым фактором производства выступают массивы данных в цифровом (электронном) виде [4]. В научной среде существуют работы, в которых представлены сущностные характеристики цифровой экономики [5–7], ее основные компоненты [8; 9]. Встречаются также исследования, в которых обращается внимание на распространенность технологий в разных сферах, например в торговой [10; 11] и финансовой [4; 12]. Цифровизация – неотъемлемая часть всех сфер общества, она приводит не только к положительным, но и к отрицательным последствиям. Цифровизация экономики вследствие многоаспектности процесса также вызывает и позитивные, и негативные последствия.

Наряду с рассмотрением цифровизации экономической сферы в целом, эти вопросы активно изучаются и в отношении предпринимательского сектора. Цифровизацию предпринимательства характеризуют с позиций применения технологий, требующих радикальной смены методов ведения деятельности. Исследования цифровизации предпринимательства концентрируются на определении тенденций и моделей цифровизации бизнеса, предпосылках его успешного функционирования [13], на различных инструментах, таких как большие данные, интернет вещей, блокчейн [14]. Речь идет и о квалифицированных кадрах, обладающих необходимыми в условиях



Источник: составлено авторами.

Рис. 1. Характер процессов цифровизации для предпринимательских фирм

Fig. 1. Nature of digitalization for entrepreneurial companies

цифровизации навыками [15], о специалистах с компетенциями по координации цифровизации. Потребность в таких кадрах обуславливается особенностями цифровизации как процесса, связанными с отсутствием четкой формы цифровых технологий, наличием нормативно-правовых барьеров формирования новых институтов цифровой экономики [16].

Одновременно с рассмотрением цифровизации в предпринимательстве получает распространение учет типов цифровизации, выделенных в зависимости от стимулов к этому виду деятельности (рис. 1).

При «добровольной» цифровизации субъектов бизнеса в центре внимания находятся интересы и потребности самих предпринимателей, а использование цифровых технологий является основой для развития этого вида деятельности, снижения издержек ведения бизнеса, расширения клиентской базы, эффективного управления каналами сбыта, снижения стоимости взаимодействия с целевой аудиторией, прогнозирования и мониторинга продаж и пр.¹ При «вынужденной» цифровизации принятие решений обусловлено необходимостью учета институциональных преобразований.

Обозначенные аспекты проявляются при анализе цифровизации с использованием индекса цифровизации бизнеса, характеризующего скорость адаптации субъектов к цифровым процессам². Лидирующие позиции по этому показателю занимают Финляндия, Бельгия, Япония, Нидерланды, Дания, в которых значения индекса колеблются в интервале 47–50 п. п., в России значение показателя достигает 31 п. п.³ Это может свидетельствовать о недостаточной включенности российского предпринимательства в цифровые процессы, о неполном использовании всех возможностей, связанных с реализацией цифровых технологий [4].

Перечисленные проблемы требуют решения со стороны субъектов предпринимательства и органов власти. Проблемы государственной поддержки предпринимательства в условиях цифровой экономики обсуждались исследователями с разных позиций. Важность поддержки связывалась с преодолением негативных последствий «провалов рынка», побочных эффектов использования бизнес-моделей, формированием цифровой инфраструктуры, упреждающим регулированием процессов [17]. Вопросы государственной поддержки предпринимательства рассматриваются в кон-

¹ «Добровольная» цифровизация. Как оценить эффективность digital-команды // МЕДГУРУ. URL: <https://www.yandex.ru/video/preview/3498188885827677927> (дата обращения: 28.09.2023).

² Индекс цифровизации бизнеса рассчитывается на основе следующих показателей: уровень использования широкополосного интернета, облачных сервисов, RFID-технологий, ERP-систем и включенность в электронную торговлю.

³ Цифровая экономика. 2023: краткий стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский и др. М.: НИУ ВШЭ, 2023. 120 с.

тексте решения задач по устранению «сбоев» цифровой экономики, по использованию бизнес-моделей и распространению успешного опыта, выявлению проблем («узких» мест), ограничивающих применение цифровых технологий, стимулированию использования цифровых инструментов и платформ (например, в ИТ-секторах [18]).

Государственная поддержка предпринимательского сектора в условиях цифровизации осуществляется в виде предоставления гарантий и льгот, субсидирования затрат лизинговых договоров, участия в рекламных акциях, софинансирования системообразующих бизнес-проектов [19]. Предоставление поддержки связано с оценкой эффективности государственного регулирования предпринимательства в условиях цифровизации экономики, которая осуществляется за счет использования расширенного перечня критериев, относящихся к разным уровням управления. Это способствует выявлению причин, по которым субъекты малого предпринимательства, традиционно испытывающие нехватку финансовых средств, пользуются механизмами государственной поддержки в незначительных объемах. В то же время возникают проблемы, связанные с использованием и реализацией мер государственной поддержки предпринимательства в условиях цифровой экономики, что требует их более детального рассмотрения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе использованы теоретические (систематизация, обобщение), эмпирические (изучение литературы, документов и результатов деятельности) научные методы. Для оценки распространенности цифровизации, анализа инструментов поддержки предпринимательского сектора при *digital*-трансформации применялся статистический анализ. Информационной базой выступили результаты отечественных и зарубежных ученых в этой проблемной области.

Использовались данные в территориальном разрезе: в межстрановом контексте рассматривалось применение цифровых технологий в организациях; на уровне отдельной страны (России) характеризовалось использование средств защиты информации, программных средств в организациях; на региональном уровне (на примере отдельных субъектов Северо-Западного федерального округа, далее – СЗФО) рассмотрены приоритетные отрасли и сквозные технологии для внедрения в отраслях экономики и социальной сфере, представлены кейсы, касающиеся цифровизации различных направлений деятельности.

В исследовании инструменты поддержки бизнеса, связанные с задачами цифровизации, рассматриваются на примере Вологодской области по ряду обстоятельств. С одной стороны, регион по многим параметрам является типичным [20], одним из субъектов СЗФО. С другой стороны, он считается промышленно развитым экспортоориентированным субъектом Европейской части России [21], накопившим негативные последствия в связи с освоением ресурсов, их концентрацией на территории и осуществлением индустриализации [22]. Кроме того, регион выступает примером территории с недостаточным стимулированием научного, научно-технологического и инновационного развития [23].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ДИСКУССИЯ

Развитие предпринимательства и его влияние на экономику территорий

В связи с ориентированностью исследования на определение инструментов государственной поддержки предпринимательского сектора в условиях цифровизации значимым становится определение направлений развития предпринимательского сектора. В этой части работы акцент сделан на изменении количества юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в зависимости от их размерности (микро-, малые и средние организации) в разрезе федеральных округов. Анало-

гичное изменение отслеживалось применительно к СЗФО и Вологодской области с учетом среди прочего изменений, касающихся вновь созданных организаций, а также среднесписочной численности работников. В работе также рассматривалось, как на уровне одного региона менялась доля малых предприятий и доля среднесписочной численности работников предприятий в зависимости от сфер деятельности.

Результаты исследования с использованием фактических данных свидетельствуют

о преобладании в структуре юридических лиц, сформированной по признаку «размерности», микропредприятий (более 90 %) как на страновом, так и на региональном уровне. При этом доля микропредприятий остается стабильно высокой в течение рассматриваемого периода (2016–2023 гг.), а малые и средние организации в структуре предприятий занимают незначительную часть. На уровне федеральных округов проявляется схожая закономерность. Так, в СЗФО соотношение микро-, малых и средних организаций составляет 91:8:1 (табл. 1).

Табл. 1. Количество юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, сведения о которых содержатся в Едином реестре субъектов предпринимательства

Table 1. The number of enterprises and individual entrepreneurs in the Unified Registry of Business Entities

Территория (федеральный округ)	Всего	Субъект предпринимательства							
		Предприятие – ЮЛ				Предприятие – ИП			
		всего	микро	малое	среднее	всего	микро	малое	среднее
2016 год									
Российская Федерация	5 841 509	2 795 257	2 534 752	240 219	20 286	3 046 252	3 017 192	28 682	378
Центральный	1 759 400	975 637	879 354	87 771	8 512	783 763	777 184	6 484	95
Северо-Западный	669 578	382 671	348 550	31 740	2 381	286 907	284 371	2 507	29
Южный	692 393	212 735	193 450	17 800	1 485	479 658	476 044	3 576	38
Северо-Кавказский	197 363	46 965	42 470	4 131	364	150 398	149 556	831	11
Приволжский	1 065 913	491 014	443 011	44 536	3 467	574 899	568 120	6 688	91
Уральский	508 114	248 763	227 635	19 549	1 579	259 351	256 501	2 812	38
Сибирский	688 232	323 773	296 331	25 583	1 859	364 459	360 397	4 005	57
Дальневосточный	260 516	113 699	103 951	9 109	639	146 817	145 019	1 779	19
2020 год									
Российская Федерация	5 702 150	2 362 558	2 154 781	190 392	17 385	3 339 592	3 312 653	26 629	310
Центральный	1 764 485	806 423	732 066	67 638	6 719	958 062	951 795	6 177	90
Северо-Западный	662 001	315 277	288 212	24 895	2 170	346 724	344 293	2 405	26
Южный	671 247	185 850	169 449	15 019	1 382	485 397	481 826	3 542	29
Северо-Кавказский	194 690	48 389	44 100	3 834	455	146 301	145 481	810	10
Приволжский	1 013 772	421 294	383 045	35 186	3 063	592 478	586 404	6 015	59
Уральский	489 396	206 427	189 485	15 570	1 372	282 969	280 342	2 594	33
Сибирский	602 671	257 959	236 920	19 441	1 598	344 712	341 521	3 151	40
Дальневосточный	303 888	120 939	111 504	8 809	626	182 949	180 991	1 935	23
2023 год									
Российская Федерация	6 310 279	2 267 103	2 063 450	185 333	18 320	4 043 176	4 013 333	29 439	404
Центральный	2 010 844	821 598	746 327	68 077	7 194	1 189 246	1 181 771	7 354	121
Северо-Западный	702 097	286 926	260 499	24 181	2 246	415 171	412 248	2 891	32

Продолжение табл. 1

Территория (федеральный округ)	Всего	Субъект предпринимательства							
		Предприятие – ЮЛ				Предприятие – ИП			
		всего	микро	малое	среднее	всего	микро	малое	среднее
2023 год									
Южный	717 435	172 310	156 396	14 497	1 417	545 125	540 947	4 133	45
Северо-Кавказский	227 627	52 706	48 495	3 811	400	174 921	173 844	1 060	17
Приволжский	1 085 485	384 280	348 200	32 872	3 208	701 205	695 232	5 902	71
Уральский	521 968	194 173	177 538	15 126	1 509	327 795	324 898	2 867	30
Сибирский	633 214	234 342	214 265	18 423	1 654	398 872	395 555	3 269	48
Дальневосточный	315 551	113 268	104 235	8 344	689	202 283	200 281	1 962	40

Источник: Количество юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, сведения о которых содержатся в Едином реестре субъектов малого и среднего предпринимательства. URL: <https://ofd.nalog.ru/statistics.html?statDate=&level=2&fo=&ssrf=> (дата обращения: 12.04.2024).

Примечание: ЮЛ – юридическое лицо; ИП – индивидуальный предприниматель.

Структурные изменения в предпринимательском секторе связаны с сокращением доли юридических лиц с 57,2 до 40,9 % и вновь созданных организаций с 51,6 до 22,4 %. Следствием этого стало снижение доли среднесписочной численности работников с 89,2 до 86,6 %. Тем не менее наряду с обозначенным негативным трендом наблюдалось увеличение вовлеченности населения в индивидуальное предпринимательство: за рассматриваемый период удельный вес индивидуальных предпринимателей вырос с 42,9 до 59,1 %. Об этом факте говорится также в «Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 г.»¹, где отмечается, что МСП представляет собой в первую очередь микробизнес (более 90 % субъектов малого и среднего предпринимательства), в то время как количество средних предприятий невелико (табл. 2).

Изменения, происходившие в конкретном регионе, сопоставлялись с изменениями, зафиксированными в стране в целом и в других федеральных округах. Так, в Вологодской области наблюдалось сокращение количества юридических лиц с 50,9 до 41,6 %, вновь созданных организаций – с 53,5 до 18,9 %. Эти тенденции

также сопровождалось сокращением среднесписочной численности работников (табл. 3).

Наряду с количественными изменениями в течение рассматриваемого временного промежутка произошли структурные трансформации, касающиеся перераспределения предприятий по сферам деятельности. В первую очередь нужно отметить увеличение производства пищевых продуктов и напитков (с 1,0 до 9,7 % в 2016 г. по сравнению с 2020 г.), рост предоставления услуг транспорта и связи (с 6,8 до 12,4 %), незначительное увеличение строительства (с 17,1 до 18,2 %). Одновременно с положительными изменениями наблюдались и негативные тенденции, прежде всего в области операций с недвижимым имуществом, арендой и предоставлением услуг (сокращение с 19,3 до 6,5 %), оптовой и розничной торговли, ремонтом автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования (с 35,8 до 30,9 %). В то же время происходило сокращение в структуре организаций, деятельность которых связана с производством машин и оборудования, созданием электрооборудования, электронного и оптического оборудования, а также с прочими производствами (табл. 4).

¹ Распоряжение Правительства РФ от 02.06.2016 № 1083-р «О Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 г. и плане мероприятий (“дорожной карте”) по ее реализации» // Гарант. Информационно-правовой портал. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71318202/?ysclid=lv9d9cmhjk584737185> (дата обращения: 12.04.2024).

Табл. 2. Количество юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в Северо-Западном федеральном округе, сведения о которых содержатся в Едином реестре субъектов МСП

Table 2. The number of enterprises and individual entrepreneurs in the Northwestern Federal District the Unified Registry of Small and Medium-Sized Enterprises

Вариант ответа	Субъект предпринимательства, 2016, 2020 и 2023 гг.								
	2016			2020			2023		
	Всего	ЮЛ	ИП	Всего	ЮЛ	ИП	Всего	ЮЛ	ИП
Всего	669 578	382 671	286 907	662 001	315 277	346 724	702 097	286 926	415 171
Сумма среднесписочной численности работников	1 914 964	1 708 392	206 572	1 899 639	1 670 806	228 833	1 840 986	1 594 061	246 925
Имеющие признак «вновь созданные»	123 809	63 894	59 915	84 835	26 594	58 241	102 657	23 019	79 638
Микропредприятия	632 921	348 550	284 371	632 505	288 212	344 293	672 747	260 499	412 248
Сумма среднесписочной численности работников	817 146	686 116	131 030	938 153	776 691	161 462	893 300	711 101	182 199
Имеющие признак «вновь созданные»	123 809	63 894	59 915	84 835	26 594	58 241	102 656	23 018	79 638
Малые предприятия	34 247	31 740	2 507	27 300	24 895	2 405	27 072	24 181	2 891
Сумма среднесписочной численности работников	887 241	814 370	72 871	749 667	684 447	65 220	722 685	660 695	61 990
Имеющие признак «вновь созданные»	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Средние предприятия	2 410	2 381	29	2 196	2 170	26	2 278	2 246	32
Сумма среднесписочной численности работников	210 577	207 906	2 671	211 819	209 668	2 151	225 001	222 265	2 736
Имеющие признак «вновь созданные»	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Источник: Количество юридических лиц и индивидуальных предпринимателей по Северо-Западному федеральному округу, сведения о которых содержатся в Едином реестре субъектов малого и среднего предпринимательства. URL: <https://rmsp.nalog.ru/statistics.html?statDate=&level=1&fo=2&ssrf=&cysclid=lv8bjlrl693784761> (дата обращения: 12.04.2024).

Примечание: ЮЛ – юридическое лицо; ИП – индивидуальный предприниматель.

Табл. 3. Количество юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в Вологодской области, сведения о которых содержатся в Едином реестре субъектов МСП

Table 3. The number of enterprises and individual entrepreneurs in Vologda Oblast in the Unified Registry of Small and Medium-Sized Enterprises

Вариант ответа	Субъект предпринимательства, 2016, 2020, 2023 гг.								
	2016			2020			2023		
	Всего	ЮЛ	ИП	Всего	ЮЛ	ИП	Всего	ЮЛ	ИП
Всего	52 493	26 726	25 767	48 995	23 760	25 235	46 453	19 339	27 114
Сумма среднесписочной численности работников	139 520	112 860	26 660	128 125	102 155	25 970	124 727	98 379	26 348
Имеющие признак «вновь созданные»	10 822	5 790	5 032	6 895	3 107	3 788	6 248	1 186	5 062
Микропредприятия	50 018	24 640	25 378	47 072	22 170	24 902	44 603	17 810	26 793
Сумма среднесписочной численности работников	49 915	34 759	15 156	58 814	42 551	16 263	58 514	40 744	17 770
Имеющие признак «вновь созданные»	10 822	5 790	5 032	6 895	3 107	3 788	6 248	1 186	5 062
Малые предприятия	2 336	1 951	385	1 795	1 465	330	1 712	1 397	315
Сумма среднесписочной численности работников	72 710	61 571	11 139	54 316	44 749	9 567	49 955	42 176	7 779

Продолжение табл. 3

Вариант ответа	Субъект предпринимательства, 2016, 2020, 2023 гг.								
	2016			2020			2023		
	Всего	ЮЛ	ИП	Всего	ЮЛ	ИП	Всего	ЮЛ	ИП
Имеющие признак «вновь созданные»	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средние предприятия	139	135	4	128	125	3	138	132	6
Сумма среднесписочной численности работников	16 895	16 530	365	14 995	14 855	140	16 258	15 459	799
Имеющие признак «вновь созданные»	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Источник: Количество юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в Вологодской области, сведения о которых содержатся в Едином реестре субъектов МСП. URL: <https://rmsp.nalog.ru/statistics.html?statDate=&level=0&fo=2&ssrf=35&ysclid=lv9834l5yl732738452> (дата обращения: 12.04.2024).

Примечание: ЮЛ – юридическое лицо; ИП – индивидуальный предприниматель.

Табл. 4. Доля малых предприятий и доля среднесписочной численности работников предприятий в зависимости от сфер деятельности, %

Table 4. A business-dependent share of small-sized enterprises and a business-dependent share of the average number of employees

Сфера деятельности	2016		2020		2023
	Малое предприятие	Среднесписочная численность работников	Малое предприятие	Среднесписочная численность работников	Среднесписочная численность работников
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	3,0	6,4	3,1	8,5	6,9
Рыболовство, рыбоводство	0,1	0,2			
Добыча полезных ископаемых	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2
Обрабатывающие производства	9,0	15,1	8,8	17,1	16,6
Производство пищевых продуктов, включая напитки	1,0	3,2	9,7	3,4	2,9
Текстильное и швейное производство	0,4	0,8	0,4	0,7	0,6
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Обработка древесины и производство изделий из дерева	2,0	2,5	2,1	3,1	2,6
Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	0,6	0,9	0,3	0,6	0,7
Производство кокса и нефтепродуктов	0,0	0,0	0,0	–	–
Химическое производство	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Производство резиновых и пластмассовых изделий	0,4	0,3	0,5	0,6	0,6
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	0,6	1,3	0,6	0,8	–
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	1,3	1,2	1,3	2,9	–
Производство машин и оборудования	1,0	2,9	0,4	1,5	–
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	0,5	0,5	0,2	0,6	–
Производство транспортных средств и оборудования	0,1	0,1	0,1	0,6	–
Прочие производства	0,9	1,2	0,1	0,2	–

Продолжение табл. 4

Сфера деятельности	2016		2020		2023
	Малое предприятие	Среднесписочная численность работников	Малое предприятие	Среднесписочная численность работников	Среднесписочная численность работников
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	0,7	2,9	1,3	2,4	–
Строительство	17,1	13,6	18,2	15,0	–
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	35,8	28,5	30,9	27,1	1,3
Гостиницы и рестораны	2,2	5,4	2,2	3,2	2,5
Транспорт и связь	6,8	5,4	12,4	5,6	1,1
Финансовая деятельность	1,6	0,7	1,2	1,3	0,8
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	19,3	17,6	6,5	6,7	0,3
Образование	0,4	0,2	0,3	0,0	0,4
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	1,4	2,0	1,4	2,3	2,9
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	2,4	1,9	1,3	0,8	14,6

Источник: Основные показатели деятельности малых предприятий (включая микропредприятия) по видам экономической деятельности Вологодской области за 2016, 2020, 2023 гг. // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Вологодской области. URL: <https://clck.ru/3BWG3n>; <https://clck.ru/3BWGCC>; <https://clck.ru/3BWGHr> соответственно (дата обращения: 12.05.2024).

Примечание: на момент написания статьи статистических данных за 2023 г. о доле малых предприятий в структуре организаций Вологодской области не было опубликовано.

Несмотря на то что в Вологодской области наблюдалось сокращение количества юридических лиц и вновь созданных организаций, а также численности работников в них, значимость предпринимательства в решении экономических задач на региональном уровне оценивается высоко. Отметим, что наиболее высокие оценки вовлеченности предпринимательства в решение социально-экономических задач дают представители крупных городов региона (Вологда, Череповец), в то время как в районах оценки более сдержанные (табл. 5).

Исходя из данных табл. 5, ответ на вопрос, в чем содержательно заключается вклад в развитие региональной экономики, в первую очередь связан с необходимостью создания рабочих мест, тогда как вовлеченность предпринимательства в решение задач по формированию среднего класса оценивается сдержанно. Схожие выводы сделаны по результатам социологических исследований на уровне страны

в целом. Три четверти российских предпринимателей характеризуют свою роль в развитии российской экономики как существенную, при этом подчеркивая, что она заключается в первую очередь в создании рабочих мест (68% опрошенных), а также в отчислении налогов в бюджет (42%).

Специфика воздействия процессов цифровизации на предпринимательский сектор

Цифровизация затрагивает различные аспекты деятельности бизнеса, что проявляется в использовании предпринимателями разных цифровых технологий для решения задач [4]. Процессы цифровизации различаются по характеру, осуществляются с учетом либо потребностей субъектов, либо изменений внешней среды.

Оценить масштаб внедрения цифровых технологий в условиях «добровольной» циф-

Табл. 5. Распределение ответов на вопрос «Какую степень влияния оказывают предприятия малого бизнеса на решение проблем Вологодской области?», %

Table 5. Answers to the question “What is the impact of small-sized enterprises on solving the problems in Vologda Oblast?”, %

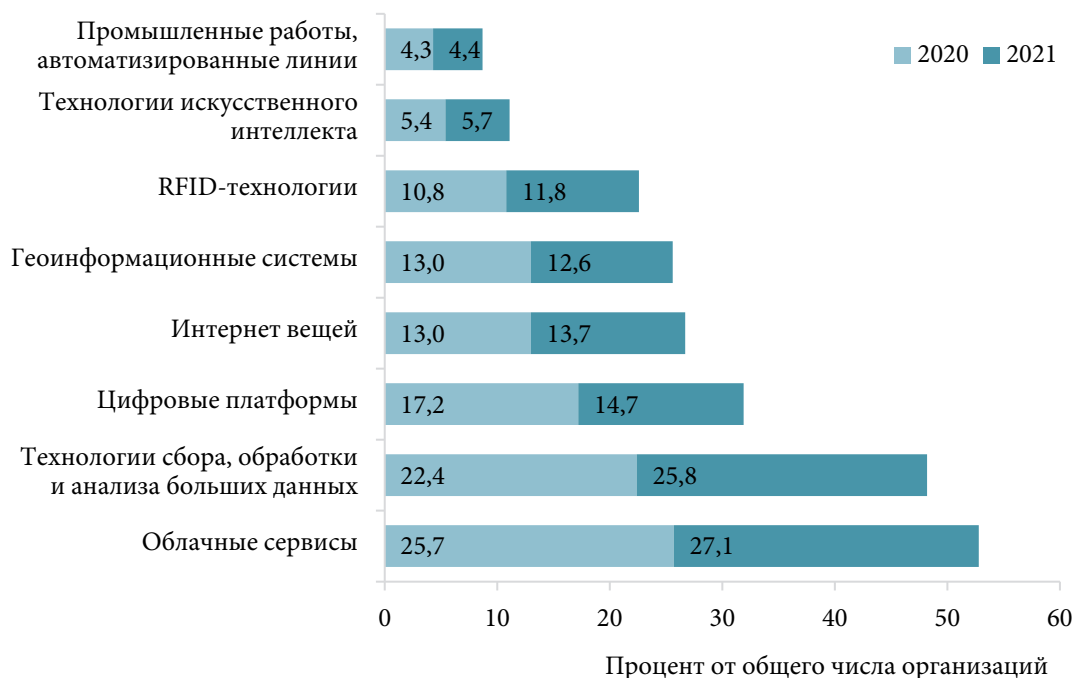
Вариант ответа	Вологда		Череповец		Районы		Вологодская область	
	2016	2021	2016	2021	2016	2021	2016	2021
Создание новых рабочих мест								
В полной мере	33,6	34,7	24,5	13,6	15,5	12,8	22,6	18,8
Частично	40,8	43,2	52,8	40,1	45,2	38,4	46,1	40,1
Не решают	9,0	7,0	9,3	22,0	12,3	17,9	10,7	16,1
Затрудняюсь ответить	16,7	15,1	13,4	24,3	26,9	30,9	20,7	24,9
Формирование среднего класса								
В полной мере	30,3	22,1	13,6	10,6	8,3	8,7	15,4	12,8
Частично	33,1	39,9	48,0	34,9	38,5	34,5	39,6	36,1
Не решают	13,3	13,8	20,5	25,0	16,9	18,6	16,9	19,1
Затрудняюсь ответить	23,3	24,1	17,9	29,5	36,3	38,1	28,1	32,1
Насыщение области товарами								
В полной мере	36,4	35,2	17,2	14,6	15,0	9,5	21,1	17,7
Частично	35,6	39,2	53,3	37,1	41,0	38,8	42,9	38,5
Не решают	11,3	7,5	14,4	20,3	13,0	16,2	12,9	15,0
Затрудняюсь ответить	16,7	18,1	15,2	28,0	31,0	35,5	23,1	28,9
Насыщение области услугами								
В полной мере	35,4	35,2	21,0	13,6	13,3	10,0	21,1	17,7
Частично	39,5	39,4	50,8	37,1	40,2	37,7	42,8	38,0
Не решают	6,7	7,3	13,4	19,6	13,4	16,3	11,7	14,8
Затрудняюсь ответить	18,5	18,1	14,9	29,7	33,1	36,0	24,5	29,5
Увеличение бюджетных поступлений								
В полной мере	23,8	25,1	19,4	7,4	11,5	8,3	16,8	12,5
Частично	35,1	30,9	36,1	33,4	31,0	32,4	33,4	32,3
Не решают	15,4	19,3	25,0	19,6	22,0	24,2	21,1	21,7
Затрудняюсь ответить	25,6	24,6	19,4	39,6	35,6	35,1	28,7	33,5
Эти проблемы могут решить только крупные предприятия								
В полной мере	36,7	26,6	28,0	17,3	24,6	27,4	28,7	24,5
Частично	20,0	24,1	25,0	21,5	17,5	23,2	20,1	23,0
Не решают	7,4	11,1	13,4	15,1	10,6	13,6	10,5	13,3
Затрудняюсь ответить	35,9	38,2	33,6	46,0	47,2	35,8	40,7	39,2

Источник: Мониторинг общественного мнения населения Вологодской области / ВолНИЦ РАН. 2016, 2021 гг.

ровизации в Российской Федерации позволяют следующие статистические показатели: «использование цифровых технологий в организациях», «использование цифровых технологий в организациях предпринимательского сектора по странам», «использование средств защиты информации в организациях предпринимательского сектора» (рис. 2–4).

Данные, представленные на рис. 2, свидетельствуют о разнонаправленности изменений

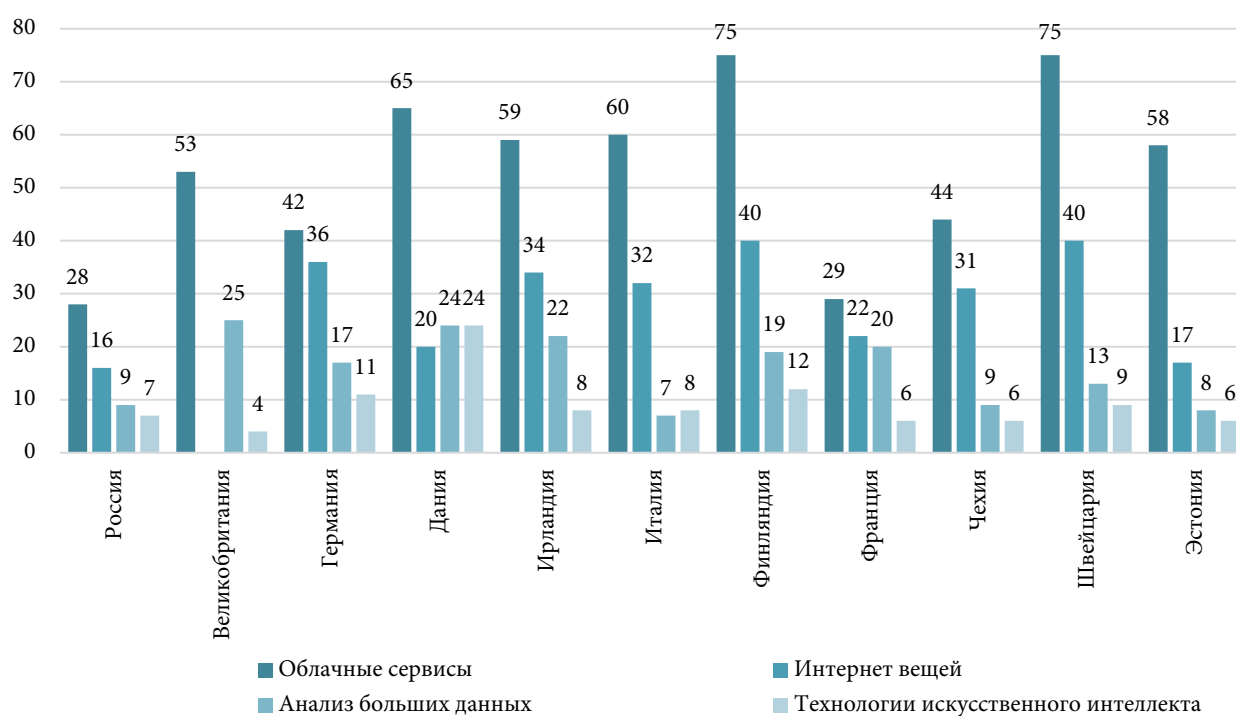
в зависимости от используемых технологий. С одной стороны, наблюдается рост применения отдельных цифровых технологий, например облачных сервисов (на 1,4 п. п.), технологий сбора, обработки и анализа больших данных (на 3,4 п. п.), с другой – выявляются отрицательные тенденции, такие как сокращение доли организаций, использующих цифровые платформы (на 2,5 п. п.) и геоинформационные системы (на 1,4 п. п.).



Источник: Цифровая экономика. 2023: краткий стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишнеvский и др. М.: НИУ ВШЭ, 2023. 120 с.

Рис. 2. Использование цифровых технологий в организациях, % от общего числа организаций

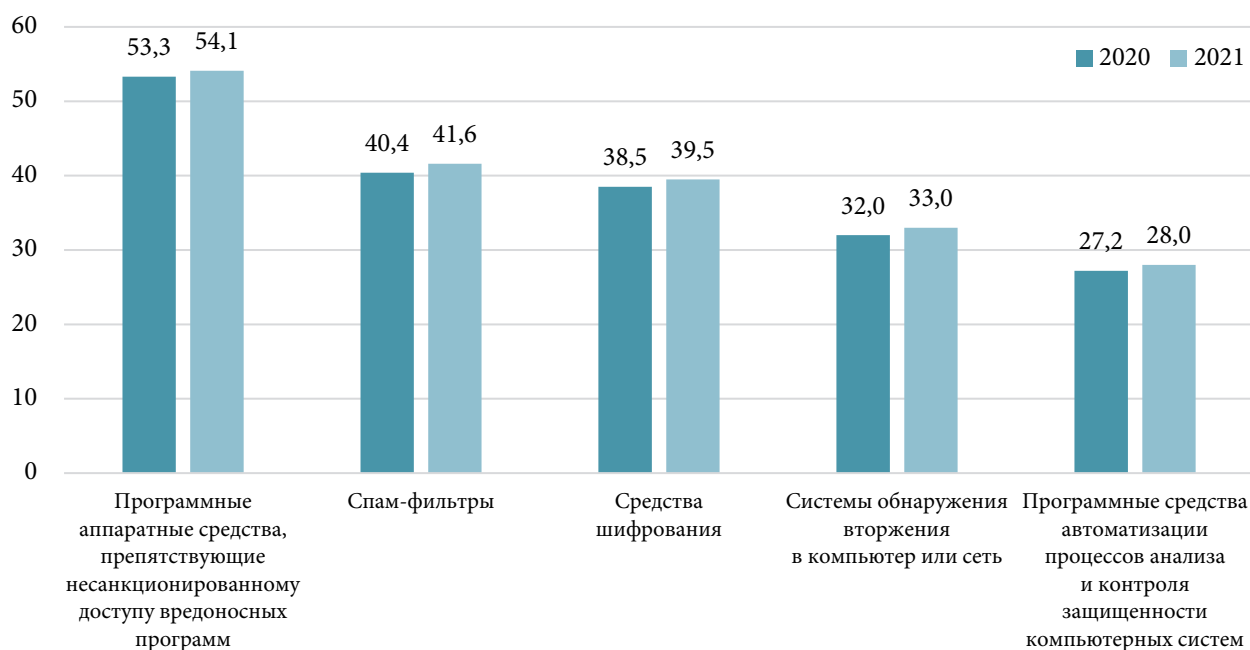
Fig. 2. The use of digital technologies in enterprises, % of the total number of enterprises



Источник: Цифровая экономика. 2023: краткий стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишнеvский и др. М.: НИУ ВШЭ, 2023. 120 с.

Рис. 3. Использование цифровых технологий в организациях предпринимательского сектора по странам в 2021 г., % от общего числа организаций

Fig. 3. The use of digital technologies in entrepreneurial enterprises by countries in 2021, % of the total number of enterprises



Источник: Цифровая экономика. 2023: краткий стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишнеvский и др. М.: НИУ ВШЭ, 2023. 120 с.

Рис. 4. Использование средств защиты информации в организациях предпринимательского сектора, % от общего числа организаций

Fig. 4. The use of information protection tools in entrepreneurial enterprises, % of the total number of enterprises

По ряду направлений использование цифровых технологий российскими организациями предпринимательского сектора уступало зарубежным (рис. 3).

В России отмечается увеличение применения программных аппаратных средств, препятствующих несанкционированному доступу вредоносных программ, спам-фильтров, средств шифрования, систем обнаружения вторжения в сеть и программных средств автоматизации процессов анализа и контроля защищенности компьютерных систем (рис. 4).

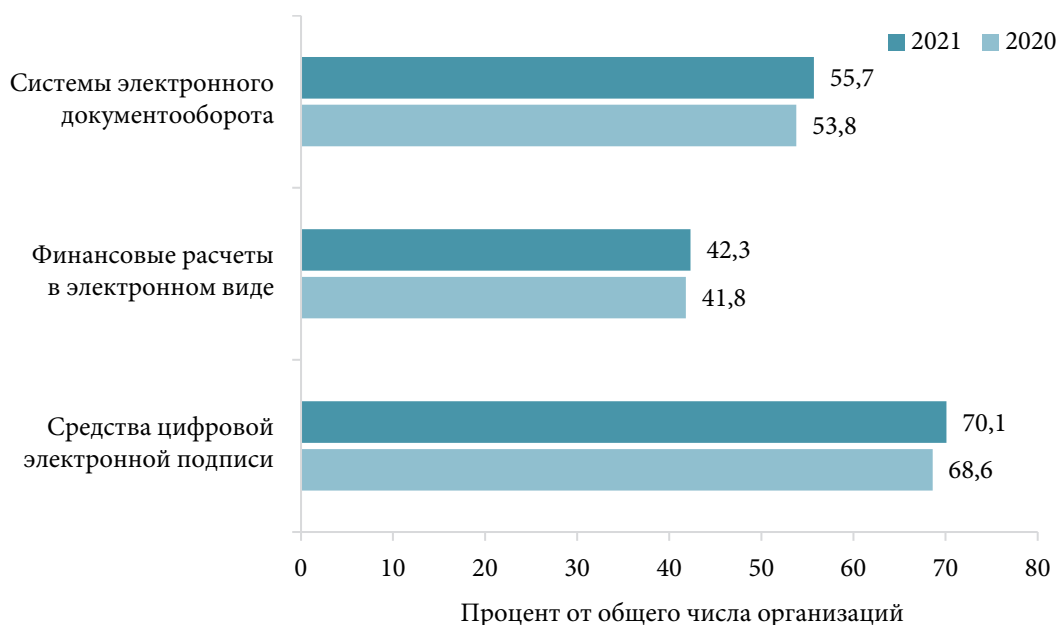
Использование цифровых технологий создает предпосылки для снижения издержек, повышения конкурентоспособности предприятий. Наряду с перспективами появляются новые проблемы, связанные с поиском инвестиций, формированием новых компетенций субъектов малого бизнеса, которые позволят успешно ориентироваться в условиях цифровой трансформации. Ограниченная компетентность собственника компании, нехватка опыта в организации производства в условиях циф-

ровизации становятся существенными факторами, ограничивающими развитие. Это определяет необходимость постоянного совершенствования знаний и навыков в области цифровых технологий.

Существуют также цифровые технологии, внедрение которых обязательно, в частности электронный документооборот, финансовые расчеты в электронном виде, использование средств электронной цифровой подписи и др. Согласно официальным статистическим данным, число предприятий, использующих перечисленные технологии, растет (рис. 5).

Помимо анализа статистических данных, на межстрановом и страновом уровне важная роль должна отводиться и межрегиональным сопоставлениям. Однако недостаток данных ограничивает глубину анализа проблемы.

В научных источниках встречаются работы с опорой на интегральный подход. Можно отметить рейтинг цифровой трансформации российских регионов, в рамках которого учитываются такие критерии, как «цифровая зре-



Источник: Цифровая экономика. 2023: краткий стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишнеvский и др. М.: НИУ ВШЭ, 2023. 120 с.

Рис. 5. Использование программных средств в организациях предпринимательского сектора, % от общего числа организаций

Fig. 5. The use of software in entrepreneurial enterprises, % of the total number of enterprises

лость региона», «платформа обратной связи», «меры поддержки ИТ-отрасли», «информационная безопасность», «эксплуатация СМЭВ», «уровень импортнезависимости ПО», «перевод массовых социально значимых услуг (МСЗУ) в электронный вид». Общий балл определяется суммированием баллов по указанным параметрам. Установлено, что лидерами цифровой трансформации являются Татарстан и Белгородская область, набравшие 27 баллов (табл. 6). В то же время регионы СЗФО занимают средние позиции в региональном рейтинге цифровой трансформации.

Поэтому, с одной стороны, существуют проблемы, связанные с осуществлением цифровой трансформации, а с другой стороны, появляются возможности, которые необходимо использовать для перехода на новый уровень. Такие возможности связываются с использованием цифровых технологий как для ликвидации «теневое» сектора экономики, так и для повышения качества производимой субъектами предпринимательской деятельности продукции.

Необходимо отметить, что бизнес оказался не готов к массовому внедрению подобных технологий. Рассмотрим эту проблему на примере внедрения в розничную торговлю системы национальной маркировки товара «Честный знак» и кассового оборудования категории «онлайн».

Актуальными инструментами цифровизации являются системы цифрового учета отдельных категорий товаров посредством цифровой маркировки. Она представляет собой процедуру присвоения уникального кода маркируемому товару для идентификации. Нанесение цифровой маркировки позволяет получить информацию о товаре: наименование предприятия-изготовителя, место, дата и время производства или продажи, срок годности и пр. Специальный цифровой код гарантирует подлинность и качество товара [24]. Основная задача системы состоит в борьбе с некачественными аналогами и контрафактом [25]. Снижение последнего в торговом обороте, по экспертным оценкам, позволит увеличить размер годового ВВП на 1,2 % [24].

Табл. 6. Региональный рейтинг цифровой трансформации
Table 6. Regional rating of digital transformation

Регион	Строчка рейтинга	Балл	Динамика 2021/2022
Топ-10 регионов			
Республика Татарстан	1	27,7	+13
Белгородская область	2	27,1	+14
Тульская область	3	26,7	-2
Ханты-Мансийский АО – Югра	4	26,7	-2
Челябинская область	5	25,3	+2
Ямало-Ненецкий АО	6	24,8	-2
Калужская область	7	24,4	+1
Липецкая область	8	24,0	-5
Республика Башкортостан	9	23,6	+30
Оренбургская область	10	23,0	+17
Регионы СЗФО			
Республика Коми	22	21,3	+34
Новгородская область	23	21,2	+20
Ленинградская область	30	19,9	+8
Псковская область	33	19,7	-9
Мурманская область	34	19,6	+30
Вологодская область	44	18,4	+10
г. Санкт-Петербург	45	18,3	+7
Ненецкий АО	49	18,1	-32
Архангельская область	51	18,0	-18
Республика Карелия	55	17,6	-13
Калининградская область	76	15,0	-14

Источник: Цифровизация регионов России. URL: <https://clck.ru/32knSs> (дата обращения: 15.01.2024).

По мнению представителей системы «Честный знак», она более прогрессивна в сравнении с аналоговой системой. Это обусловлено повышением уровня «прозрачности» места изготовления товаров, их перемещений, обусловленным применением цифровой маркировки, что создает предпосылки для роста доверия к продукции со стороны покупателей.

Апробация системы «Честный знак» в предпринимательской практике находится в начальной фазе, поэтому пока делать выводы о ее эффективности рано. Можно назвать ряд проблем, связанных с ее использованием и обусловленных следующими обстоятельствами: 1) необходимость дополнительных затрат на внедрение системы (согласно расчетам, средняя стоимость внедрения цифровой маркировки для одной онлайн-кассы¹ составляет примерно 44 тыс. руб.); 2) затраты на обслуживание системы маркировки (по оценкам одного из операторов системы цифровой маркировки, затраты на ее содержание могут быть сопоставимы с величиной прибыли предприятия [26]).

Еще одним цифровым нововведением, затронувшим розничную торговлю, являются онлайн-кассы². Их применение также направлено на снижение «теневого» оборота с целью повышения налоговых поступлений. Это становится возможным благодаря тому, что данные о каждом заключенном публичном договоре, включая договоры купли-продажи в сфере розничной торговли (ст. 426 Гражданского кодекса РФ), поступают в Федеральную налоговую службу [27].

Исходя из сказанного, инструменты цифровизации способствуют увеличению наполняемости государственного бюджета, но вызывают рост издержек бизнеса. Это может вести к росту цен для конечного потребителя, поиску путей оптимизации уплаты налогов (переход на другие режимы налогообложения и т. п.), сокращению штата работников с целью снижения издержек – для предпринимателей.

Таким образом, массовое внедрение инструментов «обязательной» цифровизации без учета их несовершенств может оказать негативное влияние на деловую активность предпринимательского сектора.

¹ Без учета стоимости самой контрольно-кассовой машины.

² Федеральный закон от 03.07.2016 № 290-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон о применении контрольно-кассовой техники при осуществлении наличных денежных расчетов и (или) с использованием платежных карт и отдельные законодательные акты РФ» // Гарант. Информационно-правовой портал. URL: <https://base.garant.ru/71435364/> (дата обращения: 12.06.2024).

Независимо от характера процессов цифровизации большинство субъектов предпринимательства стремятся внедрять цифровые технологии, однако не у всех имеется такая возможность. В связи с этим особую важность приобретают меры государственной поддержки предпринимательского сектора в условиях цифровизации.

Проблемы использования инструментов государственной поддержки предпринимательского сектора в условиях «добровольной» и «вынужденной» цифровизации на региональном уровне

По данным Аналитического центра при Правительстве РФ, одним из параметров, сдерживающих распространение и развитие цифровых технологий, является отсутствие в ряде

регионов нормативно закреплённых институциональных основ. Это связывается, например, с невысокой распространённостью в регионах СЗФО программ, содержащих положения по цифровизации. В подавляющем большинстве территорий (семь против четырех) такие программы отсутствуют, как и проекты, посвященные цифровизации (табл. 7).

С одной стороны, это снижает возможности для планирования. С другой стороны, отсутствие количественных ориентиров, закреплённых в нормативно-правовых актах, не позволяет впоследствии анализировать степень их достижения. Что касается приоритетных сфер для осуществления цифровизации, в первую пятерку по распространённости попадают следующие: ЖКХ (10 из 11), городская среда (8 из 11), здравоохранение (8 из 11), транспорт (8 из 11), сельское хозяйство (5 из 11).

Табл. 7. Приоритетные отрасли и сквозные технологии для внедрения в отраслях экономики и социальной сфере регионов России

Table 7. Priority sectors and cross-cutting technologies to be introduced in industries and a social sector in the regions of Russia

Субъект РФ	Программа (проект) по цифровизации	Приоритетная сфера цифровизации	Приоритетная сквозная цифровая технология
Архангельская область	Нет	Госуслуги и управление; культура и туризм; транспорт; ЖКХ; городская среда; здравоохранение; кадры и образование; финансово-хозяйственная деятельность	Большие данные; промышленный интернет; технологии беспроводной связи; технологии виртуальной и дополненной реальности
Вологодская область	Нет	ЖКХ; сельское хозяйство; городская среда; здравоохранение; кадры и образование	Большие данные; нейротехнологии и искусственный интеллект
Калининградская область	Есть	Государственное управление; транспорт; строительство; ЖКХ; сельское хозяйство; городская среда	Большие данные; промышленный интернет
Ленинградская область	Нет	Строительство; сельское хозяйство; городская среда; здравоохранение; кадры и образование	Большие данные; нейротехнологии и искусственный интеллект; системы распределенного реестра; технологии беспроводной связи; технологии виртуальной и дополненной реальности
Мурманская область	Нет	Промышленность; ЖКХ; здравоохранение; городская среда; образование	Большие данные
Ненецкий АО	Нет	Образование; здравоохранение; ЖКХ; энергетика; транспорт	Большие данные; системы распределенного реестра; промышленный интернет; технологии беспроводной связи
Новгородская область	Есть	Здравоохранение; ЖКХ; сельское хозяйство; государственное управление; транспорт	Большие данные; системы распределенного реестра; промышленный интернет; технологии беспроводной связи
Псковская область	Есть	Транспорт; ЖКХ; городская среда; культура и туризм	Большие данные; промышленный интернет; технологии беспроводной связи; технологии виртуальной и дополненной реальности

Продолжение табл. 7

Субъект РФ	Программа (проект) по цифровизации	Приоритетная сфера цифровизации	Приоритетная сквозная цифровая технология
Республика Карелия	Есть	Транспорт; строительство; ЖКХ; городская среда; сельское хозяйство	Большие данные; нейротехнологии и искусственный интеллект; системы распределенного реестра; промышленный интернет; технологии беспроводной связи
Республика Коми	Нет	Транспорт; ЖКХ; городская среда; здравоохранение	Большие данные; системы распределенного реестра; промышленный интернет; технологии беспроводной связи
г. Санкт-Петербург	Нет	Государственное управление; информационная безопасность; ЖКХ; транспорт и связь; здравоохранение; образование	Большие данные; нейротехнологии и искусственный интеллект; новые производственные технологии; системы распределенного реестра; технологии беспроводной связи; интернет вещей

Источник: Текущее развитие проектов в сфере цифровой экономики в регионах России: аналит. докл. М.: Аналитический центр при Правительстве РФ, 2019. С. 11–12.

В то же время в областях социальной сферы, таких как образование, культура и туризм, а также в области госуправления и предоставления госуслуг приоритетность использования технологий оценивается ниже (табл. 7). Что касается приоритетных сквозных технологий, то первую позицию по распространенности с большим отрывом занимают большие данные (приоритет для каждого региона), высокой приоритетностью обладают также технологии беспроводной связи, промышленного интернета (такой приоритет указан у восьми и семи регионов соответственно). Наименьшей значимостью из обозначенных в табл. 7 обладают новые производственные технологии, а также интернет вещей.

Распространенность тех или иных цифровых технологий во многом обусловлена направленностью на решение существующих проблем, к числу которых относят недостаточную связность информационного пространства, отсутствие единой основы для объединения различных сервисов и расширения их функционала, недостаток достоверной информации в отношении тех или иных ситуаций, недостаточность вычислительных мощностей и проблемы с инженерной инфраструктурой и др.

В табл. 8 представлены кейсы, которые связаны с преодолением отмеченных проблем и цифровизацией отдельных направлений деятельности. Рассмотрение примеров проис-

ходит с нескольких сторон: реализуемые мероприятия, достигнутые результаты и ожидаемые эффекты. Последние связываются с повышением эффективности деятельности органов власти, в том числе за счет улучшения их информированности о потребностях разных групп населения; обеспечением технологической возможности предоставления данных, находящихся в распоряжении органов власти; увеличением числа предоставляемых в электронном виде государственных услуг; повышением качества обслуживания населения; созданием новых рабочих мест и др. В количественном отношении эффект от реализации мероприятий может быть связан с увеличением доли населения, получившего государственные услуги в электронном виде, до 80–85 %, повышением удовлетворенности от полученных услуг до 90 %, сокращением среднего срока оказания услуг в электронном виде на 30 %, снижением трудозатрат на оказание подобных услуг населению. Наряду с указанными эффектами для населения важную роль играет и то, что вследствие распространенности услуг, предоставляемых в электронном виде, появляется возможность трудоустроиться на рабочие места, создаваемые в секторах предоставления электронных услуг, быть вовлеченным в решение проблем, связанных с преобразованием экономического пространства города или региона, с ростом устремленности к повышению цифровой грамотности. Если рассматривать

Табл. 8. Кейсы по цифровизации различных направлений деятельности в отдельных регионах СЗФО

Table 8. Cases of digitalization in different businesses in some regions of the Northwestern Federal District

Территория и кейс	Ожидаемый эффект	Достигнутый результат
<i>Калининградская область</i> Строительство регионального центра обработки данных мощностью до 200 стойко-мест – направлено на решение проблемы отсутствия инженерной инфраструктуры и вычислительных мощностей для обеспечения стабильной и надежной работы региональных систем и ресурсов в изолированном режиме	1. Обеспечение доступности серверных мощностей для граждан и организаций области. 2. Повышение эффективности деятельности органов исполнительной власти и местного самоуправления, подведомственных организаций области за счет стабильной и безопасной работы информационных систем и ресурсов	–
<i>Мурманская область</i> Автоматизированная система учета и оплаты проезда пассажиров и перевозки багажа на автомобильном и наземном электрическом транспорте общего пользования (АСУОП) – призвана решить проблему отсутствия достоверной информации при возмещении расходов транспортных предприятий за перевозку пассажиров и багажа, в том числе льготных категорий граждан	1. Новые рабочие места. 2. Снижение затрат из регионального бюджета на возмещение выпадающего дохода у транспортных предприятий. 3. Увеличение пассажиропотока и повышение качества обслуживания пассажиров на общественном транспорте за счет внедрения удобных средств платежа	1. Создание профильного отдела (ИТ) – 7 человек. 2. Переход к оплате затрат перевозчиков на фактически выполненную работу, исключено вмешательство заинтересованных лиц. Экономия бюджета за 2017 г. в сравнении с 2016 г. – 71,4 млн руб. 3. Для удобства пассажиров разработаны несколько типов транспортных карт (по категориям граждан, по времени и т. д.). 4. Произведен запуск функции оплаты проезда банковскими картами, что облегчило работу кондукторов, сократило объем работы специалистов учета выручки. 5. Для анализа информации по статистике, логистике перевозчики и организаторы перевозок имеют доступ к АСУОП через специальный модуль. 6. Данные АСУОП используются при формировании и корректировке уровней тарифов и при определении начальной максимальной цены контракта. 7. Созданы колл-центр, группа в соцсетях и служба поддержки для решения проблем граждан на транспорте. 8. Произведена интеграция системы отчетности с 1С транспортных предприятий
<i>Ленинградская область</i> Системный проект «Единая региональная система управления данными Ленинградской области» – направлен: 1) на создание единой региональной информационной среды, включающей унифицированные шины передачи данных, хранилища структурированных и неструктурированных данных и интерфейсы доступа к ним; 2) реализацию отдельных компонентов системного решения в виде пилотных проектов, имеющих значимый результат для одной из сфер социально-экономической деятельности и государственного управления ЛО	1. Увеличение доли граждан, получающих государственные услуги в электронном виде, до 85% (к 2024 г.). 2. Сокращение среднего срока оказания важнейших для бизнеса государственных и муниципальных услуг на 30% (к 2022 г.). 3. Снижение удельных трудозатрат специалистов на оказание государственных и муниципальных услуг на 30% (к 2022 г.). 4. Обеспечение технологической возможности предоставления данных, находящихся в распоряжении региональных и муниципальных органов власти, для реализации коммерческих сервисов и создания цифровых платформенных решений (к 2022 г.)	1. Разработана концепция реализации системного проекта: совокупность взаимосвязанных пилотных проектов с гибкой приоритизацией их выполнения. 2. Разработана общая схема организации технической инфраструктуры единой региональной системы управления данными. 3. Начата реализация пилотного проекта «Создание единой цифровой платформы оказания государственных и муниципальных услуг Ленинградской области» (сроки реализации: 01.06.2019 – 31.12.2020)
<i>г. Санкт-Петербург</i> Цифровая трансформация портала «Государственные и муниципальные услуги (функции) в Санкт-Петербурге» – направлена: 1) на внедрение проактивного подхода к работе портала на основе информации о пользователях в рамках личного	1. Обеспечение равенства в правах для всех групп населения. 2. Рост доступности цифровых городских сервисов, упрощение ориентации в цифровом пространстве города. 3. Вовлечение граждан в преобразование города и решение проблем.	1. Повышение доли использования электронных государственных услуг гражданами региона (83,6% на 2018 г. по результатам оперативного мониторинга). 2. Высокий уровень удовлетворенности граждан качеством предоставления государственных услуг (92,4% в 2018 г. по результатам мониторинга качества

Продолжение табл. 8

Территория и кейс	Ожидаемый эффект	Достигнутый результат
кабинета системы; 2) внедрение интеллектуального помощника для поиска любой информации, прогнозирования и персонификации запросов и результатов; 3) расширение функциональности портала с объединением ключевых городских сервисов для реализации единой точки входа	4. Мотивация для повышения цифровой грамотности. 5. Улучшение информированности органов государственной власти о потребностях граждан, их интересах, новых тенденциях в потреблении и т. д. 5. Доступ к площадке для развития бизнеса. 6. Размещение своих сервисов на ресурсе, которому доверяют пользователи. 7. Получение актуальной информации о потребностях населения	предоставления услуг). 3. На портале сегодня реализованы проактивные уведомления, услуги электронного документа, автоматизировано межведомственное взаимодействие, например с «Единой системой строительного комплекса Санкт-Петербурга»

Источник: Текущее развитие проектов в сфере цифровой экономики в регионах России: аналит. докл. М.: Аналитический центр при Правительстве РФ, 2019. С. 40–41, 43, 48.

интересы предпринимательства, то для него подобные эффекты связаны с возможностью доступа к цифровым площадкам с целью развития деятельности, размещения своих данных на таком ресурсе, который пользуется доверием у отдельных пользователей, и др.

Приведенные в табл. 8 кейсы и ожидаемые от их реализации результаты соотносятся с основными положениями, закрепленными законодательно, например в государственных программах по вопросам экономического развития территорий, формирования информационного общества. В частности, в государственной программе «Экономическое развитие Вологодской области на 2021–2025 гг.»¹ сделан акцент на необходимость создания условий для обеспечения развития экономики области, в том числе для модернизации производства, инновационного развития региона, повышения привлекательности предпринимательского сектора для занятости населения. Отмеченное по своему содержанию соотносится с одним из ожидаемых эффектов кейса по г. Санкт-Петербургу, предполагающим развитие бизнеса посредством обеспечения доступа к цифровым площадкам, вовлеченность

населения в решение проблем города. Сопоставимо и с одним из ожидаемых эффектов кейса по Мурманской области, связанным с созданием новых рабочих мест.

Наряду с рассмотренной программой следует отметить государственную программу «Информационное общество – Вологодская область (2021–2030 гг.)»², содержание которой в наибольшей степени соотносится с вопросами цифровизации направлений деятельности. Это обусловлено тем, что среди задач программы – формирование информационной среды на основе передовых цифровых технологий, развитие информационной и телекоммуникационной инфраструктуры органов исполнительной государственной власти региона, а среди ожидаемых эффектов – увеличение доли государственных услуг, предоставляемых в электронной форме, и др.

Характеризуя представленные далее кейсы, связанные с осуществлением цифровизации по различным направлениям деятельности, следует отметить, что их можно разделить по нескольким направлениям: 1) связанные с системой управления данными; 2) направленные на предоставление услуг в цифровой форме;

¹ Постановление Правительства Российской Федерации от 24.12.2019 № 1300 «О государственной программе «Экономическое развитие Вологодской области на 2021–2025 годы»» // Официальный портал Правительства Вологодской области. URL: https://vologda-oblast.ru/dokumenty/zakony_i_postanovleniya/postanovleniya_pravitelstva/2327241/ (дата обращения: 15.01.2024).

² Постановление Правительства Российской Федерации от 01.04.2019 № 314 «О государственной программе «Информационное общество – Вологодская область (2021–2030 годы)»» // Официальный портал Правительства Вологодской области. URL: https://vologda-oblast.ru/dokumenty/zakony_i_postanovleniya/postanovleniya_pravitelstva/1918594/ (дата обращения: 15.01.2024).

3) связанные с вопросами государственного и муниципального управления и реализации управленческих функций. Назначение данных кейсов соотносится в первую очередь с формированием единой информационной среды для участников, осуществляющих цифровые процессы, и за счет этого – с отходом от ситуативных и случайных преобразований, усилением возможности для осуществления цифровизации.

Цифровизация предполагает использование различных цифровых сервисов и приложений. Так, отметим распространенность среди предпринимателей цифровых сервисов: в 2023 г. такие услуги предоставлялись для 1225 организаций СЗФО, а сумма контрактов на их использование достигла 1,5 млрд руб. с 2022 г. При этом отмечалось, что наибольшую готовность к внедрению цифровых инноваций, использованию цифровых сервисов демонстрировали организации из г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области¹.

Принимая во внимание лидирующие позиции города федерального значения и Ленинградской области, представим информацию о том, в какой степени на территории региона применяются отдельные приложения и сервисы. В качестве примера приведем мобильное приложение «Цифра 47», направленное на обеспечение контроля качества связи в регионе, предоставление цифровой системы учета поквартирного движения населения, оформление электронных сертификатов на туристические поездки для школьников и санаторно-курортное лечение для отдельных категорий населения. Положительным эффектом от использования мобильного приложения

«Цифра 47» автоматически становятся сформированные данные о качестве беспроводной связи для 1800 населенных пунктов Ленинградской области, а также 80 магистралей. Сервисами мобильного приложения «Цифра 47» воспользовались более 760 человек, а приложения «Связь 47» – 82 000 человек².

Еще одним регионом-лидером цифровой трансформации является Мурманская область, которая вошла в топ-30 регионов по ее осуществлению. Такое положение обусловлено, например, 100 %-м подключением населения области к массовым, социально значимым услугам из федерального перечня, приведенного на портале госуслуг. Последнее позволит также увеличить предоставление услуг (например, расширится доступ к услугам регионального и муниципального уровней)³.

Рассмотрим инструменты государственной поддержки предпринимательства в условиях цифровизации, реализуемые на территории Вологодской области. Среди них – возможность приобретения программного обеспечения со скидкой до 50 %, получения компенсации его производителям в виде половины стоимости лицензий, пополнение перечня продуктов, на которые предоставляются компенсации и скидки, и др. Программа востребована в Вологодской области, о чем свидетельствуют данные о количестве воспользовавшихся такой возможностью (по итогам первого полугодия 2022 г. – 1055 субъектов МСП, или 2,3 % от общего числа зарегистрированных в области юридических лиц и индивидуальных предпринимателей)⁴.

На региональном уровне предусмотрены меры стимулирования выделенных в отдель-

¹ Инвестиции компаний СЗФО в цифровую трансформацию растут // Портал Pro Город. 20.02.2024. URL: <https://pg11.ru/news/105813?ysclid=luvocrwowz376025106> (дата обращения: 11.06.2024).

² Лучшие «цифровые» проекты Ленобласти – «России» / Пресс-служба Правительства Ленинградской области // Новостной портал «АСН-инфо». 18.01.2024. URL: <https://asninfo.ru/news/111788-luchshiye-tsifrovyye-proyekty-lenoblasti-rossii?ysclid=luvobbl7yw775987726> (дата обращения: 11.06.2024).

³ Лобанова Н. Мурманская область стала лучшей среди регионов СЗФО по темпам цифровой трансформации // Комсомольская правда. 08.11.2022. URL: <https://www.murmansk.kp.ru/online/news/4999776/?ysclid=luvogn37ee156659592> (дата обращения: 11.06.2024).

⁴ Малому и среднему бизнесу Вологодчины доступны новые продукты по программе поддержки цифровизации // Официальный портал Правительства Вологодской области. 28.09.2022. URL: https://vologda-oblast.ru/novosti/malomu_i_srednemu_biznesu_vologodchiny_dostupny_novye_produkty_po_programme_podderzhki_tsifrovizatsii/ (дата обращения: 28.09.2023).

ную категорию ИТ-компаний¹. Одно из направлений – снижение налоговых ставок для предприятий сферы ИТ. Однако оно коснулось компаний, ведущих налоговую отчетность по упрощенной системе налогообложения: при объекте налогообложения «общие доходы» налоговая ставка снижена с 5 до 1 %, а при объекте налогообложения «доходы минус расходы» – с 15 до 5 %. Стимулирующие меры на региональном уровне (введение дополнительных мер региональной поддержки для предприятий ИТ-сферы) соотносится с расширением мер поддержки для ИТ-компаний в целом по стране.

Для этого проводятся консультационная поддержка предпринимателей и их обучение, маркетинг товаров и услуг, сертификация продукции, предоставляются субсидии и гранты, льготные займы, оказывается содействие в развитии экспортной деятельности.

На региональном уровне реализуется комплекс мер по поддержке и развитию малого и среднего предпринимательства, включающий²:

- субсидии и гранты;
- предоставление поручительств и микрозаймов;
- обучение и консультирование;
- помощь в поиске контрагентов и инвесторов;
- продвижение продукции и др.

Отметим, что на территории Вологодской области не проводятся регулярные мероприятия, направленные на повышение компетенций субъектов предпринимательства в области

цифровой экономики. По данным портала Правительства Вологодской области, программы бесплатного повышения квалификации по «цифровым» направлениям в последний раз проводились осенью 2020 г., причем не для субъектов предпринимательства, а для населения в целом³.

Хотя данные меры являются востребованными, отсутствует учет специфики влияния на предпринимательский сектор процессов цифровизации.

Рассмотрим инструменты административной поддержки. Ключевым документом, регламентирующим экономическое развитие региона в условиях цифровизации, является «Стратегия в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Вологодской области»⁴. Она включает ряд проектов, в которых обозначены приоритетные направления развития основных секторов народного хозяйства региона в условиях *digital*-трансформации. В то же время она не подразумевает проекта, направленного на развитие предпринимательского сектора.

Значимость учета цифровых аспектов при оказании мер поддержки обусловлена тем, что диджитализация экономики дает предпринимательскому сектору новые возможности и открывает дополнительные перспективы. Внедрение цифровых технологий позволяет сократить издержки производства, повысить его эффективность, а также усилить конкуренто-

¹ Вологодские ИТ-компании могут воспользоваться региональными мерами поддержки // Официальный портал Правительства Вологодской области. 14.07.2023. URL: https://vologda-oblast.ru/novosti/vologodskie_it_kompanii_mogut_vospolzovatsya_regionalnymi_merami_podderzhki/ (дата обращения: 21.09.2023)

² Развитие малого и среднего предпринимательства // Официальный портал правительства Вологодской области. URL: https://xn--80aaccfg6bfxbbd3bgq4owb.xn--p1ai/biznesu/razvitie_malogo_i_srednego_predprinimatelstva/ (дата обращения: 28.09.2023).

³ Вологжане успешно прошли обучение компетенциям цифровой экономики по персональным цифровым сертификатам // Официальный портал правительства Вологодской области. 24.12.2020. URL: https://vologda-oblast.ru/novosti/novosti_organov_vlasti/vologzhane_ushpeshno_proshli_obuchenie_kompetentsiyam_tsifrovoy_ekonomiki_po_personalnym_tsifrovym_sertifikatam/ (дата обращения: 28.09.2023).

⁴ Стратегия в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Вологодской области / утв. Первым заместителем губернатора Вологодской области, председателем Правительства Вологодской области А. В. Кольцовым 16.08.2021 // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: https://digital.gov.ru/uploaded/files/d45484180.pdf?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.yandex.ru%2f (дата обращения: 28.09.2023).

способность выпускаемой продукции. Благодаря цифровым технологиям становится возможным производство новых видов продукции и, следовательно, освоение новых ниш на рынке. Однако вместе с открывающимися перспективами возникают новые проблемы, которые связаны не только с поиском источников финансового обеспечения, но и с необходимостью формирования специальных компетенций у руководителей предприятий, позволяющих «ориентироваться» в условиях *digital*-трансформации.

Таким образом, проанализировав проблемы реализации мер государственной поддержки предпринимательства на территории Вологодской области в условиях цифровизации, можно сделать ряд выводов:

1) ключевые меры финансовой поддержки преимущественно распространяются на ИТ-компании; в отношении же «традиционного» бизнеса можно отметить только меру, связанную с компенсацией половины стоимости лицензии на программные продукты для цифровизации;

2) реализуемые инструменты финансовой, организационной и информационной поддержки в отношении субъектов предпринимательства не учитывают специфику их деятельности в условиях цифровизации;

3) региональное законодательство в области цифрового развития ограничено одним документом стратегического планирования, в рамках которого отсутствует проект, направленный на развитие предпринимательского сектора в условиях *digital*-трансформации;

4) в регионе не проводятся регулярные мероприятия, направленные на повышение компетенций субъектов предпринимательства в области цифровой экономики.

Обозначенные проблемы требуют принятия эффективных решений, так как являются препятствием для развития предпринимательства в условиях цифровой экономики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы.

1. Цифровизация является неотъемлемым процессом трансформации предпринимательского сектора, открывающим перед ним новые перспективы. Однако многие субъекты предпринимательства пока не готовы осуществлять деятельность в новых (цифровых) условиях ввиду различных факторов, например недостаточности компетенций, ограниченности финансовых ресурсов.

2. Важно подчеркнуть неоднозначность характера влияния процессов цифровизации на предпринимательский сектор. С одной стороны, это может быть «добровольная» цифровизация, когда цифровые технологии внедряются исходя из желаний и потребностей самих предпринимателей. С другой стороны, имеют место цифровые технологии, внедрение которых носит обязательный характер, например электронный документооборот, финансовые расчеты в электронном виде, средства электронной цифровой подписи, цифровая маркировка и пр.

3. Статистический анализ показал, что инструменты «добровольной» цифровизации в условиях российского бизнеса в последние годы стали получать распространение, однако Россия заметно отстает от других стран по их активному внедрению в деятельность компаний. Вероятно, это обусловлено низким уровнем «цифровых» компетенций руководителей предпринимательских фирм. В то же время активное внедрение таких инструментов способно повысить уровень конкурентоспособности российского предпринимательства, что имеет особое значение в условиях неблагоприятной экономической конъюнктуры. При этом, несмотря на широкое использование инструментов «вынужденной» цифровизации, многие предприниматели столкнулись с негативными последствиями от их внедрения. В частности, речь идет о сокращении ряда сотрудников с целью снижения расходов фирмы на внедрение обозначенных инструментов, об уходе с рынка компаний, которые не могут вести бизнес в новых, «цифровых», условиях.

4. В рамках исследования проведен контент-анализ, позволивший выявить проблемы использования инструментов региональной

поддержки предпринимательства в условиях цифровизации, реализуемых на территории Вологодской области. Установлено, что ключевые меры финансовой поддержки преимущественно распространяются на ИТ-компании. Более того, реализуемые инструменты финансовой, организационной и информационной поддержки в отношении субъектов предпринимательства не учитывают специфику их деятельности в условиях процессов цифровизации.

В статье проанализированы проблемы реализации инструментов региональной поддержки бизнеса в условиях цифровизации, а также специфика влияния процессов цифровизации на деятельность предпринимательских фирм. Это позволило разработать направления совершенствования инструментов государственной поддержки бизнеса в условиях цифровизации на региональном уровне:

1) масштабную финансовую поддержку необходимо оказывать не только ИТ-компаниям, но и другим предприятиям предпринимательского сектора, заинтересованным во внедрении цифровых технологий в свою деятельность;

2) меры финансовой, организационной, информационной поддержки должны учитывать специфику процессов цифровизации – в условиях «вынужденной» цифровизации органам региональной власти следует полностью обеспечить предприятия необходимыми техническими средствами и соответствующим программным обеспечением;

3) необходима корректировка нормативно-правового документа «Стратегия в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Вологодской области», позволяющая предусмотреть и обосновать проект развития предпринимательского сектора в условиях *digital*-трансформации;

4) требуется создание в регионе центров и учреждений, на базе которых будут проводиться курсы (в онлайн- и офлайн-формате), обучающие руководителей или ответственных сотрудников компаний внедрению цифровых технологий, причем в условиях «вынужденной» цифровизации обучение должно проводиться исключительно на безвозмездной основе.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Корнева Е. В., Корень А. В. Анализ существующих подходов к определению предпринимательской активности // Наукоедение. 2013. № 6 (19). С. 1–8.
2. Иванов С. Л. Влияние инструментов цифровизации на малый и средний бизнес // Национальные и региональные особенности безопасности: вызовы и пути решения: сб. материалов Всерос. конф. Архангельск: Типография А4, 2021. С. 229–236. EDN LVSLIK
3. Летуновская Ю. А., Романова К. И. Совершенствование управления бизнес-процессами в организации в условиях роста цифровизации // Молодой ученый. 2022. № 49 (444). С. 19–23. EDN ZCWCFFV
4. Новосельцева Г. Б., Рассказова Н. В. Перспективы малого бизнеса в цифровой экономике // Вопросы инновационной экономики. 2020. Т. 10, № 1. С. 521–532. DOI 10.18334/vinec.10.1.100580. EDN WZKIMQ
5. Song A. K. The Digital Entrepreneurial Ecosystem – a critique and reconfiguration // Small Business Economics. 2019. Vol. 53. P. 569–590. DOI 10.1007/s11187-019-00232-y

REFERENCES

1. Korneva E. V., Koren A. V. Analysis of existing approaches to defining entrepreneurial activity. *Naukovedenie*, 2013, no. 6 (19), pp. 1–8. (In Russ.).
2. Ivanov S. L. Influence of digitalization tools on small and medium businesses. *Natsional'nye i regional'nye osobennosti bezopasnosti: vyzovy i puti resheniya: sbornik materialov Vserossiiskoi konferentsii*. Arkhangelsk, 2021, pp. 229–236. (In Russ.). EDN LVSLIK
3. Letunovskaya Yu. A., Romanova K. I. Improving management business processes in organizations in conditions growth digitalization. *Young Scientist*, 2022, no. 49 (444), pp. 19–23. (In Russ.). EDN ZCWCFFV
4. Novoseltseva G. B., Rasskazova N. V. The prospects for small business in the digital economy. *Russian Journal of Innovation Economics*, 2020, vol. 10, no. 1, pp. 521–532. (In Russ.). DOI 10.18334/vinec.10.1.100580. EDN WZKIMQ
5. Song A. K. The digital entrepreneurial ecosystem – a critique and reconfiguration. *Small Business Economics*, 2019, vol. 53, pp. 569–590. DOI 10.1007/s11187-019-00232-y

6. Strommen-Bakhtiar A. Digital Economy, Business Models, and Cloud Computing // N. Rao (Ed.). *Global Virtual Enterprises in Cloud Computing Environments*. Hershey, PA: IGI Global, 2019. P. 19–44. DOI 10.4018/978-1-5225-3182-1.ch002

7. Yoo Y., Henfridsson O., Lyytinen K. Research commentary – the new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research // *Information Systems Research*. 2010. Vol. 21, no. 4. P. 724–735. DOI 10.1287/isre.1100.0322

8. Correani A., De Massis A., Frattini F., Petruzzelli A. M., Natalicchio A. Implementing a digital strategy: Learning from the experience of three digital transformation projects // *California Management Review*. 2020. Vol. 62, iss. 4. P. 37–56. DOI 10.1177/0008125620934864

9. Mutula S. M. Digital Economy Components // *Digital Economies: SMEs and E-Readiness*. Hershey, PA: IGI Global, 2010. P. 29–38. DOI 10.4018/978-1-60566-420-0.ch003

10. Scheepers M. D., Kerr D. V. Managerial orientations and digital commerce adoption in SMEs // *Digital Multimedia: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. Hershey, PA: IGI Global, 2018. P. 519–536. DOI 10.4018/978-1-5225-3822-6.ch026

11. Granata G., Tartaglione A. M., Tsiakis T. Predicting Trends and Building Strategies for Consumer Engagement in Retail Environments. Hershey, PA: IGI Global. 2019. 413 p. DOI 10.4018/978-1-5225-7856-7

12. Rafay A. *FinTech as a Disruptive Technology for Financial Institutions*. Hershey, PA: IGI Global, 2019. 302 p. DOI 10.4018/978-1-5225-7805-5

13. Панфилова Е. Цифровая трансформация бизнеса: тренды и модели // *Московский экономический журнал*. 2019. № 11. Ст. 33. DOI 10.24411/2413-046X-2019-10127. EDN ENAZWI

14. Крюкова А. А., Михаленко Ю. А. Инструменты цифровой экономики // *Карельский научный журнал*. 2017. Т. 6, № 3 (20). С. 108–111. EDN ZQKMVF.

15. Соловых Н. Н. Цифровая экономика диктует необходимость квалифицированных кадров с новыми компетенциями // *Российский следователь*. 2018. № 5. С. 64–68. EDN XPPIYH

16. Захаркина А. В. Цифровизация инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства в Пермском крае // *Инновационная наука*. 2019. № 12. С. 108–110. EDN RFTFXM

6. Strommen-Bakhtiar A. Digital economy, business models, and cloud computing. N. Rao (Ed.). *Global Virtual Enterprises in Cloud Computing Environments*. Hershey, PA, IGI Global, 2019, pp. 19–44. DOI 10.4018/978-1-5225-3182-1.ch002

7. Yoo Y., Henfridsson O., Lyytinen K. Research commentary – the new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research. *Information Systems Research*, 2010, vol. 21, no. 4, pp. 724–735. DOI 10.1287/isre.1100.0322

8. Correani A., De Massis A., Frattini F., Petruzzelli A. M., Natalicchio A. Implementing a digital strategy: Learning from the experience of three digital transformation projects. *California Management Review*, 2020, vol. 62, iss. 4, pp. 37–56. DOI 10.1177/0008125620934864

9. Mutula S. M. Digital Economy Components. *Digital Economies: SMEs and E-Readiness*. Hershey, PA, IGI Global, 2010, pp. 29–38. DOI 10.4018/978-1-60566-420-0.ch003

10. Scheepers M. D., Kerr D. V. Managerial orientations and digital commerce adoption in SMEs. *Digital Multimedia: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. Hershey, PA, IGI Global, 2018, pp. 519–536. DOI 10.4018/978-1-5225-3822-6.ch026

11. Granata G., Tartaglione A. M., Tsiakis T. *Predicting Trends and Building Strategies for Consumer Engagement in Retail Environments*. Hershey, PA, IGI Global, 2019. 413 p. DOI 10.4018/978-1-5225-7856-7

12. Rafay A. *FinTech as a Disruptive Technology for Financial Institutions*. Hershey, PA, IGI Global, 2019. 302 p. DOI 10.4018/978-1-5225-7805-5

13. Panfilova E. Digital transformation of business: Trends and models. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal*, 2019, no. 11, Article 33. (In Russ.). DOI 10.24411/2413-046X-2019-10127. EDN ENAZWI

14. Kryukova A. A., Mikhaleiko Yu. A. Tools of digital economy. *Karelian Scientific Journal*, 2017, vol. 6, no. 3 (20), pp. 108–111. (In Russ.). EDN ZQKMVF.

15. Solovykh N. N. Tsifrovaya ekonomika diktuet neobkhodimost' kvalifitsirovannykh kadrov s novymi kompetentsiyami. *Rossiiskii sledovatel'*, 2018, no. 5, pp. 64–68. (In Russ.). EDN XPPIYH

16. Zakharkina A. V. Tsifrovizatsiya infrastruktury podderzhki sub"ektov malogo i srednego predprinimatel'stva v Permskom krae. *Innovation Science*, 2019, no. 12, pp. 108–110. (In Russ.). EDN RFTFXM

17. Чистякова О. В., Бабкин А. В. Особенности функционирования предпринимательских структур в условиях цифровой экономики // Тенденции развития экономики и промышленности в условиях цифровизации / под ред. А. В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. С. 132–153. DOI 10.18720/IEP/2017.6/5. EDN YPHNRK
18. Минеева В. М. Система государственной поддержки предпринимательства в условиях цифровой экономики // Креативная экономика. 2019. Т. 13, № 2. С. 271–278. DOI 10.18334/ce.13.2.39796. EDN PPYDVV
19. Бургонов О. В., Михайлов Е. В. Оценка эффективности институтов поддержки предпринимательства в России в условиях цифровой экономики // Экономика и управление. 2021. Т. 27, № 8 (190). С. 593–602. DOI 10.35854/1998-1627-2021-8-593-602. EDN AQYLGL
20. Ворошилов Н. В. Развитие лесного комплекса в муниципалитетах региона (на материалах Вологодской области) // Вопросы территориального развития. 2020. Т. 8, № 5. Ст. 4. DOI 10.15838/tdi.2020.5.55.4. EDN WNELEN
21. Лукин Е. В. Структурные сдвиги в региональной экономике (на материалах Вологодской области) // Вопросы территориального развития. 2018. № 5 (45). Ст. 3. DOI 10.15838/tdi.2018.5.45.2. EDN YOYMHJ
22. Бахметова А. А., Астанин Д. М. Проблемы пространственного развития Вологодской области // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 11-3 (113). С. 147–150. DOI 10.23670/IRJ.2021.113.11.103. EDN JNEBRP
23. Саханевич Д. Ю. К вопросу о проблемах управления функционированием инновационной инфраструктуры регионов в контексте цифровизации экономики на примере Вологодской области // Вестник Казахского национального женского педагогического университета. 2021. № 1. С. 92–105. DOI 10.52512/2306-5079-2021-85-1-92-105. EDN GAMCBH
24. Иванов С. Л., Устинова К. А. Формы и инструменты взаимодействия бизнеса и государства в регионе в условиях цифровизации экономики // Вопросы территориального развития. 2021. Т. 9, № 3. Ст. 3. DOI 10.15838/tdi.2021.3.58.3. EDN BTVLSH
25. Худжатов М. Б. Анализ особенностей обязательной маркировки лекарственных препаратов, ввозимых на территорию Российской Федерации // Маркетинг и логистика. 2020. № 1 (27). С. 63–75. EDN SRHLJX
17. Chistyakova O. V., Babkin A. V. Features of functioning of enterprise structures in the conditions of digital economy. *Tendentsii razvitiya ekonomiki i promyshlennosti v usloviyakh tsifrovizatsii, pod redaktsiei A. V. Babkina*. St Petersburg, 2017, pp. 132–153. (In Russ.). DOI 10.18720/IEP/2017.6/5. EDN YPHNRK
18. Mineeva V. M. The system of entrepreneurship state support in the digital economy. *Kreativnaya ekonomika* = Journal of Creative Economy, 2019, vol. 13, no. 2, pp. 271–278. (In Russ.). DOI 10.18334/ce.13.2.39796. EDN PPYDVV
19. Burgonov O. V., Mikhailov E. V. Assessing the efficiency of Russian business support institutions in the digital economy. *Economics and Management*, 2021, vol. 27, no. 8 (190), pp. 593–602. (In Russ.). DOI 10.35854/1998-1627-2021-8-593-602. EDN AQYLGL
20. Voroshilov N. V. Timber complex development in the regional municipalities (case study of the Vologda oblast). *Territorial Development Issues*, 2020, vol. 8, no. 5, Article 4. (In Russ.). DOI 10.15838/tdi.2020.5.55.4. EDN WNELEN
21. Lukin E. V. Structural shifts in the regional economy (materials of the Vologda Oblast). *Territorial Development Issues*, 2018, no. 5 (45), Article 3. (In Russ.). DOI 10.15838/tdi.2018.5.45.2. EDN YOYMHJ
22. Bakhmetova A. A., Astanin D. M. Problems of spatial development in Vologda Oblast. *International Research Journal*, 2021, no. 11-3 (113), pp. 147–150. (In Russ.). DOI 10.23670/IRJ.2021.113.11.103. EDN JNEBRP
23. Sakhanovich D. Yu. To the question about the problems of management of functioning of the regional innovation infrastructure in the context of digitalization of the economy on the example of the Vologda Region. *Bulletin of Kazakh National Women's Teacher Training University*, 2021, no. 1, pp. 92–105. (In Russ.). DOI 10.52512/2306-5079-2021-85-1-92-105. EDN GAMCBH
24. Ivanov S. L., Ustinova K. A. Interaction forms and tools between business and the state in the region in economic digitalization. *Territorial Development Issues*, 2021, vol. 9, no. 3, Article 3. (In Russ.). DOI 10.15838/tdi.2021.3.58.3. EDN BTVLSH
25. Khudzhatov M. B. Analiz osobennostei obyazatel'noi markirovki lekarstvennykh preparatov, vvozimyykh na territoriyu Rossiiskoi Federatsii. *Marketing and Logistics*, 2020, no. 1 (27), pp. 63–75. (In Russ.). EDN SRHLJX

26. Долженков А., Обухова Е. Новая волна маркировки потопила фармрынок // Эксперт. 2020. № 46. С. 46–50.

27. Прокопьев Е. А., Курило А. Е., Губина О. В. Формирование цифрового пространства на муниципальном уровне: обзор сайтов поселений // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2019. Т. 12, № 5. С. 76–90. DOI 10.15838/esc.2019.5.65.5. EDN RKAYYQ

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ксения Александровна Устинова – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией инновационной экономики, Вологодский научный центр Российской академии наук (160014, Россия, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а); ✉ ustinova-kseniya@yandex.ru

Семен Леонидович Иванов – младший научный сотрудник, Вологодский научный центр Российской академии наук (160014, Россия, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а); ✉ slivanov2020@mail.ru

Светлана Викторовна Теребова – доктор экономических наук, доцент, главный научный сотрудник, Вологодский научный центр Российской академии наук (160014, Россия, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а); ✉ svetlana-ter@mail.ru

26. Dolzhenkov A., Obukhova E. Novaya volna markirovki potopila farmrynok. *Ekspert*, 2020, no. 46, pp. 46–50. (In Russ.).

27. Prokopev E. A., Kurilo A. E., Gubina O. V. The formation of digital space at the municipal level: Overview of settlements' websites. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2019, vol. 12, no. 5, pp. 76–90. (In Russ.). DOI 10.15838/esc.2019.5.65.5. EDN RKAYYQ

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Kseniya A. Ustinova – Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher, Head at the Laboratory of Innovation Economy, Vologda Research Center, Russian Academy of Sciences (56A, Gorky st., Vologda, 160014, Russia); ✉ ustinova-kseniya@yandex.ru

Semen L. Ivanov – Junior Researcher, Vologda Research Center, Russian Academy of Sciences (56A, Gorky st., Vologda, 160014, Russia); ✉ slivanov2020@mail.ru

Svetlana V. Terebova – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Chief Researcher, Vologda Research Center, Russian Academy of Sciences (56A, Gorky st., Vologda, 160014, Russia); ✉ svetlana-ter@mail.ru

Научное издание

**Вестник Пермского университета.
Серия «Экономика» =
Perm University Herald. Economy**

2024. Т. 19, № 2

Редактор *А. А. Арустамова*
Компьютерная верстка *Т. В. Новиковой*
Специалист-переводчик *В. В. Барсукова*
Секретарь *О. Н. Беяева*

Подписан в печать 28.06.2024. Формат 60×84/8.

Дата выхода в свет 01.07.2024.

Усл. печ. л. 16,4. Тираж 500. Заказ № 99

Редакция научного журнала «Вестник Пермского университета.
Серия «Экономика» = Perm University Herald. Economy»
614068, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15,
ПГНИУ, Экономический факультет
Тел. (342) 233-19-69

Управление издательской деятельности
Пермского государственного
национального исследовательского университета
614068, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, 15
Тел. (342) 239-66-36

Отпечатано с готового оригинал-макета
в типографии ПГНИУ.
614068, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, 15
Тел. (342) 239-65-47

Подписка на журнал осуществляется
Группой компаний «Урал-Пресс»
Подписной индекс: 41030

Распространяется бесплатно и по подписке

