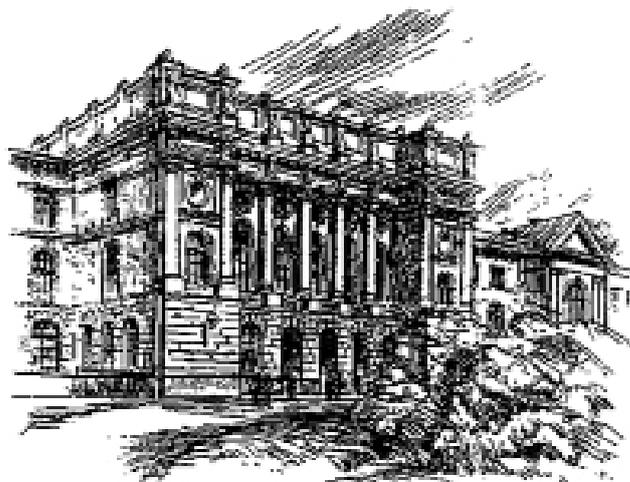


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ISSN 2782-6015

π -ECONOMY

Том 17, № 2, 2024

Санкт-Петербург
2024

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Акаев А.А., иностр. член РАН, д-р физ.-мат. наук, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия;
Квинт В.Л., иностр. член РАН, д-р экон. наук, профессор, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия;
Клейнер Г.Б., чл.-корр. РАН, д-р экон. наук, профессор, Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Россия;
Окрепилов В.В., академик РАН, д-р экон. наук, профессор, Институт проблем региональной экономики РАН, Санкт-Петербург, Россия;
Смешко О.Г., д-р экон. наук, Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, Санкт-Петербург, Россия.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – Глухов В.В., д-р экон. наук, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия;
Заместитель главного редактора – Бабкин А.В., д-р экон. наук, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия;
Адаменко А.А., д-р экон. наук, доцент, профессор кафедры теории бухгалтерского учета Кубанского государственного аграрного университета им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия;
Басарева В.Г., д-р экон. наук, профессор, главный научный сотрудник, Сибирский Федеральный Научный Центр Агробиотехнологий РАН, Краснообск, Россия;
Булатова Н.Н., д-р экон. наук, профессор, Восточно-Сибирский гос. университет технологий и управления, Улан-Удэ, Россия;
Буркальцева Д.Д., д-р экон. наук, профессор, Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Россия;
Бухвальд Е.М., д-р экон. наук, профессор, Институт экономики РАН, Москва, Россия;
Васильева З.А., д-р экон. наук, профессор, директор Института управления бизнес-процессами, Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия;
Вертакова Ю.В., д-р экон. наук, профессор, Курский филиал федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Курск, Россия;
Гамидуллаева Л.А., д-р экон. наук, доцент, заведующая кафедрой «Менеджмент и государственное управление» Пензенского государственного университета, Пенза, Россия;
Журавлев Д.М., д-р экон. наук, директор НИИ Социальных систем Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия;
Ильина И.Е., д-р экон. наук, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере, Москва, Россия;
Качалов Р.М., д-р экон. наук, профессор, Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Россия;
Корягин С.И., д-р техн. наук, профессор, Инженерно-технический институт Балтийского федерального университета имени И. Канта, Калининград, Россия;
Лычагин М.В., д-р экон. наук, профессор, Институт экономики и организации производства СО РАН, Новосибирск, Россия; Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия;
Мальшев Е.А., д-р экон. наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет / SMTU, Санкт-Петербург, Россия;
Мамраева Д.Г., канд. экон. наук, Карагандинский университет им. акад. Е.А. Букетова, Караганда, Казахстан;
Махмудова Г.Н., д-р экон. наук, Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкент, Узбекистан;
Мерзликина Г.С., д-р экон. наук, профессор, Волгоградский гос. технический университет, Волгоград, Россия;
Нехорошева Л.Н., д-р экон. наук, профессор, Белорусский гос. экономический университет, Минск, Республика Беларусь;
Очилов А.О., д-р экон. наук, профессор, Каршинский государственный университет, г. Карши, Узбекистан;
Писарева О.М., канд. экон. наук, Институт информационных систем, Государственный университет управления, Москва, Россия;
Плотников В.А., д-р экон. наук, профессор кафедры общей экономической теории и истории Санкт-Петербургского государственного экономического университета, Санкт-Петербург, Россия;
Пшеничников В.В., канд. экон. наук, доцент, Воронежский гос. аграрный университет им. Императора Петра I, Воронеж, Россия;
Тренина И.А., д-р экон. наук, доцент, Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, Орел, Россия;
Устинова Л.Н., д-р экон. наук, профессор, Российская государственная академия интеллектуальной собственности, Москва, Россия;
Чупров С.В., д-р экон. наук, профессор, Байкальский гос. университет, Иркутск, Россия;
Юдина Т.Н., д-р экон. наук, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия.

Сетевое издание публикует научные статьи и обзоры на русском и английском языках в области региональной и отраслевой экономики, управления экономическими системами, математических методов экономики.

С 2002 года входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, где публикуются основные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

Сетевое издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-52146 от 11 декабря 2012 г.

Сведения о публикациях представлены в Реферативном журнале ВИНТИ РАН, в международной справочной системе «Ulrich's Periodical Directory», в базах данных «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ), Google Scholar, EBSCO, ProQuest, ROAD, DOAJ.

Учредитель и издатель: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Российская Федерация.

Редакция журнала

д-р экон. наук, профессор В.В. Глухов – председатель редколлекции; д-р экон. наук, профессор А.В. Бабкин – зам. председателя редколлекции;

А.А. Родионова – секретарь редакции; А.А. Кононова – компьютерная вёрстка; И.Е. Лебедева – редактирование английского языка.

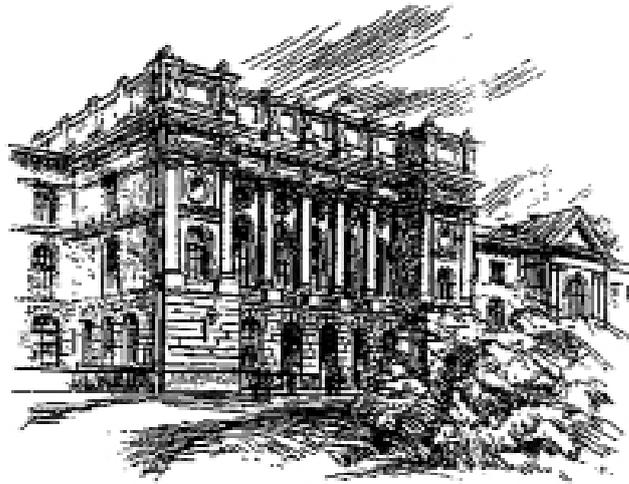
Адрес редакции: Россия, 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29.

Телефон редакции: +7 (812) 552-62-16, e-mail редакции: economy@spbstu.ru

Дата выхода: 27.04.2024

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2024

THE MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION



ISSN 2782-6015

π -ECONOMY

Vol. 17, no. 2, 2024

Saint Petersburg

2024

π -ECONOMY

EDITORIAL COUNCIL

A.A. Akaev – foreign member of the Russian Academy of Sciences, Dr.Sc. (phys.-math.), Lomonosov Moscow State University, Russia;
G.B. Kleiner – corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Central Economics and Mathematics Institute Russian Academy of Sciences, Russia;
V.L. Kvint – foreign member of the Russian Academy of Sciences (USA), Lomonosov Moscow State University, Russia;
V.V. Okrepilov – full member of the Russian Academy of Sciences, Institute for Problem Regional Economics RAS, Russia;
O.G. Smeshko – Dr.Sc. (econ.), St. Petersburg University of Management Technologies and Economics, Russia.

EDITORIAL BOARD

V.V. Gluhov – Dr.Sc. (econ.), prof., head of the editorial board, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Russia;
A.V. Babkin – Dr.Sc. (econ.), prof., deputy head of the editorial board, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Russia;
A.A. Adamenko – Dr.Sc. (econ.), prof., Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Russia;
V.G. Basareva – Dr.Sc. (econ.), prof., Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of the Russian Academy of Sciences, Russia;
E.M. Buhval'd – Dr.Sc. (econ.), prof., Institute of Economics Russian Academy of Sciences, Russia;
N.N. Bulatova – Dr.Sc. (econ.), prof., East-Siberian State University of Technology and Management, Russia;
D.D. Burkal'tseva – Dr.Sc. (econ.), V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Russia;
S.V. Chuprov – Dr.Sc. (econ.), prof., Baikal State University, Russia;
L.A. Gamidullaeva – Dr.Sc. (econ.), Penza State University, Russia;
I.E. Ilina – Dr.Sc. (econ.), Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology, Russia;
R.M. Kachalov – Dr.Sc. (econ.), prof., Central Economics and Mathematics Institute Russian Academy of Sciences, Russia;
S.I. Koryagin – Dr.Sc. (tech.), prof., Immanuel Kant Baltic Federal University, Russia;
M.V. Lychagin – Dr.Sc. (econ.), prof., Novosibirsk State University, Russia;
G.N. Makhmudova – Dr.Sc. (econ.), National university of Uzbekistan, Uzbekistan;
E.A. Malyshev – Dr.Sc. (econ.), prof., SMTU, Russia;
D.G. Mamraeva – Assoc. Prof. Dr., PhD, Karaganda University named after academician Y.A. Buketov, Kazakhstan;
G.S. Merzlikina – Dr.Sc. (econ.), prof., Volgograd State Technical University, Russia;
L.N. Nehorosheva – Dr.Sc. (econ.), prof., Belarus State Economic University, Republic of Belarus;
A.O. Ochilov – Dr.Sc. (econ.), prof., Karshi State University, Uzbekistan;
O.M. Pisareva – Assoc. Prof. Dr., State University of Management, Russia;
V.A. Plotnikov – Dr.Sc. (econ.), prof., St. Petersburg State University of Economics, Russia;
V.V. Pshenichnikov – Assoc. Prof. Dr., Voronezh State Agricultural University, Russia;
I.A. Tronina – Dr.Sc. (econ.), Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Orel State University named after I.S., Russia;
L.N. Ustinova – Dr.Sc. (econ.), prof., Russian State Academy of Intellectual Property, Russia;
Z.A. Vasilyeva – Dr.Sc. (econ.), prof., Siberian Federal University, Russia;
U.V. Vertakova – Dr.Sc. (econ.), prof., Financial University under the Government of the Russian Federation, Russia;
D.M. Zhuravlev – Dr.Sc. (econ.), Lomonosov Moscow State University, Russia;
T.N. Yudina – Dr.Sc. (econ.), Lomonosov Moscow State University, Russia.

The online journal publishes research papers and reviews in Russian and English on regional and industrial economics, management of economic systems, mathematical methods in economics.

The journal is included in the List of Leading Peer-Reviewed Scientific Journals and other editions to publish major findings of PhD theses for the research degrees of Doctor of Sciences and Candidate of Sciences.

The publications are presented in the VINITI RAS Abstract Journal and Ulrich's Periodical Directory International Database, EBSCO, ProQuest, Google Scholar, ROAD, DOAJ.

The journal is registered with the Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications (ROSKOMNADZOR). Certificate ПИ № ФС77-52146 issued December 11, 2012.

Editorial office

Dr.Sc., Professor V.V. Gluhov – Head of the editorial board, Dr.Sc., Professor A.V. Babkin – Deputy head of the editorial board; A.A. Rodionova – editorial manager; A.A. Kononova – computer layout; I.E. Lebedeva – English translation.

Address: 195251 Polytekhnicheskaya Str. 29, St. Petersburg, Russia.

+7 (812) 552-62-16, e-mail: economy@spbstu.ru

Release date: 27.04.2024

© Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 2024

Содержание

Цифровая экономика: теория и практика

Шепелин Г.И. Формирование концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов.... 7

Поняева И.И. Референтная модель управления цифровой трансформацией организации.... 27

Региональная и отраслевая экономика

Вертакова Ю.В., Логинов И.С. Сбалансированное развитие региона: обзор по методологии scoringreview..... 44

Гамидуллаева Л.А., Ворновская А.А. Подход к определению «умной специализации» регионов с использованием технологии больших данных..... 67

Хмелева Г.А. Динамика импортозависимости регионов России: сопротивление автаркии.... 86

Бабкин А.В., Кирильчук С.П., Наливайченко Е.В. Парадокс экономики потребления как источника финансирования инвестиций развития Индустрии 4.0/5.0..... 100

Экономика и менеджмент предприятий и комплексов

Татаровский Ю.А. Исследование количества, состава и качества информации, раскрываемой системообразующими предприятиями (на примере Самарской области)..... 131

Климин А.И., Тесля А.Б., Тихонов Д.В., Климин Е.А. Анализ использования стратегии голубого океана в российских компаниях..... 147

Малевская-Малевиц Е.Д. Системный подход и фреймворк для оценки ESG рейтингов промышленных предприятий и экосистем..... 163

Экономико-математические методы и модели

Кушнир П.А., Радаев А.Е., Ташенова Л.В. Модель обоснования характеристик портфеля проектов на основе средств бинарной оптимизации..... 176



Contents

Digital economy: theory and practice

- Shepelin G.I.** The formation the concept of the digital transformation of economic entities..... 7
- Ponyaeva I.I.** Reference model for managing the digital transformation of an organization..... 27

Regional and branch economy

- Vertakova Yu.V., Loginov I.S.** The balanced development of the region: review using scoping review methodology..... 44
- Gamidullaeva L.A., Vornovskaia A.A.** An approach to determining “smart specialization” of regions using big data technology..... 67
- Khmeleva G.A.** Dynamics of import dependence of Russian regions: resistance to autarky..... 86
- Babkin A.V., Kirilchuk S.P., Nalivaychenko E.V.** The paradox of the consumer economy as a source of financing for investments in the development of Industry 4.0/5.0..... 100

Economy and management of enterprise and complexes

- Tatarovsky Y.A.** Research of the quantity, composition and quality of information disclosed by backbone enterprises (on the example of the Samara region)..... 131
- Klimin A.I., Teslya A.B., Tikhonov D.V., Klimin E.A.** Analysis of the use of the blue ocean strategy in Russian companies..... 147
- Malevskaja-Malevich E.D.** A systematic approach and framework for assessing ESG ratings of industrial enterprises and ecosystems..... 163

Economic & mathematical methods and models

- Kushnir P.A., Radaev A.E., Tashenova L.V.** Model of justification of project portfolio characteristics based on binary optimization tools..... 176

Цифровая экономика: теория и практика Digital economy: theory and practice

Научная статья

УДК 338

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17201>



ФОРМИРОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ

Г.И. Шепелин ✉

Российский университет транспорта "МИИТ",
Москва, Российская Федерация

✉ line75@yandex.ru

Аннотация. Цели и задачи исследования. Одним из важных видов транспорта является водный транспорт. В статье изложено современное состояние водного транспорта России в рамках развития цифровых технологий. Выявлены проблемы и вызовы хозяйствующих субъектов водного транспорта. Рассмотрены вопросы формирования концепции цифровой трансформации для отрасли водного транспорта, в которой освещаются ключевые аспекты планирования, внедрения и масштабирования цифровых решений с акцентом на специфические особенности данной отрасли. Рассмотрены инновационные подходы в сфере водного транспорта, которые, по мнению автора, будут способствовать и повышению экономической эффективности, и улучшению устойчивости, безопасности, и экологической деятельности отрасли. Материалы и методы. В работе применены институциональный, системный подходы к предложениям по построению основ концепции стратегии цифровой трансформации хозяйствующих субъектов на примере водного транспорта деятельности. Результаты. Для реализации концепции цифровой трансформации должна быть разработана Программа развития информационных технологий хозяйствующих субъектов водного транспорта, которая будет являться технологической основой цифровой трансформации и определять основные направления развития технической и инфраструктурной базы для обеспечения реализации цифровой трансформации, в частности: организации информационных технологий, телекоммуникаций, инфраструктуры, использования отечественного программного обеспечения, а также определять приоритетные для хозяйствующих субъектов водного транспорта цифровые технологии. Заключение. Разработка концепции цифровой трансформации для предприятий водного транспорта представляет собой не только технологический сдвиг, но и комплексный подход к оптимизации бизнес-процессов, улучшению эффективности и повышению конкурентоспособности в современной динамичной среде. Чтобы успешно внедрять цифровые технологии, необходимо учесть не только технические аспекты, но и культурные и организационные изменения. Вовлечение персонала, обеспечение кибербезопасности, а также постоянное обновление стратегии с учетом динамично меняющейся цифровой среды – ключевые компоненты успешной цифровой трансформации. Цифровая трансформация в водном транспорте не только повышает эффективность предприятий, но и способствует развитию отрасли в целом.

Ключевые слова: цифровая трансформация, стратегия цифровой трансформации, хозяйствующие субъекты, водный транспорт

Для цитирования: Шепелин Г.И. (2024) Формирование концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов. Π-Economy, 17 (2), 7–26. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17201>



THE FORMATION OF THE CONCEPT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF ECONOMIC ENTITIES

G.I. Shepelin ✉

Russian University of Transport "MIIT",
Moscow, Russian Federation

✉ line75@yandex.ru

Abstract. Research aims and objectives. One of the important modes of transport is water transport. The article describes the current state of water transport in Russia within the framework of the development of digital technologies and reveals the problems and challenges of economic entities of water transport. It also describes the issues of forming the concept of digital transformation of the water transport industry, which highlights key aspects of planning, implementation and scaling of digital solutions with an emphasis on specific features of this industry. Innovative approaches in the field of water transport are considered, which, according to the author, will contribute to increasing economic efficiency and improving the sustainability, safety, and environmental activities of the industry. Materials and methods. The research applies institutional, systemic approaches to proposals for building the foundations of the concept of a strategy for the digital transformation of economic entities on the example of water transport activities. Results. To implement the concept of digital transformation, the Program for the Development of Information Technologies of Economic Subjects of Water Transport should be developed, which will become the technological basis of digital transformation and determine the main directions for the development of the technical and infrastructure base to ensure the implementation of digital transformation, in particular: information technology organizations, telecommunications, infrastructure, use of domestic software, – as well as determine priority digital technologies for economic entities of water transport. Conclusion. The development of the concept of digital transformation for water transport enterprises represents not only a technological shift, but also an integrated approach to business process optimization, improving efficiency and increasing competitiveness in today's dynamic environment. To successfully implement digital technologies, it is necessary to take into account not only technical aspects, but also cultural and organizational changes. Employee engagement, cybersecurity, as well as the continually updating of the strategy taking into account the dynamically changing digital environment – those are the key components of successful digital transformation. Digital transformation in water transport not only increases the efficiency of enterprises, but also contributes to the development of the industry as a whole.

Keywords: digital transformation, digital transformation strategy, economic entities, water transport

Citation: Shepelin G.I. (2024) The formation the concept of the digital transformation of economic entities. *П-Economy*, 17 (2), 7–26. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17201>

Введение

Цифровая трансформация – это стратегический процесс, в рамках которого организации используют цифровые технологии для изменения своей деятельности, культуры и модели взаимодействия с клиентами. Целью цифровой трансформации является создание новых возможностей для роста, повышение эффективности бизнес-процессов, улучшение опыта клиентов и внутренних операций^{1,2} [1]. Процесс цифровой трансформации включает в себя интеграцию цифровых технологий во все аспекты бизнеса, в том числе автоматизацию процессов, анализ данных, использование искусственного интеллекта, облачных вычислений, интернета вещей и

¹ Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации: Федер. закон № 24-ФЗ: принят Государственной думой 7 февраля 2001 г.: одобрен Советом Федерации 22 февраля 2001 г.: послед. ред. // КонсультантПлюс: сайт. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_30650

² Стратегия развития транспортной отрасли РФ – цифровые аспекты. // Digital Russia (d-russia.ru). Отдел аналитики. 02.12.2021. URL: <https://d-russia.ru/strategija-razvitija-transportnoj-otrasli-rf-cifrovye-aspekty.html>



других инновационных решений. Она также часто сопровождается изменениями в культуре организации и обучением персонала для эффективного использования новых технологий [1].

Цифровизация и цифровая трансформация не только повышают операционную эффективность хозяйствующих субъектов, но также способствуют созданию более гибкой и конкурентоспособной структуры, готовой адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка и потребностям клиентов [2]. Внедрение цифровой трансформации в сфере водного транспорта необходимо, чтобы предприятия этой отрасли могли успешно справляться с вызовами технологического развития глобальных конкурентных рынков.

Актуальность данного процесса заключается в повышении конкурентоспособности, а в условиях глобального рынка водного транспорта конкуренция постоянно усиливается. Цифровая трансформация предоставляет возможности для улучшения операций, снижения затрат и повышения эффективности, что является ключевым фактором для поддержания конкурентоспособности. Цифровые технологии позволяют водным перевозчикам оптимизировать маршруты, управлять флотом и контролировать логистические процессы в режиме реального времени. Это способствует снижению времени в пути, улучшению точности поставок и повышению общей эффективности логистической цепочки. Внедрение цифровых систем мониторинга и управления повышает безопасность водных перевозок.

Цифровая трансформация предоставляет возможности для более эффективного использования ресурсов, таких как топливо, персонал и оборудование, что способствует сокращению издержек и оптимизации работы предприятий водного транспорта. Современные клиенты и партнеры ожидают высокий уровень сервиса, прозрачность и доступность информации. Цифровая трансформация позволяет предприятиям водного транспорта соответствовать этим ожиданиям, обеспечивая более комфортный и эффективный опыт. В свете быстрого развития технологий в других отраслях, цифровая трансформация в сфере водного транспорта становится стратегически важной для того, чтобы не отстать от трендов и быть готовым к инновациям, таким как автономные суда и «умные» порты [22].

В соответствии с изложенным в качестве объекта исследования рассматриваются субъекты хозяйственной деятельности водного транспорта. Предмет исследования – цифровая трансформация и трансформационные изменения на фоне макроэкономической нестабильности. Цель исследования – разработать предложения по формированию концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта.

Задачи исследования:

- рассмотреть современное состояние водного транспорта России в рамках развития цифровых технологий.
- выявить проблемы и вызовы хозяйствующих субъектов водного транспорта.
- рассмотреть основные положения формирования концепции цифровой трансформации для отрасли водного транспорта, в которой освещаются ключевые аспекты планирования, внедрения и масштабирования цифровых решений с акцентом на специфические особенности данной отрасли.
- разработать предложения по формированию концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта.

Методы и материалы

Применены методы системного анализа для выявления современных технологических трендов развития водного транспорта, а также контент анализ применения цифровых технологий, таких как интернет вещей, аналитика данных, облачные технологии и т.д. В целом, методология исследования объединяет исследовательский, стратегический и прогностический подходы, чтобы предоставить комплексное представление о цифровой трансформации водного транспорта и предложить целенаправленные рекомендации для предприятий отрасли. Применен институциональный,

системный подход для формирования концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов на примере водного транспорта.

Обзор литературы

Еремичева О.Ю., Царев А.В., Постникова И.В. исследуют «повышение значимости информационных цифровых систем точного планирования и принятия оперативных решений в различных условиях при управлении логистическими ресурсами для планирования в условиях цифровизации» [7].

Палкина Е.С., Постников Р.А. отображают в исследованиях «отраслевые особенности функционирования производственной системы организации Судостроения 4.0 на принципах концепции Индустрии 4.0, основанной на использовании современных цифровых технологий на всех этапах жизненного цикла судна» [17].

Лебедев Е.А., Васильев Н.А., Ашыров М.А. в своих исследованиях останавливаются, в частности, на оценке альтернативных преимуществ маршрутов перевозки грузов [10].

Усова Н.В., Логинов М.П. предлагают подход к периодизации развития экономики на основе смены роли человека в производственном процессе [24].

Методическим подходам и практическим рекомендациям по обеспечению экономической безопасности современных компаний на основе оценки их устойчивости в условиях цифровизации посвящены работы Макаровой М.В., в частности, «разработана комплексная система управления рисками для обеспечения экономической безопасности современной компании, отличающаяся предложенным алгоритмом построения единой информационной базы данных для управления рисками, который позволяет выявить специфические особенности функционирования хозяйствующих субъектов в условиях цифровизации для разработки перспективных направлений обеспечения их экономической безопасности в новых экономических условиях»³.

Перепадин К.К., Савченков В.Э., Уколов К.К., Швайко Б.А. дают «выводы о перспективах отрасли судостроения в России, которая в течение ближайших лет пойдет по инерционному сценарию, предполагающему снижение объемов производства. исследуют инновационные методы судостроения, основывающиеся на технологии виртуального моделирования и искусственного интеллекта» [20].

Пасько М.Н. анализирует «основные тенденции и реализуемые проекты в трансформации на различных видах транспорта, риски цифровизации отрасли» [19].

Авторами Луганченко Н.М., Мизгирева Е.Е., Полунина А.О., Дараселия Е.В. предложена «аксиоматная модель, описывающая взаимодействие железнодорожного и водного транспорта в рамках Новороссийского порта» [11].

Ардельянов Н.П., рассматривая «тенденции поступательного роста мощностей перевалки грузов в морских портах, указывает на возрастающую значимость крупных транспортных узлов, что способствует развитию морских портов как крупных логических центров, где в качестве специального программного обеспечения логистических провайдеров стоит применять инструменты облачных технологий – блокчейн, интернет вещей и т.д.» [3].

Ознамец В.В. исследует «транспортный мониторинг как специальное направление, объединяющее разные виды мониторинга: космический мониторинг транспорта и геотехнический мониторинг транспорта, где цифровая трансформация общества вызывает изменение в мониторинге транспорта» [16].

Торобеков Б.Т. изучает «проблемы системной интеграции современных информационных и телекоммуникационных технологий и средств автоматизации с автотранспортной инфраструктурой, автотранспортными средствами и пользователями транспортных услуг» [23].

³ Макарова М.В. Обеспечение экономической безопасности компаний на основе оценки их устойчивости в условиях цифровизации. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Нижний Новгород, 2021. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50404657_89407479.PDF

Казьмина О.А., Казьмин С.А., Пышкина Н.Ю., Холопова А.А. останавливают свое внимание на кадровом обеспечении в отрасли «посредством Единого цифрового портала, который представляет собой единое окно к единому образовательному контенту в рамках единой цифровой среды отрасли водного транспорта» [8].

В исследованиях Борзенко К.В. идет «детализация прогноза прироста спроса на цифровые технологии в отрасли транспорта с детерминацией возможных барьеров и направлений их преодоления, обоснование преобразований инфраструктуры, развития нормативных требований и предоставления финансовой помощи в виде активизации льготных кредитов для малых и средних предпринимателей, предприятий, которые успешно внедрили и/или разработали востребованные цифровые решения, возможные к масштабированию в отрасли» [4].

Пилясов А.Н., Богодухов А.О. исследуют «различия арктических корпораций друг от друга, в значительной мере определяемые спецификой природных активов и теми вызовами, которые эта специфика и место размещения выдвигают перед компаниями» [21].

Кириленко В.П., Фотопулу А. исследуют «правовую природу морской логистики в современной Греческой Республике в условиях цифровой революции и экономической интеграции, акцентируется внимание на цифровые технологии, которые начинают разрабатываться в транспортной и морской отрасли и логистическом секторе, что характерно для торговли и перевозок в Греции» [9].

Актуальность исследований в области цифровой трансформации водного транспорта авторами достаточно подтверждена, при этом несмотря на значительное количество исследования в данной области на данный момент отсутствуют разработки по формированию концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта.

Результаты и обсуждения

Цифровая экономика и цифровая трансформация играют фундаментальную роль в современном бизнесе, оказывая влияние на различные аспекты его функционирования и определяя ключевые направления развития [18, 28–30].

В соответствии с этим рассмотрим несколько направлений развития цифровой трансформации, в табл. 1.

В целом, цифровая трансформация не просто инструмент, но и неотъемлемый элемент успешного современного бизнеса, обеспечивая его адаптацию, рост и конкурентоспособность. Авторы статьи подчеркивают актуальность и важность водного транспорта в экономике России. И, в соответствии с этим, рассматривают современное состояние отрасли водного транспорта России, которое характеризуется следующими особенностями [5]:

1. Обширность водного транспорта:

Россия обладает огромной системой внутренних водных путей, включая реки, каналы и озёра. Это создаёт уникальные возможности для использования водного транспорта в различных регионах страны.

2. Зависимость от международных водных путей:

Некоторые ключевые российские внутренние водные пути взаимосвязаны с международными водными путями. Это важно для международной торговли и транспортных коридоров.

3. Специфика грузовых перевозок:

Водный транспорт в России часто используется для грузовых перевозок, включая сырьевые материалы, энергетические ресурсы и промышленные товары. Это имеет стратегическое значение для экономики.

4. Ледовитые условия:

В некоторых регионах России, особенно на севере, существуют ледовитые условия в течение значительной части года. Это влияет на сезонность и требует особых технологий для поддержания транспортной активности.

Таблица 1. Направления развития, обуславливающие цифровую трансформацию
Table 1. Directions for the development of digital transformation

№	Наименование	Содержание
1.	Стратегическая трансформация	Цифровая трансформация перестала быть просто инструментом и стала стратегическим партнером для бизнес-организаций. Она формирует новые возможности для инноваций и определяет будущие направления развития компаний.
2.	Улучшение операций	Внедрение цифровых технологий позволяет автоматизировать бизнес-процессы, улучшая их эффективность и сокращая временные затраты. Это также способствует снижению издержек и повышению качества выполнения задач.
3.	Улучшение взаимодействия с клиентами	Цифровая трансформация предоставляет бизнесам инструменты для улучшения взаимодействия с клиентами. Персонализированные веб-сайты, мобильные приложения и онлайн-платформы обеспечивают удобство и привлекательность для потребителей.
4.	Адаптация к рыночным требованиям	Рыночные требования постоянно меняются, и цифровая трансформация позволяет бизнесам легко адаптироваться к этим изменениям. Гибкость и быстрота реакции становятся ключевыми преимуществами.
5.	Повышение конкурентоспособности	Компании, успешно осуществляющие цифровую трансформацию, становятся более конкурентоспособными. Использование новых технологий позволяет предоставлять уникальные продукты и услуги, что создает преимущество на рынке.
6.	Создание новых бизнес-моделей	Цифровая трансформация открывает новые возможности для бизнеса, включая разработку инновационных бизнес-моделей. Примеры включают в себя подписку на услуги, интернет вещей, и использование больших данных для принятия стратегических решений.
7.	Улучшение процессов принятия решений	Анализ помогает предприятиям водного транспорта собирать ценную информацию, что облегчает процесс принятия более информированных и успешных стратегических решений.
8.	Повышение инноваций	Цифровая трансформация является источником новых идей и технологических инноваций. Она способствует созданию культуры инноваций в организации, что важно для долгосрочной устойчивости.

Источник: [4]

5. Потребность в развитии портовой инфраструктуры:

Российские порты играют ключевую роль в водном транспорте. Развитие и цифровизация портовой инфраструктуры является приоритетом для обеспечения эффективности и конкурентоспособности транспортной системы.

6. Государственное регулирование и инвестиции:

Отрасль водного транспорта в России поддерживается государственными инвестициями и регулированием. Это включает в себя меры по модернизации флота, развитию транспортной инфраструктуры и стимулированию инноваций.

7. Экологические аспекты:

В связи с уникальной экологией многих водных путей в России, важными являются меры по обеспечению безопасности и устойчивости водного транспорта, минимизации воздействия на природу и сохранению водных ресурсов.

8. Потенциал для развития крупных проектов:

Россия имеет потенциал для реализации крупных проектов по созданию многофункциональных транспортных узлов, совмещающих водный транспорт, железные и автомобильные дороги.

⁴ Стратегии цифровой трансформации // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1064/?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f

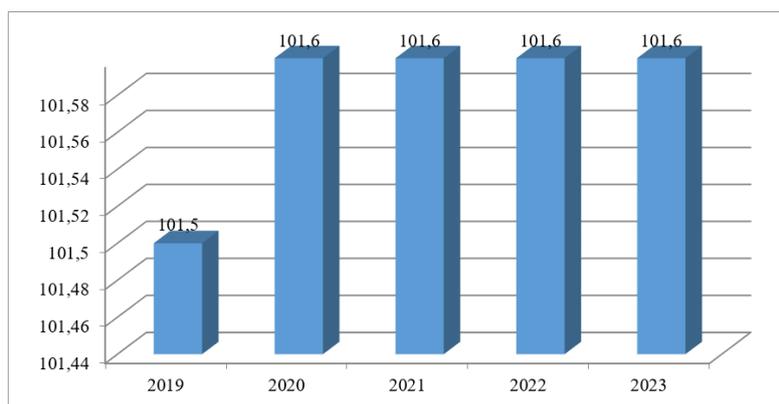


Рис. 1. Протяженность внутренних водных судоходных путей за 2019–2023 годы (на начало года), тыс. км. Источник: ⁵

Fig. 1. Length of inland navigable waterways in 2019–2023 years (for the beginning of the year), thousands of kilometers

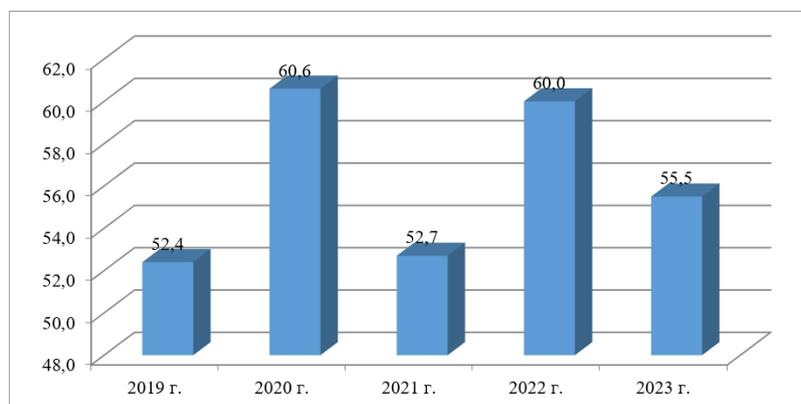


Рис. 2. Доля внутренних водных путей, обслуживаемых со знаками судоходности, в общей протяженности внутренних водных судоходных путей Российской Федерации на начало периода, %. Источник: ⁶

Fig. 2. Share of inland waterways serviced by navigation signs in the total length of inland navigable waterways of the Russian Federation for the beginning of the period, %

9. Трансграничные взаимосвязи:

Обзор этих специфических характеристик подчеркивает уникальность и стратегическую важность водного транспорта в Российской Федерации, а также необходимость цифровой трансформации для оптимизации и совершенствования данной отрасли. Однако, для выявления реального состояния отрасли водного транспорта России рассмотрим развитость инфраструктуры данной сферы (рис. 1), так как эффективность водного транспорта находится в прямой зависимости от их состояния.

Доля внутренних водных путей, обслуживаемых обстановкой (со знаками судоходности), в общей протяженности внутренних водных судоходных путей Российской Федерации, представлена на рис. 2.

Проведем оценку динамики:

1. Изменение в 2020 году: $(60,6 - 52,4) / 52,4 \times 100 \approx 15,6\%$

2. Изменение в 2021 году: $(52,7 - 60,6) / 60,6 \times 100 \approx -13,0\%$

⁵ Федеральная служба государственной статистики. Транспорт. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/transport>

⁶ Федеральная служба государственной статистики. Транспорт. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/transport>

3. Изменение в 2022 году: $(60,0-52,7)52,7 \times 100 \approx 13,9\%$ $52,7(60,0-52,7) \times 100 \approx 13,9\%$

4. Изменение в 2023 году: $(55,5-60,0)60,0 \times 100 \approx -7,5\%$ $60,0(55,5-60,0) \times 100 \approx -7,5\%$

Одной из причин отрицательного значения доли внутренних путей явилось сворачивание деятельности зарубежных контейнерных линий в портах европейской части страны привело к внедрению новых ограничений для множества экспортеров. Эти изменения вызвали необходимость переосмысления логистических стратегий и нахождения альтернативных маршрутов для товаров [14].

Таким образом, исследование выявило инфраструктурные ограничения – это устаревшая и неэффективная инфраструктура водного транспорта, включая порты и внутренние водные пути, может привести к задержкам, увеличению времени в пути и снижению привлекательности использования этого вида транспорта⁷ [13].

Недостаток инвестиций в модернизацию флота, портов и другой инфраструктуры является серьезным ограничением для развития отрасли. Это затрудняет внедрение новых технологий и обновление старого оборудования.

Еще одной из проблем является Северный морской путь, так как путь сложной морской трассы известен переменным климатом, суровыми природными условиями, низкой температурой, коротким летом и присутствием подводных преград, существенно сокращают периоды активной работы судов, что влияет на эффективность и доступность водного транспорта.

Также весомой проблемой является неразвитость внутренних водных путей, так как внутренние водные пути в ряде регионов России не развиты достаточно, что приводит к ограничению возможностей водного транспорта для перевозок.

К тому же административные трудности и сложности в оформлении разрешительной документации для проведения перевозок на водных маршрутах замедляют процесс и увеличивают затраты на проведение бизнеса в данной отрасли.

Загрязнение водных ресурсов, выбросы вредных веществ и другие экологические проблемы являются серьезными вызовами для устойчивости водного транспорта и требуют внимания со стороны отрасли и государства.

Сопоставление с альтернативными видами транспорта, то есть в сравнении с другими видами транспорта, такими как автомобильный и железнодорожный, водный транспорт сталкивается с конкурентными вызовами, в части стоимости, времени доставки и гибкости. При том, что водный транспорт считается малозатратным видом транспорта⁸.

Однако, на текущий момент, первый этап развития внутренних водных перевозок не достиг конкурентоспособности ВВТ по сравнению с другими видами транспорта. Также не удалось создать условия для эффективного перераспределения грузопотоков с наземных видов транспорта на внутренние водные пути. Вместе с тем, данная ситуация подтолкнула к стимулированию развития пассажирских перевозок по железной дороге. Рост пассажирского транспорта стал неотъемлемой частью стратегии мобильности, обеспечивая более устойчивую и эффективную систему передвижения для населения.

Важным вызовом является недостаток квалифицированных специалистов и морского персонала, как преграда для внедрения новых технологий и обеспечения безопасности на водных объектах. Решение этих проблем требует комплексного подхода, включая инвестиции в инфраструктуру, стимулирование инноваций, улучшение административных процессов и содействие в развитии квалифицированных кадров в сфере водного транспорта России⁹.

В этой связи, важна разработка и внедрение концепции развития, как комплексного процесса, включающий ряд этапов, на каждом из которых предпринимаются определенные шаги для

⁷ Постановление Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2014 г. № 1295 «Об утверждении нормативов финансовых затрат на содержание внутренних водных путей и судоходных гидротехнических сооружений». URL: <https://base.garant.ru/70817302/>

⁸ Стратегия развития транспортной отрасли РФ – цифровые аспекты. // Digital Russia (d-russia.ru). Отдел аналитики. 02.12.2021. URL: <https://d-russia.ru/strategija-razvitija-transportnoj-otrasli-rf-cifrovye-aspekty.html>

⁹ Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года. URL: <https://rosavtdor.gov.ru/docs/transportnaya-strategiya-rf-na-period-do-2030-goda-s-prognozom-na-period-do-2035-goda>

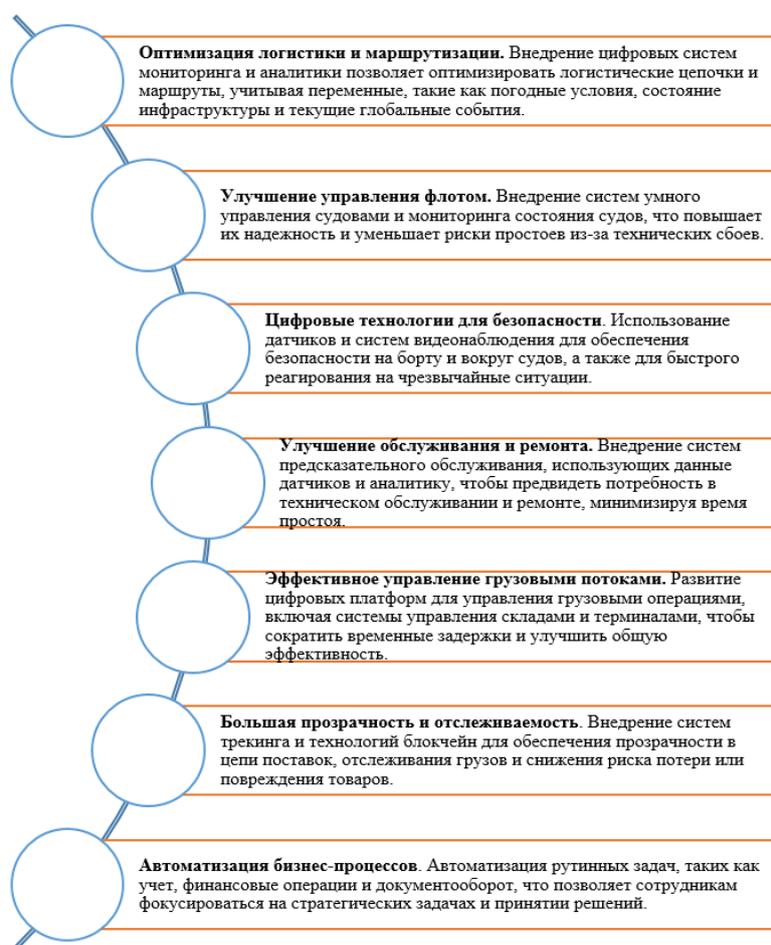


Рис. 3. Способы достижения цифровой трансформации. Источник: [26]

Fig. 3. Ways to achieve digital transformation

достижения целей организации. В данном случае, цифровая трансформация предоставит отрасли водного транспорта уникальные возможности улучшить операционную эффективность и укрепить свою конкурентоспособность в динамичной среде. При этом, выявлено несколько способов достижения цифровой трансформации (рис. 3).

Цифровая трансформация, внедренная с учетом специфики водного транспорта, позволяет предприятиям не только стать более эффективными, но и адаптироваться к меняющимся рыночным условиям, что делает их более конкурентоспособными в глобальной экономике. Цифровая трансформация создает условия для внедрения инноваций, улучшает продуктовые и сервисные предложения, что способствует повышению конкурентоспособности, а также помогает формировать четкую стратегию развития, ориентированную на цифровые технологии, что обеспечивает устойчивость и долгосрочную успешность. А методология цифровой трансформации служит инструментом для комплексного управления изменениями и обеспечивает предприятию возможность эффективного внедрения и использования современных цифровых решений.

Методология цифровой трансформации для предприятий водного транспорта имеет большое значение и, в соответствии с этим, в таблице представлены элементы данной методологии.

Методология цифровой трансформации служит инструментом для комплексного управления изменениями и обеспечивает предприятию возможность эффективного внедрения и использования инновационных решений. Цифровые инновации в водном транспорте требуют особого

Таблица 2. Элементы методологии цифровой трансформации для предприятий водного транспорта
Table 2. Elements of digital transformation methodology for water transport companies

№	Элементы методологии	Описание методологии цифровой трансформации для предприятий водного транспорта
1.	Эффективность бизнес-процессов	Позволяет оптимизировать и улучшить бизнес-процессы на предприятии, повышая его операционную эффективность и обеспечивая лучшую конкурентоспособность
2.	Адаптация к рыночным требованиям	Позволяет предприятию более гибко реагировать на изменения в рыночных условиях, изменениях в законодательстве и ожиданиях клиентов
3.	Повышение качества услуг	Цифровая трансформация может существенно улучшить качество услуг, предоставляемых предприятием водного транспорта, что важно для удовлетворения потребностей клиентов
4.	Рационализация затрат	Позволяет сократить издержки и оптимизировать расходы, например, через внедрение эффективных систем управления ресурсами и бизнес-процессами
5.	Управление рисками	Цифровая трансформация может помочь предприятию лучше управлять рисками, связанными с операционными, технологическими и кибербезопасностями
6.	Инновации и конкурентоспособность	Создает условия для внедрения инноваций, улучшает продуктовые и сервисные предложения, что способствует повышению конкурентоспособности
7.	Улучшение клиентского опыта	Обеспечивает возможность предоставления более удобных и персонализированных услуг, что улучшает взаимодействие с клиентами
8.	Стратегическое планирование	Помогает формировать четкую стратегию развития, ориентированную на цифровые технологии, что обеспечивает устойчивость и долгосрочную успешность
9.	Экологическая устойчивость	Для обеспечения снижения воздействия на окружающую среду.

Источник: [15]

внимания к уникальным характеристикам этой отрасли. Эффективная адаптация цифровых инноваций осуществляется с использованием следующих методов [25]:

1. Системы мониторинга и управления:

Внедрение современных систем мониторинга позволяет отслеживать положение судов, состояние грузов и даже метеорологические условия в реальном времени. Такие системы увеличивают безопасность и эффективность перевозок.

2. Использование систем глобальной навигации:

Интеграция систем GPS и GLONASS в судовые системы навигации обеспечивает точность маршрутизации и управления движением судов, особенно в условиях ледовитости.

3. Автоматизация управления флотом:

Цифровые технологии позволяют создать автоматизированные системы управления флотом, включая управление топливом, маршрутизацию, и обслуживание судов. Это снижает операционные затраты и повышает эффективность.

4. Беспилотные суда и автономные технологии:

Развитие беспилотных судов и автономных технологий предоставляет возможность снижения рисков и затрат, особенно в условиях сложной транспортной инфраструктуры и неблагоприятных метеорологических условиях.

5. Использование больших данных для оптимизации логистики:

Анализ больших данных позволяет оптимизировать логистические процессы, учитывая прогнозы спроса, эффективность путей и оптимальные временные интервалы для перевозок.

6. Интернет вещей (IoT) для мониторинга грузов:



Использование датчиков и технологий IoT для мониторинга состояния грузов повышает контроль и уменьшает риски утраты или повреждения грузов в транспортировке.

7. Цифровые технологии в портах:

Внедрение цифровых технологий в портах, включая автоматизированные системы обработки грузов и электронные документообороты, ускоряет процессы обслуживания судов и грузов.

8. Обучение и сертификация персонала:

Цифровые технологии требуют высокой квалификации персонала. Обучение сотрудников и сертификация по использованию новых технологий становятся ключевыми элементами успешной адаптации.

9. Кибербезопасность:

В связи с ростом цифровых технологий, обеспечение кибербезопасности становится неотъемлемой частью адаптации. Защита от киберугроз обеспечивает надежность и стабильность функционирования систем.

Адаптация цифровых инноваций в водном транспорте требует комплексного подхода, включающего в себя технологические, обучающие и организационные изменения, чтобы обеспечить эффективность и безопасность перевозок в условиях уникальных особенностей данной отрасли.

Примеры успешной интеграции цифровых решений в управление и логистику в сфере водного транспорта:

1. SAP Leonardo for maritime industry^{10,11,12,13,14,15}:

Компания SAP предоставляет комплексное решение SAP Leonardo, которое включает в себя цифровые технологии для управления морской логистикой. Решение включает в себя отслеживание грузов, управление маршрутами и мониторинг технического состояния судов.

2. Rolls-Royce Intelligent Awareness (IA)¹⁶:

— Rolls-Royce разработала технологию Intelligent Awareness, использующую искусственный интеллект и датчики для обеспечения безопасности и эффективности морской навигации. Эта система предоставляет в реальном времени информацию о близлежащих судах, погодных условиях и опасных объектах.

— IBM и Maersk представили платформу TradeLens, основанную на технологии блокчейн. Эта цифровая платформа предоставляет прозрачность и эффективность в международной логистике, позволяя всем участникам цепочки поставок в реальном времени отслеживать грузы, документацию и состояние транспортных средств¹⁷.

3. Wärtsilä Fleet Operations Solution¹⁸:

Wärtsilä предлагает решение Fleet Operations, которое использует технологии облачных вычислений и анализа данных для оптимизации работы флота. Система предоставляет информацию о топливопотреблении, метеорологических условиях и оптимальных маршрутах.

¹⁰ Fleet Operations Solution. URL: https://www.wartsila.com/docs/default-source/product-files/fleet-operations-solutions.pdf?sfvrsn=db5c1844_2

¹¹ Maersk, IBM discontinue shipping blockchain platform. 2022. URL: <https://www.reuters.com/technology/maersk-ibm-discontinue-shipping-blockchain-platform-2022-11-29/>

¹² Navis launches Navis N4 Container Terminal Operating System. 2022. URL: <https://freightcomms.net/navis-launches-navis-n4-container-terminal-operating-system/> <https://www.apmterminals.com/en/valencia/practical-information/news/2022/220111-new-terminal-operating-system-navis-4>

¹³ Optimise fleet operations with better data intelligence. Vessel Insight Kongsberg Digital URL: <https://www.kongsbergdigital.com/industrial-work-surface/vessel-insight>

¹⁴ Rolls-Royce and MOL verify enhanced navigational safety with Intelligent Awareness tests aboard passenger ferry. URL: <https://www.rolls-royce.com/media/press-releases/2018/06-09-2018-rr-mol-verify-enhanced-navig-safety-with-intelligent-awareness-test-abd-passenger-ferry.aspx>

¹⁵ Scheller F. SAP Leonardo for Consumer Products, Logistics Option. ssi-schaefer 2020. URL: <https://www.ssi-schaefer.com/en-asia/newsroom/company-blog/sap-leonardo-for-consumer-products-logistics-option-1456326>

¹⁶ Rolls-Royce and MOL verify enhanced navigational safety with Intelligent Awareness tests aboard passenger ferry. URL: <https://www.rolls-royce.com/media/press-releases/2018/06-09-2018-rr-mol-verify-enhanced-navig-safety-with-intelligent-awareness-test-abd-passenger-ferry.aspx>

¹⁷ Maersk, IBM discontinue shipping blockchain platform. 2022. URL: <https://www.reuters.com/technology/maersk-ibm-discontinue-shipping-blockchain-platform-2022-11-29/>

¹⁸ Fleet Operations Solution. URL: https://www.wartsila.com/docs/default-source/product-files/fleet-operations-solutions.pdf?sfvrsn=db5c1844_2

4. Navis N4 Terminal Operating System¹⁹:

Navis N4 – это терминальная операционная система, которая интегрируется с технологиями автоматизации портовых процессов. Это позволяет оптимизировать обработку контейнеров, улучшая эффективность порта и уменьшая временные задержки.

5. Kongsberg Digital's Vessel Insight²⁰:

Vessel Insight от Kongsberg Digital предоставляет морским перевозчикам данные о техническом состоянии судна в реальном времени. Система собирает, анализирует и предоставляет информацию о работе оборудования, что позволяет предупреждать о возможных сбоях и планировать техническое обслуживание.

Эти примеры демонстрируют, как цифровые решения успешно интегрируются в управление и логистику водного транспорта, обеспечивая эффективность, прозрачность и безопасность в различных аспектах отрасли. Однако, необходимы технологии для оптимизации бизнес-процессов для предприятий водной отрасли.

Примеры инновационных подходов в сфере водного транспорта:

1. Автономные суда:

Разработка и внедрение автономных судов, способных самостоятельно управляться и принимать решения на основе данных от сенсоров и систем искусственного интеллекта. Такие суда могут снизить зависимость от человеческих ресурсов, сократить расходы на экипажи и повысить безопасность перевозок.

2. Энергосберегающие технологии:

Использование инновационных энергосберегающих технологий, таких как гибридные системы энергоподдержки, солнечные батареи и электрические двигатели. Это позволяет сокращать воздействие на окружающую среду и уменьшать эксплуатационные расходы.

3. Цифровые платформы управления портами:

Разработка цифровых систем для эффективного управления портовыми операциями, включая автоматизацию обработки грузов, оптимизацию стоянок судов и улучшение логистики. Это способствует сокращению времени оборота судов в порту и оптимизации расходов.

4. Системы предсказательного обслуживания:

Внедрение систем, использующих данные датчиков и мониторинга состояния оборудования для предсказания потребности в техническом обслуживании и предотвращения непредвиденных сбоев. Это снижает время простоя судов и увеличивает общую доступность флота.

5. Электрические и гибридные суда:

Создание и использование судов с электрическими или гибридными двигателями, что способствует сокращению выбросов и повышению экологической устойчивости транспортных средств.

6. Беспилотные водные транспортные средства:

Эксперименты с беспилотными транспортными средствами на воде, что может улучшить эффективность и безопасность перевозок, особенно в ограниченных или сложных условиях.

7. Системы трекинга и блокчейн для грузоперевозок:

Внедрение технологий блокчейн для обеспечения прозрачности и надежности данных в цепи поставок, а также систем отслеживания грузов для оптимизации логистических процессов и предотвращения потерь или повреждений грузов.

8. Разработка электронных платформ для бронирования и логистики:

Создание цифровых рыночных площадок, где перевозчики и клиенты могут эффективно обмениваться информацией, согласовывать условия и проводить бронирование грузов.

¹⁹ Navis launches Navis N4 Container Terminal Operating System. 2022. URL: <https://freightcomms.net/navis-launches-navis-n4-container-terminal-operating-system/> <https://www.apmterminals.com/en/valencia/practical-information/news/2022/220111-new-terminal-operating-system-navis-4>

²⁰ Optimise fleet operations with better data intelligence. Vessel Insight Kongsberg Digital URL: <https://www.kongsbergdigital.com/industrial-work-surface/vessel-insight>



Инновационные подходы в сфере водного транспорта способствуют не только повышению эффективности, но и улучшению устойчивости, безопасности и экологической деятельности отрасли.

Основные положения по формированию Концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта деятельности

Концептуально цифровая трансформация есть преобразование хозяйствующего субъекта посредством осуществления проектов, планов и программ цифровой трансформации внутренней среды и оптимизации его окружения, направленной на рост доли цифровых процессов цепочки поставок и цифровизации внешней среды. Базисом цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта в настоящее время является развитие технологического суверенитета, использование отечественных облачных решений, выделение и модернизация целевых и базовых производственных процессов, создание и расстановка приоритетов в бюджетах по инвестиции ИТ на кратко- средне- и долгосрочную перспективу, создание управленческого механизма цифровой трансформации, участие в комплексных научно-технических проектах «Цифровой субъект водного транспорта».

Целевым ориентиром цифровой трансформации является достижение результата, при котором не менее половины добавленной стоимости хозяйствующих субъектов водного транспорта создается при помощи цифровых технологий.

Индикатором качества цифровой трансформации является интеграция и(или) способность к интеграции внутренних систем и процессов хозяйствующих субъектов водного транспорта с цифровыми системами отрасли, зарубежных партнеров.

Индикатором реалистичности цифровой трансформации является адаптивность организационной модели и корпоративной культуры хозяйствующих субъектов водного транспорта, ориентированность на лидера – локомотива цифровой трансформации отрасли, ориентированность на рынки будущего, цифровая интегрированность с федеральными и региональными органами власти.

Характеристиками цифровой трансформации являются: высокий уровень резервирования и отказоустойчивости, ориентирование на несколько региональных вычислительных центров, расположенных в зоне действия хозяйствующих субъектов водного транспорта, внедрение целевой архитектуры и технологий, обеспечивающие непрерывность работы информационных систем, вычислительный центр высокого уровня, обеспечивающий технологии и вычислительный центр высокого уровня, обеспечивающий устойчивость управления.

Способом реализации цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта является реализация проектов основной деятельности, инфраструктурных проектов и проектов IoT инфраструктуры, проектов мониторинга гидрометеорологических параметров и мониторинга экологических параметров.

Направлениями реализации цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта являются «оцифровка» существующей инфраструктуры и процессов, разработка новых цифровых процессов и инновационной инфраструктуры, синхронизация с государственными и отраслевыми задачами, учитывающие директивы Правительства, инициативы Индустриального центра компетенций по замещению зарубежных отраслевых цифровых продуктов и решений, включая программно-аппаратные комплексы, «Морской и речной транспорт».

Для осуществления концепции должна быть разработана программа цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта, реализация приоритетных направлений которой оценивается по достижению конкретных, измеряемых результатов – показателей, отражающих прогресс по разным направлениям. Особое внимание в стратегии должно быть уделено информационной безопасности, импортозамещению и направлению по работе с рисками.

Концепция цифровой трансформации должна определять развитие цифровых сервисов, необходимых для трансформации бизнес-процессов и направлены на удовлетворение потребностей

Таблица 3. Рекомендуемые показатели осуществления инновационных вложений хозяйствующих субъектов водного транспорта
Table 3. Recommended indicators for the implementation of innovative investments of water transport economic entities

№ п/п	Показатели
1	Нормированный показатель объема инновационных товаров, работ по уровню новизны
2	Нормированный показатель объема товаров, работ вновь внедренных или подвергавшихся значительным технологическим изменениям
3	Нормированный показатель объема товаров, работ, подвергавшихся усовершенствованию
4	Нормированный показатель затрат на инновационную деятельность
5	Нормированный показатель собственных средств организаций, направленных на инновационную деятельность
6	Нормированный показатель объема совокупной оценки статей затрат на инновационную деятельность
7	Нормированный показатель объема инновационных товаров, работ созданных с использованием результатов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат российским правообладателям
8	Нормированный показатель удельного веса организаций, осуществлявших экологические инновации, в общем числе организаций, имевших завершённые инновации
9	Нормированный показатель удельного веса организаций, участвовавших в совместных проектах по выполнению исследований и разработок
10	Нормированный показатель совокупной оценки совместных проектов на инновационную деятельность
11	Нормированный показатель совокупной оценки удельного веса организаций, инновационная деятельность которых прервана
12	Нормированный показатель среднесписочной численности работников, участвующих в инновационной деятельности
13	Нормированный показатель среднесписочной численности работников, имеющих высшее образование, которые участвуют в инновационной деятельности
14	Нормированный показатель числа научно-исследовательских, проектно-конструкторских подразделений
15	Нормированный показатель численности работников в подразделениях, выполнявших научные исследования и разработки
16	Комплексный показатель оценки осуществления инновационных вложений организациями кораблестроения
17	Единичный показатель оценки осуществления инновационных вложений организациями кораблестроения

Источник: составлено автором

субъектов водного транспорта, подходы к трансформации культуры, бизнес-процессов и технологий, перечень проектов и оценку потенциальных эффектов от их реализации, кадровые ресурсы и их компетенции, необходимые для трансформации, объем инвестиций по годам в цифровые платформы, инфраструктуру ИТ и связи.

В составе концепции должна быть представлена финансовая модель цифровой трансформации, учитывающая такие негативные внешние факторы, как интенсивный рост цен на отечественное программное обеспечение и связанные с ним работы (услуги), недостаток необходимой радиоэлектронной продукции российского производства, отсутствие единой методологии распределения текущих и планируемых затрат на информационно-коммуникационные технологии.

Рекомендуемые показатели осуществления инновационных вложений хозяйствующих субъектов водного транспорта приведены в табл. 3, рекомендуемые показатели деятельности организаций, осуществляющих инновационные вложения в кораблестроении приведены в табл. 4.

Таблица 4. Рекомендуемые показатели деятельности организаций, осуществляющих инновационные вложения в кораблестроении
Table 4. Recommended performance indicators for organizations carrying out innovative investments in shipbuilding

№ п/п	Показатели
1	Нормированный показатель уровня инновационной активности организаций
2	Нормированный показатель соотношения объема инновационных товаров, работ к затратам на их производство
3	Нормированный показатель рентабельности продаж инновационных товаров и работ
4	Нормированный показатель объема продаж инновационных товаров и работ на 1 работника организаций, осуществлявших инновационную деятельность
5	Нормированный показатель объема продаж инновационных товаров и работ на 1 работника с высшим образованием в организациях, осуществлявших инновационную деятельность
6	Нормированный показатель объема инновационных товаров, работ созданных с использованием результатов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат российским правообладателям, в общем объеме инновационных товаров, работ
7	Комплексный показатель оценки деятельности организаций, осуществляющих инновационные вложения в кораблестроении
8	Единичный показатель оценки деятельности организаций, осуществляющих инновационные вложения в кораблестроении

Источник: составлено автором

Для реализации Концепции должна быть разработана Программа развития информационных технологий хозяйствующих субъектов водного транспорта, которая будет являться технологической основой цифровой трансформации и определять основные направления развития технической и инфраструктурной базы для обеспечения реализации цифровой трансформации, в частности: организации информационных технологий, телекоммуникаций, инфраструктуры, использования отечественного программного обеспечения, а также определять приоритетные для хозяйствующих субъектов водного транспорта цифровые технологии.

Значительным вкладом в успешность концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта должны стать мероприятия по участию хозяйствующих субъектов водного транспорта в государственном проекте «Цифровая трансформация» и в национальном проекте «Производительность труда».

В концепции цифровой трансформации должны быть определены миссия и стратегическая цель хозяйствующих субъектов водного транспорта.

Основными задачами Концепции цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта должны стать:

- 1) обеспечение роста конкурентоспособности отдельных услуг хозяйствующих субъектов водного транспорта как внутри отрасли, так и по отношению к другим видам транспорта;
- 2) повышение доступности и качества услуг хозяйствующих субъектов водного транспорта для грузоотправителей;
- 3) повышение уровня безопасности, экологичности услуг хозяйствующих субъектов водного транспорта;
- 4) повышение производственного потенциала хозяйствующих субъектов водного транспорта;
- 5) повышение конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности хозяйствующих субъектов водного транспорта;

6) увеличение объемов перевозок пассажиров хозяйствующих субъектов водного транспорта, в том числе, на социально значимых маршрутах;

7) увеличение объема перевозок хозяйствующих субъектов водного транспорта внешнеторговых грузов и транзита по внутренним водным путям;

8) учет особенностей цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта для способности взаимодействию на межгосударственном уровне.

Концепция цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта должна реализовываться по таким направлениям, как:

1) обновление карт существующих процессов хозяйствующих субъектов водного транспорта с позиции их цифровой трансформации;

2) разработка карт цифровых процессов хозяйствующих субъектов водного транспорта;

3) разработка программных продуктов хозяйствующих субъектов водного транспорта;

4) внедрение программных продуктов на хозяйствующих субъектов водного транспорта;

5) реализация инноваций на хозяйствующих субъектах водного транспорта, в том числе, инфраструктурных;

6) обучение персонала хозяйствующих субъектов водного транспорта работе с программными продуктами;

7) обучение персонала хозяйствующих субъектов водного транспорта работе с новыми технологиями;

8) обучение массового пользователя пользованию программными продуктами.

Концепция цифровой трансформации должна быть разработана в соответствии с положениями нормативных правовых актов, содержащих основные направления водного транспорта в Российской Федерации. Для реализации цифровой трансформации хозяйствующих субъектов водного транспорта в концепции должна быть предусмотрена разработка локальных нормативных актов сопровождения цифровой трансформации с учетом стратегических инициатив.

Заключение

Таким образом, в статье представлены следующие основные результаты:

1. Показано, что цифровая трансформация стала неотъемлемой частью развития современных отраслей, и водный транспорт не исключение. Методология цифровой трансформации для предприятий водного транспорта представляет собой не только технологический сдвиг, но и комплексный подход к оптимизации бизнес-процессов, улучшению эффективности и повышению конкурентоспособности в современной динамичной среде.

2. Отмечено, что внедрение цифровых инноваций в водный транспорт позволяет эффективно решать сложные задачи, стоящие перед предприятиями отрасли. Автоматизация бизнес-процессов, использование аналитики и больших данных, а также внедрение новейших технологий, таких как интернет вещей (IoT), создают уникальные возможности для управления ресурсами, снижения издержек и повышения качества предоставляемых услуг. Чтобы успешно внедрять цифровые технологии, необходимо учесть не только технические аспекты, но и культурные и организационные изменения. Вовлечение персонала, обеспечение кибербезопасности, а также постоянное обновление стратегии с учетом динамично меняющейся цифровой среды – ключевые компоненты успешной цифровой трансформации.

3. Концепция цифровой трансформации в водном транспорте должна основываться на применении сквозных цифровых технологий и инновационных подходах по их внедрению и реализации. При этом она не только повышает эффективность предприятий, но и способствует развитию отрасли в целом. Эта концепция выступает не просто инструментом оптимизации, но и ключевым фактором, обеспечивающим конкурентоспособность в условиях быстрого технологического развития.

Направление дальнейших исследований

Успешная цифровая трансформация требует постоянного внимания к изменениям в технологическом ландшафте и готовности к быстрым адаптациям. Только такой подход позволит предприятиям водного транспорта не только выживать в переменчивой среде, но и процветать, прокладывая путь к инновационному и устойчивому будущему. Поэтому дальнейшие исследования необходимо направить на анализ применения методик оценки индикативных показателей организаций, осуществляющих инновационные вложения в кораблестроении, оценки деятельности хозяйствующих субъектов водного транспорта для обоснования цифровой трансформации отрасли водного транспорта.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Акимов А.А., Тихонов А.И. (2020) Цифровая трансформация: основные тенденции и влияние на систему управления персоналом предприятия. *Вестник Академии знаний*, 38 (3), 36–43. DOI: <https://doi.org/10.24411/2304-6139-2020-10322>
2. Антонов И.С., Родионова В.Н. (2023) Цифровая трансформация предприятия как условие обеспечения его конкурентоспособность. *Организатор производства*, 31 (1), 145–158. DOI: <https://doi.org/10.36622/VSTU.2023.20.98.011>
3. Ардельянов Н.П. (2022) Блокчейн как технология функциональной устойчивости международных морских операций. *Эксплуатация морского транспорта*, 1 (102), 36–40. DOI: <https://doi.org/10.34046/aumsuomt102/8>
4. Борзенко К.В. (2023) Вопросы цифровой трансформации в транспортной отрасли: актуализация развития спроса на цифровые технологии. *Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ)*, 1 (81), 10–16. DOI: <https://doi.org/10.54220/v.rstue.1991-0533.2023.81.1.001>
5. Васильева О.Е., Дмитриева А.А., Макеев И.В. (2018) Особенности развития внутреннего водного транспорта России на современном этапе. *Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки*, 4, 64–71. DOI: <https://doi.org/10.23683/0321-3005-2018-4-64-71>
6. Давыденко А.А. (2013) Государственное управление на морском и речном транспорте. *Вестник государственного университета морского и речного флота им. Адмирала С.О. Макарова*, 2, 7–12.
7. Еремичева О.Ю., Царев А.В., Постникова И.В. (2022) Использование информационной системы управления логистическими ресурсами для планирования в условиях цифровизации. *Цифровая трансформация экономических систем: теория и практика*, монография, 228–253.
8. Казьмина О.А., Казьмин С.А., Пышкина Н.Ю., Холопова А.А. (2022) Концепция создания единого цифрового портала транспортных вузов. *Научные проблемы водного транспорта*, 70, 125–136. DOI: <https://doi.org/10.37890/jwt.vi70.231>
9. Кириленко В.П., Фотопулу А. (2019) Проблемы цифрового государства в современном обществе. *ЕВРАЗИЙСКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ: экономика, право, политика*, 2, 49–56.
10. Лебедев Е.А., Васильев Н.А., Ашыров М.А. (2018) Развитие цифровых технологий в странах ЕАЭС на примере юга России и Туркменистана. *Евразийский союз ученых*, 4-6 (49), 32–35.
11. Луганченко Н.М., Мизгирева Е.Е., Полунина А.О., Дараселия Е.В. (2022) Общие принципы аксиоматики узловых транспортных процессов. *Труды Ростовского государственного университета путей сообщения*, 3 (60), 53–58.
12. Балог М.М., Бабкин А.В. (2023) Защищённость информационного пространства как фактор экономической безопасности региона: инструментарий оценки. *π-Есопоту*, 16 (3), 63–79. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16304>
13. Масленников С.Н. (2015) Инфраструктура транспорта: логика и логистика. *Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока*, 1, 3–6.
14. Мацуев А.Н. (2019) Развитие системы взаимоотношений федеральных и региональных органов власти при формировании федеральных проектов. *Федерализм: электрон. журнал*, 2 (94), 52–60.

15. Моросанова А.А., Мелешкина А.И., Маркова О.А. (2019) Цифровая трансформация на транспорте: возможности развития и риски ограничения конкуренции. *Современная конкуренция. Отраслевые рынки*, 13, 3 (75), 73–90. DOI: <https://doi.org/10.24411/1993-7598-2019-10307>
16. Ознамец В.В. (2021) Транспортный мониторинг. *Наука и технологии железных дорог*, 1 (17), 22–31.
17. Палкина Е.С., Постников Р.А. (2021) Цифровая трансформация производственной системы в судостроении: проблемы и способы их решения. *Вестник Забайкальского государственного университета*, 27 (6), 107–123.
18. Панамарева О.Н. (2022) Особенности цифровой трансформации транспортной отрасли и ее влияние на развитие портов России. *Вестник Московского финансово-юридического университета*, 2, 76–99. DOI: https://doi.org/10.52210/2224669X_2022_2_76
19. Пасько М.Н. (2021) Цифровая трансформация транспортного комплекса. *E-Scio*, 2 (53), 531–541.
20. Перепадин К.К., Савченков В.Э., Уколов К.К., Швайко Б.А. (2019) Анализ российского рынка судостроения и ключевых тенденций технологического развития производства. *Экономика и управление: проблемы, решения*, 8 (2), 77–81.
21. Пилясов А.Н., Богодухов А.О. (2021) Арктическая корпорация: подступы к формированию новой теории (часть 2). *Всероссийский экономический журнал ЭКО*, 2 (560), 62–84.
22. Термелева А.Е. (2022) Цифровая трансформация на современном этапе и ее влияние на инновационную деятельность. *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*, 13 (3), 50–58. DOI: <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-3-50-58>
23. Торобеков Б.Т. (2022) Концептуальные основы развития интеллектуальных транспортных систем. *Научные исследования в Кыргызской Республике*, 3, 113–125.
24. Усова Н.В., Логинов М.П. (2022) К вопросу о развитии экономики: от ручного труда к цифровизации. *Ars Administrandi (Искусство управления)*, 14 (3), 377–402. DOI: <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2022-3-377-402>
25. Клименко В.В. (2013) Инструменты финансирования транспортно-логистической инфраструктуры ЕС. *Логистика и управление цепями поставок*, 6 (59), 7–17.
26. Яковлева Е.А., Толочко И.А. (2021) Инструменты и методы цифровой трансформации. *Вопросы инновационной экономики*, 11 (2), 415–430.
27. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. (2017) Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития. *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*, 10 (3), 9–25.
28. Бабкин А.В., Акмаева Р.И., Александров Ю.Д. и др. (2020) *Цифровизация экономических систем: теория и практика*, монография. СПб: Политех-Пресс, 795.
29. Бабкин А.В., Федоров А.А., Либерман И.В., Клачек П.М. (2021) Индустрия 5.0: понятие, формирование и развитие. *Экономика промышленности*, 14 (4), 375–385.

REFERENCES

1. Akimov A.A., Tikhonov A.I. (2020) Digital Transformation: Basic Trends and Influence on the Enterprise Human Resources Management System. *Vestnik Akademii znanii*, 38 (3), 36–43. DOI: <https://doi.org/10.24411/2304-6139-2020-10322>
2. Antonov I.S., Rodionova V.N. (2023) Digital transformation of the enterprise as a condition for its competitiveness. *Organizer of Production*, 31 (1), 145–158. DOI: <https://doi.org/10.36622/VSTU.2023.20.98.011>
3. Ardelyanov N.P. (2022) Blokchein as a Technology of Functional Stability of International Maritime Operations. *Ekspluatatsiya morskogo transporta*, 1 (102), 36–40. DOI: <https://doi.org/10.34046/aumsuomt102/8>
4. Borzenko K.V. (2023) Issues of Digital Transformation in Transport Industry: Updating the Development of Demand for Digital Technologies. *Vestnik of Rostov State university of Economics (RINH)*, 1 (81), 10–16. DOI: <https://doi.org/10.54220/v.rsue.1991-0533.2023.81.1.001>

5. Vasilyeva O. E., Dmitrieva A. A., Makeev I. V. (2018) Features of Development of Inland Water Transport in Russia at the Present Stage. *Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskii region. Natural Science*, 4, 64–71. DOI: <https://doi.org/10.23683/0321-3005-2018-4-64-71>
6. Davydenko A. A. (2013) Gosudarstvennoe upravlenie na morskome i rechnom transporte. *Vestnik gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota im. Admirala S. O. Makarova*, 2, 7–12.
7. Eremicheva O. Yu., Tsarev A. V., Postnikova I. V. (2022) Ispol'zovanie informatsionnoi sistemy upravleniya logisticheskimi resursami dlya planirovaniya v usloviyakh tsifrovizatsii. *Tsifrovaya transformatsiya ekonomicheskikh sistem: teoriya i praktika*, monografiya, 228–253.
8. Kazmina O. A., Kazmin S. A., Pyshkina N. Yu., Kholopova A. A. (2022) The concept of creating a single digital portal of transport universities. *Russian Journal of Water Transport [Nauchnye problemy vodnogo transporta]*, 70 (1), 125–136. DOI: <https://doi.org/10.37890/jwt.vi70.231>
9. Kirilenko V. P., Fotopulu A. (2019) Problemy tsifrovogo gosudarstva v sovremennom obshchestve. *EVRAZIISKAYA INTEGRATSIYA: ekonomika, pravo, politika*, 2, 49–56.
10. Lebedev E. A., Vasil'ev N. A., Ashyrov M. A. (2018) Razvitie tsifrovyykh tekhnologii v stranakh EAES na primere yuga Rossii i Turkmenistana. *Evraziiskii soyuz uchenyykh*, 4–6 (49), 32–35.
11. Luganchenko N. M., Mizgireva E. E., Polunina A. O., Daraseliya E. V. (2022) Obshchie printsipy aksiomatiki uzlovykh transportnykh protsessov. *Trudy Rostovskogo gosudarstvennogo universiteta putei soobshcheniya*, 3 (60), 53–58.
12. Balog M. M., Babkin A. V. (2023) Information space security as a regional economic security factor: assessment tool. *π-Economy*, 16 (3), 63–79. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16304>
13. Maslennikov S. N. (2015) Infrastruktura transporta: logika i logistika. *Nauchnye problemy transporta Sibiri i Dal'nego Vostoka*, 1, 3–6.
14. Matsuev A. N. (2019) Razvitie sistemy vzaimootnosheniya federal'nykh i regional'nykh organov vlasti pri formirovaniye federal'nykh projektov. *Federalizm: elektron. zhurnal*, 2 (94), 52–60
15. Morosanova A. A., Meleshkina A. I., Markova O. A. (2019) Digital Transformation in Transport: Development Opportunities and Risks of Restricting Competition. *Journal of Modern Competition. Industry Markets*, 13, 3 (75), 73–90. DOI: <https://doi.org/10.24411/1993-7598-2019-10307>
16. Oznamets V. V. (2021) Transportnyi monitoring. *Nauka i tekhnologii zheleznykh dorog*, 1 (17), 22–31.
17. Palkina E. S., Postnikov R. A. (2021) Tsifrovaya transformatsiya proizvodstvennoi sistemy v sudostroeniye: problemy i sposoby ikh resheniya. *Vestnik Zabaikal'skogo gosudarstvennogo universiteta*, 27 (6), 107–123.
18. Panamareva O. N. (2022) The Features of the Digital Transformation of The Transport Industry and Its Impact on the Development of Russian Ports. *Vestnik Moskovskogo finansovo-yuridicheskogo universiteta*, 2, 76–99. DOI: https://doi.org/10.52210/2224669X_2022_2_76
19. Pas'ko M. N. (2021) Tsifrovaya transformatsiya transportnogo kompleksa. *E-Scio*, 2 (53), 531–541.
20. Perepadin K. K., Savchenkov V. E., Ukolov K. K., Shvaiko B. A. (2019) Analiz rossiiskogo rynka sudostroeniya i klyuchevykh tendentsii tekhnologicheskogo razvitiya proizvodstva. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*, 8 (2), 77–81.
21. Pilyasov A. N., Bogodukhov A. O. (2021) Arkticheskaya korporatsiya: podstupy k formirovaniyu noi teorii (chast' 2). *Vserossiiskii ekonomicheskii zhurnal EKO*, 2 (560), 62–84.
22. Termeleva A. E. (2022) Digital transformation at the present stage and its impact on innovation. *Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 13 (3), 50–58. DOI: [10.18287/2542-0461-2022-13-3-50-58](https://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-3-50-58)
23. Torobekov B. T. (2022) Kontseptual'nye osnovy razvitiya intellektual'nykh transportnykh sistem. *Nauchnye issledovaniya v Kyrgyzskoi Respublike*, 3, 113–125.
24. Usova N. V., Loginov M. P. (2022) On the issue of economic development: From manual work to digitalization. *Ars Administrandi [Iskusstvo upravleniya]*, 14 (3), 377–402. DOI: <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2022-3-377-402>
25. Klimenko V. V. (2013) Instrumenty finansirovaniya transportno-logisticheskoi infrastruktury ES. *Logistika i upravlenie tsepyami postavok*, 6 (59), 7–17.
26. Yakovleva E. A., Tolochko I. A. (2021) Instrumenty i metody tsifrovoy transformatsii. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki*, 11 (2), 415–430.
27. Babkin A. V., Burkal'tseva D. D., Kosten' D. G., Vorob'ev Yu. N. (2017) Formirovaniye tsifrovoy ekonomiki v Rossii: sushchnost', osobennosti, tekhnicheskaya normalizatsiya, problemy razvitiya. *Nauchno-tekhnicheskije vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskije nauki*, 10 (3), 9–25.

28. Babkin A.V., Akmaeva R.I., Aleksandrov Yu.D. i dr. (2020) *Tsifrovizatsiya ekonomicheskikh sistem: teoriya i praktika*, monografiya. SPB: Politekh-Press, 795.

29. Babkin A.V., Fedorov A.A., Liberman I.V., Klachek P.M. (2021) Industriya 5.0: ponyatie, formirovanie i razvitie. *Ekonomika promyshlennosti*, 14 (4), 375–385.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT AUTHOR

ШЕПЕЛИН Геннадий Ильич

E-mail: line75@yandex.ru

Gennady I. SHEPELIN

E-mail: line75@yandex.ru

Поступила: 15.03.2024; Одобрена: 09.04.2024; Принята: 09.04.2024.

Submitted: 15.03.2024; Approved: 09.04.2024; Accepted: 09.04.2024.

Научная статья

УДК 658: 338.2

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17202>



РЕФЕРЕНТНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

И.И. Поняева ✉

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

✉ babocha1@mail.ru

Аннотация. Актуальность. Цифровая трансформация определена как одна из основных тенденций и катализатор научно-технологического развития страны на ближайшее десятилетие. С управленческой точки зрения процесс цифрового преобразования требует поэтапной и стратегической проработки шагов и связанной системы целевых показателей стратегического развития, обеспечивающей в том числе мониторинг достижения поставленных целей. С учетом растущего числа технологий и их спецификой, необходимо объединять все факторы и элементы системы и формулировать наиболее полное определение модели управления цифровой трансформацией организации. Цель исследования. Разработка референтной модели управления цифровой трансформацией организации. Данное исследование направлено на дополнение существующей литературы по управлению цифровой трансформацией организации. Задачи исследования. 1. Провести библиометрический анализ научных публикаций в области управления цифровой трансформацией организации, определить области научных знаний. 2. Определить ключевые тематики исследований в области управления цифровой трансформацией организации посредством структурирования научных публикаций. 3. Представить и охарактеризовать составляющие референтной модели управления цифровой трансформацией организации. Материалы и методы. Для достижения поставленной цели был проведен поиск и теоретический анализ научной литературы, сбор информации из открытых источников с определением релевантной информации, обработка и системный анализ полученных данных. Для проведения библиометрического анализа была выбрана база данных Lens.org, как наиболее доступная и достаточно обширная исследовательская платформа. Полученные по итогам фильтрации данные (1184 из 4858 научных публикаций) были обработаны средствами искусственного интеллекта посредством Atlas nomic с целью структурирования исследований и определения ключевых тематик. Для представления результатов применяются система общенаучных методов и подходов: абстрактно-логический и структурно-логический анализ, системный анализ, графический и картографические методы. Результаты. По результатам проведения библиометрического анализа научных публикаций в области управления цифровой трансформацией организации определены области научных знаний исследований, среди которых лидируют: бизнес (686 публикаций), компьютерные науки (570 публикаций), управление процессами (309 публикаций), бизнес-модели (286 публикаций). Структурирование итоговой выборки научных публикаций позволило определить ключевые тематики в области управления цифровой трансформацией организации: цифровизация, неопределенность, руководство, управление бизнес-процессами, бизнес-стратегия, сервитизация, мультиагентные системы, диагностика, повышение производительности, технологии блокчейн, облако и др. Разработанная по результатам исследования референтная модель управления цифровой трансформацией организации включает следующие составляющие: управляющая подсистема, которая через цифровую трансформацию оказывает прямое воздействие на управляемую подсистему организации (бизнес-процессы / бизнес-модель). Другими составляющими выступают нормативно-правовое регулирование, цифровые технологии, инфраструктура и др. Представленные рекомендации могут быть полезны с теоретической и практической точки зрения при создании и реализации стратегии цифровой трансформации организации. Выводы. Как показывают результаты, за последние годы наблюдается прогрессивный интерес к исследованию вопросов управления цифровой трансформацией организаций, к которой необходимо подходить с точки зрения комплексной системы. Результативность данного процесса напрямую зависит от

проработанных планов и бюджетов, учета стратегических и операционных рисков, оценке изменений и принятий мер по улучшению на всех уровнях трансформации. Направления дальнейших исследований. Будущие исследования могут основываться на полученных результатах путем разработки методического обеспечения по цифровой трансформации организации с учетом стратегических приоритетов. Кроме того, будущие исследования могут включать вопросы о ключевых цифровых компетенциях, необходимых для реализации стратегических приоритетов цифровой трансформации организаций, анализируя, как набор знаний и навыков меняется с течением времени по мере того, как организации адаптируются и извлекают уроки из своего опыта цифровой трансформации.

Ключевые слова: цифровая трансформация, управление, организация, бизнес, процессы, модель, стратегия, система, библиометрический анализ

Для цитирования: Поняева И.И. (2024) Референтная модель управления цифровой трансформацией организации. *П-Economy*, 17 (2), 27–43. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17202>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17202>



REFERENCE MODEL FOR MANAGING THE DIGITAL TRANSFORMATION OF AN ORGANIZATION

I.I. Ponyaeva ✉

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
St. Petersburg, Russian Federation

✉ babocha1@mail.ru

Abstract. Relevance. Digital transformation has been identified as one of the main trends and catalyst for the country's scientific and technological development for the next decade. From a management point of view, the process of digital transformation requires a phased and strategic elaboration of steps and an associated system of strategic development targets, including monitoring the achievement of set goals. Taking into account the growing number of technologies and their specificity, it is necessary to combine all factors and elements of the system and formulate the most complete definition of a model for managing the digital transformation of an organization. Aim of the study. Development of a reference model for managing the digital transformation of an organization. This study is aimed at complementing the existing literature on managing the digital transformation of an organization. Research objectives. 1. Conduct a bibliometric analysis of scientific publications in the field of managing digital transformation of an organization, identify top fields of study. 2. Identify key research topics in the field of managing digital transformation of an organization through structuring scientific publications. 3. Present and characterize the components of the reference model for managing the digital transformation of an organization. Materials and methods. To achieve the aim, a search and theoretical analysis of scientific literature, collection of information from open sources with identification of relevant information, processing and systematic analysis of the data obtained were carried out. To carry out the bibliometric analysis, the Lens.org database was chosen as the most accessible and fairly extensive research platform. The data obtained by filtering (1184 out of 4858 scientific publications) were processed using artificial intelligence using Atlas nomic in order to structure the research and identify key topics. To present the results, a system of general scientific methods and approaches was used: abstract-logical and structural-logical analysis, system analysis, graphic and cartographic methods. Results. Based on the results of a bibliometric analysis of scientific publications in the field of managing the digital transformation of an organization, fields of study were identified, among which the top were: business (686 publications), computer science (570 publications), process management (309 publications), and business models (286 publications). Structuring the final sample of scientific publications made it possible to identify key topics in the field of managing the digital transformation of an organization: digitalization, uncertainty, leadership, business process management, business strategy, servitization, multi-agent systems, diagnostics, productivity improvement, blockchain technologies, cloud, etc. According to the results of the study, the reference model for managing the digital transformation of an organization, developed by the author, included the

following components: a control subsystem, which, through digital transformation, had a direct impact on the managed subsystem of the organization (business processes / business model). Other components were legal regulation, digital technologies, infrastructure, etc. The recommendations presented can be useful from a theoretical and practical point of view when creating and implementing an organization's digital transformation strategy. Conclusions. As the results show, in recent years there has been a progressive interest in studying the issues of managing the digital transformation of organizations, which must be approached from the point of view of an integrated system. The effectiveness of this process directly depends on well-developed plans and budgets, taking into account strategic and operational risks, assessing changes and taking improvement measures at all levels of transformation. Directions for further research. Future research could be built on the results obtained by developing methodological support for the digital transformation of an organization, taking into account strategic priorities. In addition, future research could include questions about the key digital competencies required to achieve organizations' strategic digital transformation priorities, examining how knowledge and skill sets change over time as organizations adapt and learn from their digital transformation experiences.

Keywords: digital transformation, management, organization, business, process, model, strategy, system, bibliometric analysis

Citation: Ponyaeva I.I. (2024) Reference model for managing the digital transformation of an organization. *П-Economy*, 17 (2), 27–43. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17202>

Введение

В качестве основного источника прогрессивного экономического развития современных организаций выступает повсеместное внедрение и использование цифровых технологий. Разнообразие цифровых технологий позволяет генерировать и обрабатывать данные новыми способами, что закладывает концептуальную основу цифровой трансформации.

Цифровая трансформация определена как одна из национальных целей, основных тенденций и катализатор научно-технологического развития страны на ближайшее десятилетие¹. Среди государственных инициатив, включающих процессы цифровой трансформации можно также назвать следующие: Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации², Концепция технологического развития на период до 2030 года³, Стратегическое направление в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности⁴ и др. С целью обеспечения порядка разработки и актуализации стратегий цифровой трансформации на государственном уровне разработаны методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием.

Цифровая трансформация представляет собой конвергенцию цифровых технологий по различным областям, порождающая фундаментальные изменения и способствующая повышению производительности системы и удовлетворенности заинтересованных сторон. Среди основополагающих компонентов цифровой трансформации: (1) целевой субъект (организация и др.); (2) приоритеты и масштабы трансформации; (3) внедрение цифровых технологий и методов; (4) ориентиры и целевые ожидания изменений.

В концепции цифровой трансформации ведущая роль принадлежит технологиям. Диапазон возможностей, которые предлагают цифровые технологии, и, вместе с этим, влияние цифровых технологий на отдельные хозяйствующие субъекты значительно выросли с момента их распространения [1]. Цифровые технологии обеспечивают трансформацию организационной структуры, хозяйственных связей, системы управления, создание новых бизнес-моделей и процессов, стимулирует повышение производительности труда для адаптации к быстроменяющимся внешним условиям и требованиям рынка [2–5], что в итоге приводит к созданию стоимости [6, 7].

¹ Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474

² Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. № 145

³ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20.05.2023 № 1315-р

⁴ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 07.11.2023 № 3113-р

Организационно-управленческие аспекты также претерпевают фундаментальные изменения в связи с распространением цифровых технологий. Реализация цифровой трансформации оптимизирует производительность труда, минимизирует участие человека, обезличивает взаимодействие и унифицирует бизнес-процессы. Современный топ-менеджмент благодаря цифровому инструментарию способен перераспределять внимание с решения операционных и административных задач на стратегические, направлять больше усилий на управление потоком создания ценности. В качестве основных инструментов выступают решения блокчейн, сбора, обработки и анализа больших данных и облачные сервисы. Это также подтверждает проведенное исследование ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, согласно которому 30% организаций используют данные технологии, что более чем на 10 п. п. превышает следующие за ними в рейтинге центры обработки данных (16,5%), цифровые платформы (14,9%) [8].

Интеграции технологических решений, соответствующих цифровой трансформации, в структуру управления организацией позволяет оптимизировать реализуемые бизнес-процессы и бизнес-модель, а также повысить эффективность принимаемых управленческих решений, как на операционном, так и на стратегическом уровне [9].

Приоритетными направлениями деятельности на современном этапе управления можно назвать: стратегическое видение и задачи [10], управление информацией и знаниями, параллельный процесс разработки новой продукции, ориентация на рынок, интеграция [11].

Среди разработки концептуальных моделей управления можно представить следующие работы. Так, авторы [12] определяют управление хозяйствующим субъектом в условиях новой реальности на основании концепции VANI-мира и предлагают модель, центральное место в которой занимает менеджмент и его триада навыков.

В свою очередь, авторы [13] предлагают модель, предполагающую систематическую разработку плана действий по цифровизации, состоящую из пяти этапов: (1) оценка текущей бизнес-модели; (2) целевая цифровая бизнес-модель; (3) оценка текущих цифровых возможностей; (4) целевые цифровые возможности; (5) разработка плана действий. Этапы могут выполняться как последовательно (например, 1 и 2), так и параллельно (например, 1 и 3), при этом они являются обязательными для заключительного этапа. Другое исследование [14] включает двухэтапную модель, в которой на начальном этапе происходит оценка текущего процесса создания стоимости и целевого видения, предполагающей проведение оценки цифровых возможностей, проблем трансформации и рынка. Данные, полученные на первом этапе, выступают входными данными для следующего этапа – построения цифрового профиля. Концептуальная модель [15] выстраивается на основе цифровой динамической системы, предполагающей управление операционной деятельностью, функциональными блоками, и постоянные корпоративные изменения в культуре и процессах.

Другие исследования рассматривают модель управления цифровой трансформацией как разработку дорожной карты, предполагающей последовательность определенных шагов [16]. Последовательность шагов по разработке зачастую включает: (1) формирование целевой группы; (2) проведение цифрового аудита или оценка цифровой зрелости; (3) постановка задач и определение целевого видения; (4) разработка методов достижения; (5) оценка последствий применения метода; (5) применение метода [17]. Все это соответствует трем фундаментальным и незаменимым столпам, составляющим процесс цифровой трансформации: 1) оценка, 2) определение стратегии и 3) ее реализация.

Среди направлений исследований вопросов управления цифровой трансформацией также определяются специфические модели, применяемые при определенных подходах к управлению бизнесом: рамочная концепция цифровой бережливой трансформации [18], модель управления изменениями [19] (в т.ч. гибкого [20]), управление цифровой трансформацией на основе проектного подхода [21], управление цифровой трансформацией в ходе реинтернационализации [22], комплексный подход к управлению сложными системами, ориентированными на цифровую



трансформацию [23–26] и др. Также прослеживается секторальная категоризация исследований, например в части малого и среднего бизнеса [27, 28], которые к управлению цифровой трансформацией подходят с помощью когнитивных моделей [29].

С точки зрения прикладного характера, вклад в развитие теории управления также внесли консалтинговые группы: Capgemini Consulting (6-ти этапная модель, от оценки цифровой зрелости до внедрения и поддержания изменений [30]), Accenture (последовательность шагов, ориентированных на клиента (т. е. действия, которые ставят качество обслуживания клиентов в центр внимания) для перехода к цифровой трансформации [31]), Boston Consulting Group (рекомендации по развитию инициатив по цифровой трансформации по 5 этапам, от осознания ценности изменений до расширения возможностей на всю цепочку создания стоимости [32]), Deloitte (последовательность шагов в рамках ключевых аспектов цифровой трансформации: стратегия, бизнес-модель, возможности и операционная модель [33]), McKinsey (модель из 6-ти для осуществления «сквозной» трансформации, выходящей далеко за рамки простой технологической модернизации [34]) и др.

В свою очередь, автором настоящего исследования разработана управленческая модель цифровой трансформации организации [35]. Модель включает 8 этапов, среди которых: (1) проведение цифрового (технологического) аудита; (2) постановка целей; (3) разработка стратегии цифровой трансформации; (4) приоритезация мероприятий (проектов); (5) реализация целей; (6) оценка достигнутых результатов; (7) применение мер по улучшению; (8) контроль (мониторинг). Согласно разработанной модели, цифровая трансформация рассматривается как не как разовое действие, а как цикл повторяющихся шагов, обеспечивающих адаптацию организации к изменениям окружающей среды на фоне стремления к непрерывному совершенствованию, что в ряде случаев отличает ее от существующих моделей.

Исходя из представленных выше предпосылок, данное исследование направлено на дополнение существующей литературы по управлению цифровой трансформацией организации, а также разработанной автором управленческой модели с точки зрения системного подхода к рассмотрению организации, осуществляющей цифровую трансформацию. В таком походе организация содержит две ключевые подсистемы: субъектов (акторы), объектов (процессы, модели и др.), а также обеспечивающих деятельность элементов (инфраструктура, цифровые технологии и др.).

Таким образом, *цель исследования* заключается в разработке референтной модели управления цифровой трансформацией организации. *Задачи исследования*:

1. Провести библиометрический анализ научных публикаций в области управления цифровой трансформацией организации, определить области научных знаний.
2. Определить ключевые тематики исследований в области управления цифровой трансформацией организации посредством структурирования научных публикаций.
3. Представить и охарактеризовать составляющие референтной модели управления цифровой трансформацией организации.

Объект исследования – организации, осуществляющие цифровую трансформацию. *Предмет исследования* – управленческие процессы организаций, возникающие в процессе цифровой трансформации.

Материалы и методы

Для достижения поставленной цели был проведен поиск и теоретический анализ научной литературы, сбор информации из открытых источников с определением релевантной информации, обработка и системный анализ полученных данных.

Также была сформирована терминологическая база исследования. С учетом того, что в научных и научно-практических исследованиях активно применяются определения «оцифровка», «цифровизация» и «цифровая трансформация» необходимо провести их разграничение. Так,

оцифровка предполагает изменения в процессах и механизмах взаимодействия под воздействием развития цифровых технологий, при этом требует формирования исходного информационного ресурса для перевода его в цифровой вид. Оцифровка является частью цифровизации, которая напрямую связана с разработкой и внедрением цифровых технологий, а также сопутствующими организационными изменениями. Т.о. оцифровка – изменение формы процесса, а цифровизация – изменение содержания, т.к. имеет больший уровень системности. Оцифровка и цифровизация закладывают основу более широкого процесса – цифровой трансформации.

Впервые термин «цифровая трансформация» стал употребляться исследователями в конце XX века, когда цифровые методы вышли за рамки обычных технологий и начали существенно менять форму ведения бизнеса. В литературе существует множество определений цифровой трансформации, которые либо схожи между собой [36, 37], либо носят универсальный характер [38]. В рамках данного исследования под цифровой трансформацией понимается преобразование ключевых элементов общества (в рамках исследования – организаций) путем инициирования значительных изменений его свойств за счет внедрения и сочетания цифровых технологий. Таким образом, в рамках цифровой трансформации речь идет не об отдельных участках автоматизации деятельности, а о комплексном использовании и интеграции цифровых технологий в основные и обеспечивающие процессы организации.

Для проведения библиометрического анализа были проведены следующие шаги. На первом этапе была собрана необходимая база (корпус). Во-первых, были собраны все научные документы, опубликованные по теме цифровой трансформации, используя базу данных Lens.org как наиболее доступную в текущих условиях и достаточно обширную исследовательскую платформу. Для этого был проведен поиск терминов «цифровая трансформация», «управление», «модель», «организация», «фирма», «бизнес» среди названий, аннотаций и ключевых слов публикаций. В результате было получено 4858 научных работ, связанных с цифровой трансформацией, которые после применения фильтров по «области научных знаний» (field of study), типу «журнальная статья» и устранения записей без аннотации сократились до 1184 документа. Всего было применено порядка 90 фильтров (табл. 1).

Собрав необходимые документы, были использованы их аннотации в качестве входного корпуса для библиометрического анализа. Преимущество использования только аннотации заключается в том, что этот раздел отражает основные идеи и ключевые результаты исследования. На следующем этапе собранный корпус подготовлен для структурного анализа, который проведен средствами искусственного интеллекта посредством Atlas nomic (<https://atlas.nomic.ai/>).

Библиометрический анализ итоговой выборки, с учетом того, что публикации относятся к журнальным статьям, приводит к раскрытию основных научных знаний в области управления цифровой трансформацией организации. Структурирование итоговой выборки научных публикаций позволило определить ключевые тематики исследований.

Для представления результатов применяется система общенаучных методов и подходов: абстрактно-логический и структурно-логический анализ, системный анализ, графический и картографические методы.

Результаты

Для начала необходимо представить некоторые аналитические данные полученной выборки по научным публикациям в рамках библиометрического анализа. Как показывают результаты, за последние годы наблюдается прогрессивный интерес к исследованию вопросов управления цифровой трансформацией организаций. Пик исследований приходится на 2021 г. (рис. 1).

В ходе проведения библиометрического анализа среди областей научных знаний итоговой выборки можно определить лидирующие: бизнес (686 публикаций), компьютерные науки (570 публикаций), управление процессами (309 публикаций), бизнес-модели 286 публикаций) (рис. 2).

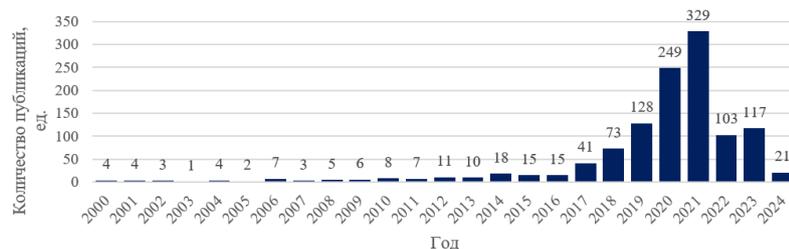


Рис. 1. Количество исследований, опубликованных в базе Lens.org по тематике «управление цифровой трансформацией организации» (2000–2024 гг.). Источник: разработано автором по результатам запроса в базе Lens.org

Fig. 1. Number of studies in the Lens.org database on the topic of “managing the digital transformation of an organization” (2000–2024)

Таблица 1. Методика проведения библиометрического анализа
Table 1. Methodology of bibliometric analysis

Наименование	Характеристика
База	Открытая база данных Lens.org (https://www.lens.org/) – база-агрегатор международной некоммерческой организации Cambia (Австралия), содержащая информацию о научных публикациях (236 млн. ед.) и патентах (149 млн. ед.), также содержит информацию о цитированиях
Ключевые слова	digital transformation, management, model, organization, firm, business
Запрос	(Title:(digital AND transformation) AND ((management AND model) AND (organization OR (firm OR business)))) OR ((Abstract: (digital AND transformation) AND ((management AND model) AND (organization OR (firm OR business)))) OR (Keyword: (digital AND transformation) AND ((management AND model) AND (organization OR (firm OR business))))
Первоначальная выборка	4 858 научных публикаций
Годы	2000–2024
Фильтры	1. Publication Type = journal article 2. Has article 3. Field of Study = (Digital transformation, Business, Process management, Business model, Operating system, Management, Business transformation, Management science, Industry 4.0, Digital economy, Economics, Knowledge management, Computer science, Business relationship management, Productivity, Manufacturing engineering, Computer network, Risk analysis (engineering), Information technology, Electronic business, Market economy, Cloud computing, Microeconomics, Empirical research, Production (economics), Economy, Econometrics, Qualitative research, Environmental economics, Macroeconomics, Work in process, Entrepreneurship, Big data, Process (engineering), The Internet, Engineering management, Statistics, Supply chain, Economic system, Competitive advantage, Sustainable development, Mechanical engineering, Structural equation modeling, Computer security, Service (business), Business process, Sustainability, Data science, Digitization, Social science, Economic growth, Machine learning, Artificial intelligence, Process (computing), Finance, Industrial organization, Engineering, World Wide Web, Marketing
Исключения	Field of Study = (excl Emerging technologies, excl Database, excl Health care, excl Geometry, excl Coronavirus disease 2019 (COVID-19), excl Pathology, excl Order (exchange), excl Work (physics), excl Context (language use), excl Quality (philosophy), excl Value (mathematics), excl Corporate governance, excl Originality, excl Social psychology, excl Accounting, excl Government (linguistics), excl China, excl Politics, excl Medicine, excl Physics, excl Telecommunications, excl Linguistics, excl Programming language, excl Archaeology, excl Geography, excl Epistemology, excl Ecology, excl Public relations, excl Transformation (genetics), excl Paleontology, excl Gene, excl Mathematics, excl Biochemistry, excl Psychology, excl Context (archaeology), excl Chemistry, excl Sociology, excl Philosophy, excl Biology, excl Law, excl Political science)
Итоговая выборка	1 184 научных публикаций



Рис. 2. Распределение по научным областям исследований, опубликованных в базе Lens.org по тематике «управление цифровой трансформацией организации» (2000–2024 гг.). Источник: сформировано в базе Lens.org по результатам запроса автора
 Fig. 2. Distribution by field of studies published in the Lens.org database on the topic “managing the digital transformation of an organization” (2000–2024)

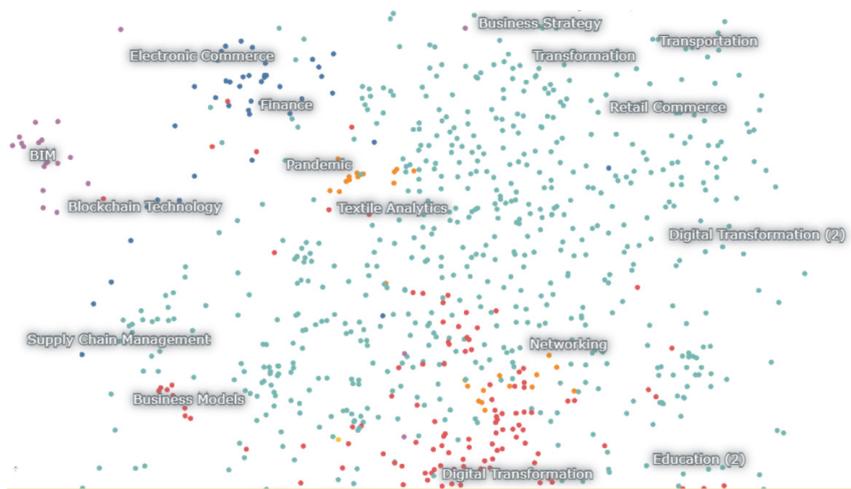


Рис. 3. Пример построения карты тематик научных публикаций. Источник: разработано автором посредством Atlas nomic
 Fig. 3. Example of constructing a map of topics of studies

Структурирование выборки средствами искусственного интеллекта позволило получить следующие результаты. На платформе Atlas построена картографическая карта (рис. 3), позволяющая объединять публикации по схожим тематикам в исследованиях на основании обработки аннотаций.

По итогам обработки получено более 70 тематик, среди которых наиболее релевантные для целей данного исследования представлены в табл. 2.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что на процесс управления цифровой трансформации оказывает влияние множество факторов.

С практической точки зрения, автоматизация и цифровизация процессов зависит также от других факторов: законодательные нормы, финансовые ресурсы, технические возможности и др.

Также, многочисленные факторы и взаимозависимые компоненты (агенты), которые могут демонстрировать сложное и коллективное поведение, составляют сложную систему. Это обосновывает необходимость системного подхода к управлению цифровой трансформацией организации.

Таким образом, в контексте управления цифровой трансформацией организации можно предложить референтную модель, представлению на рис. 4.

Таблица 2. Ключевые тематики научных публикаций по управлению цифровой трансформацией организации

Table 2. Key topics of scientific publications on managing the digital transformation of an organization

Тематики	Англоязычный термин
Цифровизация	Digitalization
Неопределенность	Uncertainty
Устойчивое развитие	Sustainability
Руководство	Governance
Управление	Management
Управление рисками	Risk Management
Управление предприятием	Enterprise Management
Управление бизнес-процессами	Business Process Management
Управление цепочками поставок	Supply Chain Management
Управление качеством	Quality Management
Бизнес-стратегия	Business Strategy
Сервитизация	Servitization
Бизнес-модели	Business Models
Генеральные директора	CEOs
Розничная торговля	Retail Commerce
Электронная коммерция	Electronic Commerce
Финансы	Finance
Архитектура предприятия	Enterprise Architecture
Мультиагентные системы	Multiagent Systems
Сеть	Networking
Диагностика	Diagnostic
Трансформация	Transformation
Повышение производительности	Productivity Boost
Технологии блокчейн	Blockchain Technology
Приложения дополненной реальности	Augmented Reality Applications
Облако	Cloud

Основные составляющие разработанной модели следующие.

Управляющая подсистема представляет собой субъекты управления – руководители и владельцы бизнеса, исполнители низшего и среднего уровня в лице операционного и компетентного персонала. Данная подсистема агрегирует управленческо-организационные и финансовые ресурсы.

Совокупность процессов управления цифровой трансформацией распределена между тремя уровнями:

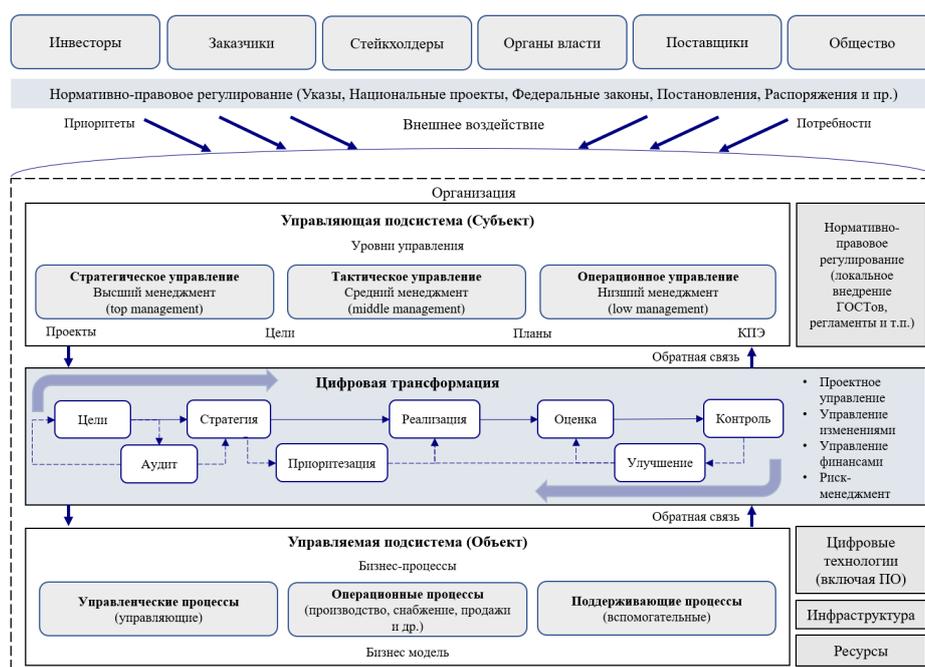


Рис. 4. Референтная модель управления цифровой трансформацией организации. Источник: разработано автором
 Fig. 4. Reference model for managing digital transformation of organization

1. стратегический – принятие решений на уровне организации, характеризуются долгосрочным планированием, приоритизацией проектов и определением пути развития организации; информация, используемая на данном уровне, охватывает все сферы деятельности организации – рентабельность в целом и по отдельным показателям, финансовые потоки, потребности сегментах рынка и т.д.;

2. тактический – решение задач по достижению стратегических целей; характеризуются среднесрочным планированием, разработкой планов и бюджетов; информация, используемая на данном уровне, охватывает следующие сферы деятельности организации – производительность, запасы, ресурсы и т.д.;

3. операционный – принятие решений об отдельных операциях и задачах; носит производственно-обеспечивающий характер; характеризуются краткосрочным планированием, решением задач линейным персоналом; информация, используемая на данном уровне, носит неопределенный характер.

Управляющая подсистема оказывает прямое воздействие (прямая связь) через цифровую трансформацию на управляемую подсистему. Целеполагание цифровой трансформации в составе управляемой подсистемы должно включать бизнес-процессы организации: создание и внедрение новых процессов на основании цифровых технологий, выстраивание своевременной и качественной инвентаризации и др., что выражается в усовершенствовании / создании новой бизнес-модели организации.

В центральной части референтной модели изображена цифровая трансформация, которая включает следующие шаги:

– Оценка текущего уровня цифровизации (ключевые процессы, кадровое обеспечение, технологическое оснащение (инфраструктура, технологии и программные продукты), производственное оснащение (инфраструктура, оборудование) посредством проведения цифрового (технологического аудита). Данный этап может как предшествовать постановке целей проведения цифровой трансформации, так и выступать его фундаментом.



– Постановка целей реализации цифровой трансформации с акцентом на конечный результат (формирование целевого видения), формируемый управляющей подсистемой.

– Создание стратегии цифровой трансформации / разработка дорожной карты. Дорожная карта позволяет наглядно изобразить процессы и выявить области, которые требуют внедрения цифровых технологий. Принятая организацией стратегия развития является базисом для построения дорожной карты. При этом, стратегия цифровой трансформации может принимать разные виды. В перечень направлений цифровой трансформации рекомендуется включать, в том числе новую бизнес-модель и/или развитие дополнительных источников доходов, новые цифровые продукты и услуги, управление взаимоотношениями с потребителями, проектирование и инжиниринг, сервисное обслуживание, эффективность операций, управление цепочками поставок, управление информационной безопасностью, управление кадрами, управление финансами, управление закупками и др. Ключевые элементы стратегии должны включать интеграцию цифровых технологий с существующими информационными системами, а также повышение уровня вовлеченности и осведомленности персонала с целью развития цифровых компетенций. В перечень ключевых показателей эффективности цифровой трансформации входят оценка снижения операционных затрат и увеличения EBITDA за счет цифровой трансформации; число активных пользователей цифровых решений; доля цифровых продуктов/услуг в выручке; доля облачной серверной мощности; отношение инвестиций в цифровую трансформацию к выручке; доля расходов на закупку российского программного обеспечения и радиоэлектронной продукции и пр.

– Приоритезация направлений и мероприятий (проектов) стратегии цифровой трансформации для формирования очередности внедрения технологических инноваций. Среди основных факторов дифференциации приоритетов можно отметить следующие: повестка развития отрасли (задачи) и имеющийся задел, бизнес-модели и место в цепочке создания стоимости (ориентир на кастомизацию продуктов и услуг), цифровая зрелость и уровень технологического развития (наличие ресурсов), специфика генерирования и использования данных, государственные приоритеты и развитие механизмов регулирования.

– Реализация проектов с учетом разработанной стратегии и проведенной, при необходимости, приоритезации мероприятий (проектов) цифровой трансформации. Приоритетность, как было упомянуто выше, выстраивается в зависимости от того, какие текущие и перспективные задачи актуальны для организации в ближайшем будущем, и основывается на принятой (зачастую на высшем иерархическом уровне) бизнес-стратегии.

– Оценка полученных результатов и применение мер по улучшению цифровых бизнес-процессов / бизнес-модели для запуска нового цикла реализации мероприятия, или выбора иного подхода к реализации.

– Осуществление контроля (мониторинга) за реализованными действиями.

Другими важными элементами организации можно назвать следующие:

– нормативно-правовое регулирование (например, локальное внедрение и организация деятельности по ГОСТам, утвержденным на государственном уровне, и т.п.), а также разработка корпоративных регламентов и др.

– цифровые технологии, как обеспечивающий инструментарий проведения цифровой трансформации. В последние годы в контексте стратегических приоритетов цифровой трансформации организаций особое внимание уделяется таким «кросс-отраслевым» технологиям и технологическим направлениям, как: технологии обработки и передачи данных, технологии хранения и анализа больших данных, искусственный интеллект, облачные вычисления, новые производственные технологии, цифровые двойники, новое промышленное и общесистемное программное обеспечение и др.⁵

⁵ На основании 11 отраслевых стратегических направлений (стратегий) цифровой трансформации ключевых отраслей, социальной сферы и государственного управления, утвержденных Правительством Российской Федерации в 2021 г., и актуализированных в 2023–2024 гг.

– инфраструктура, в контексте обеспечения проведения цифровой трансформации управляемой подсистемы. Здесь также важно упомянуть про необходимость обеспечения интеграции инфраструктуры с имеющимися ресурсами и оснащением, а также комбинации с облачной инфраструктурой и др. на уровне, соответствующему ожидаемым нагрузкам и трансформационным эффектам; и др.

Среди прочих, но не менее важных элементов проведения цифровой трансформации выступает организационная культура – выстраивание системы преодоления сопротивления изменениям, непрерывное развитие актуальных для реализации проектов компетенций, формирование кастомизированного мышления, предполагающего помимо ориентации на заказчиков осознания собственной роли в процессе внедрения изменений и др.

При переходе к практической реализации стратегии (дорожной карты) цифровой трансформации необходимо правильно структурировать работу. С учетом особенностей управления в организации важно выбрать правильную модель управления цифровыми инициативами: децентрализованную, централизованную или интегрированную.

Среди стратегий, позволяющих справиться с меняющейся сложностью, возникающей в результате организационных преобразований выступает создание центров компетенций по цифровой трансформации [39]. Их основными задачами выступают управление сложностью, решение задач межфункциональных интеграций и др.

Таким образом, как подтверждает проведенное исследование, к управлению цифровой трансформацией организации необходимо подходить как к комплексному процессу. Результативность данного процесса напрямую зависит от проработанных планов и бюджетов, учета стратегических и операционных рисков, оценке изменений и принятых мер по улучшению на всех уровнях трансформации.

Обсуждение результатов

Разработка и реализация стратегии цифровой трансформации представляет собой трудную задачу для многих организаций. Процесс адаптации может оказаться сложным для организаций, требующих целостного подхода, охватывающего «комплекс действий», необходимых для преобразования их бизнеса, избегая при этом потенциальных угроз.

Методика проведенного исследования позволила в наиболее полной мере раскрыть исследуемые вопросы, что вносит вклад в развитие теории управления организацией рядом положений, которые могут быть полезны с теоретической и практической точки зрения при создании и реализации стратегии цифровой трансформации.

Среди ограничений исследования можно назвать следующие:

1. Ограниченность базы для проведения библиометрического анализа. Выборка может быть расширена посредством использования более масштабных наукометрических баз (Scopus, WoS), что позволит дополнить тематики исследований по управлению цифровой трансформацией организации и пересмотреть выводы в части факторов, влияющих на рассмотрение цифровой трансформации в контексте стратегического управления и референтной модели управления.

2. Отсутствие четко сформулированных положений о приоритетных направлениях цифровой трансформации, определяющей дальнейшее развитие организации в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Заключение

По результатам исследования получены следующие результаты.

1. Проведен библиометрический анализ научных публикаций в области управления цифровой трансформацией организации. Среди лидирующих областей научных знаний определены: бизнес, компьютерные науки, управление процессами, бизнес-модели.



2. Определены ключевые тематики исследований в области управления цифровой трансформацией организации посредством структурирования исследуемой выборки научных публикаций. Среди них релевантные для целей настоящего исследования: цифровизация, неопределенность, руководство, управление бизнес-процессами, бизнес-стратегия, сервитизация, мультиагентные системы, диагностика, повышение производительности, технологии блокчейн, облако и др.

3. Представлена референтная модель управления цифровой трансформацией организации. Среди ключевых составляющих модели определены: управляющая подсистема, которая через цифровую трансформацию оказывает прямое воздействие на управляемую подсистему организации (бизнес-процессы / бизнес-модель). Другими составляющими выступают нормативно-правовое регулирование, цифровые технологии, инфраструктура и др.

Будущие исследования могут основываться на полученных результатах путем разработки методического обеспечения по цифровой трансформации организации с учетом стратегических приоритетов. Такой подход обеспечит более полное понимание факторов, способствующих успеху или провалу инициатив цифровой трансформации, и позволит выявить передовой опыт, который может быть перенят организациями, стремящимися к цифровой трансформации. Кроме того, будущие исследования могут включать вопросы о ключевых цифровых компетенциях, необходимых для реализации стратегических приоритетов цифровой трансформации организаций, анализируя, как набор знаний и навыков меняется с течением времени по мере того, как организации адаптируются и извлекают уроки из своего опыта цифровой трансформации.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Schneider S., Kokshagina O. (2021) Digital transformation: What we have learned (thus far) and what is next. *Creativity and Innovation Management*, 30 (2), 384–411.
2. Петрикова Е.М. (2021) Цифровая трансформация экономики и финансирование национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации». *Финансовый менеджмент*, 2, 94–105.
3. Кокова С.Ф., Дышкекова А.А. (2022) Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты. *Журнал прикладных исследований*, 7 (6), 577–585. DOI: https://doi.org/10.47576/2712-7516_2022_6_7_577
4. Харламова Т.Л. (2021) Управление хозяйственными связями в условиях глобальной нестабильности. В книге: *Государство и рынок: механизмы и институты евразийской интеграции в условиях усиления глобальной нестабильности* (под ред. С.А. Дятлова, Д.Ю. Миропольского, Т.А. Селищевой), СПб: Изд-во СПбГЭУ, 755–761.
5. Харламова Т.Л., Юань Ю. (2023) Использование возможностей цифровых платформ для стратегического развития предприятия. *Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли. Сборник трудов всероссийской научно-практической и учебно-методической конференции, часть 2. Санкт-Петербург*, 361–370.
6. Qiao W., Ju Y., Dong P., Tiong R.L.K. (2024) How to realize value creation of digital transformation? A system dynamics model. *Expert Systems with Applications*, 244 (5), 122667. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.122667>
7. Кобзев В.В., Бабкин А.В., Скоробогатов А.С. (2022) Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях новой реальности. *π-Economy*, 15 (5), 7–27. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15501>
8. *От облачных сервисов до аддитивных технологий: дифференциация спроса бизнеса*. [online] Available at: <https://issek.hse.ru/news/867015357.html> [Accessed: 13.03.2024]. (in Russian).
9. Харламова Т.Л., Герасимов А.О. (2021) Инновационные подходы к управлению развитием предприятий в период цифровой трансформации. *Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: сборник трудов Всероссийской научно-практической и учебно-методической конференции, часть 1, Санкт-Петербург*, 103–107.
10. Поняева И.И. (2023) Организационные и управленческие факторы Индустрии 4.0. *Цифровая трансформация социальных и экономических систем: материалы международной научно-практической конференции, Москва, 27 января 2023*, 50–57.

11. Олейник Д.А., Калинина О.В., Вилькен В.В. и др. (2023) Современный этап развития подходов к управлению инновационной деятельностью организаций. *Экономика и управление: проблемы, решения*, 2, 8 (139), 175–182. DOI: <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.08.02.019>
12. Калинина О.В., Алексеева Н.С., Морозова М.А. (2023) Подход к управлению хозяйствующим субъектом в условиях новой реальности. *Тенденции экономического развития в XXI веке: материалы V Международной научно-практической конференции, Минск*, 278–280.
13. Ng H.Y., Tan P.S., Lim Y.G. (2018) Methodology for Digitalization – A Conceptual Model. *Proceeding in IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM). Bangkok: IEEE*, 1269–1273.
14. Rautenbach W.J., Kock I.D., Jooste J.L. (2019) The development of a conceptual model for enabling a value-adding digital transformation: A conceptual model that aids organisations in the digital transformation process. *Proceeding in IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*, 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICE.2019.8792675>
15. Абрамов И.В. (2023) Концептуальная модель цифровой трансформации производственных предприятий. *Теория и практика общественного развития*, 8 (184), 176–181. DOI: <https://doi.org/10.24158/tipor.2023.8.21>
16. Zaoui F., Souissi N. (2020) Roadmap for digital transformation: A literature review. *Procedia Computer Science*, 175, 621–628. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.07.090>
17. Issa A., Hatiboglu B., Bildstein A., Bauernhansl T. (2018) Industrie 4.0 roadmap: Framework for digital transformation based on the concepts of capability maturity and alignment. *Procedia CIRP*, 72, 973–978. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.03.151>
18. Romero D., Flores M., Herrera M., Resendez H. (2019) Five Management Pillars for Digital Transformation Integrating the Lean Thinking Philosophy *Proceeding in IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*, 1–8. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICE.2019.8792650>
19. Bellantuono N., Nuzzi A., Pontrandolfo P., Scozzi B. (2021) Digital Transformation Models for the 14.0 Transition: Lessons from the Change Management Literature. *Sustainability*, 13 (23), 12941.
20. Le Grand T., Deneckere R. (2019) COOC: An Agile Change Management Method. *Proceeding in IEEE 21st Conference on Business Informatics (CBI). Moscow, Russia: IEEE*, 28–37.
21. Лахова А.С. (2019) Управление цифровой трансформацией на основе проектного подхода. *Научные исследования и разработки. Российский журнал управления проектами*, 8 (4), 27–34.
22. Yu H., Fletcher M., Buck T. (2022) Managing digital transformation during re-internationalization: Trajectories and implications for performance. *Journal of International Management*. 28 (4), 100947. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intman.2022.100947>
23. Trappey A.J.C., Li F., Lee C.-H. et al. (2024) How to manage and balance uncertainty by transdisciplinary engineering methods focusing on digital transformations of complex systems. *Advanced Engineering Informatics*, 59, 102330. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aei.2023.102330>
24. Kao L.-J., Chiu C.-C., Lin H.-T. et al. (2024) Unveiling the dimensions of digital transformation: A comprehensive taxonomy and assessment model for business. *Journal of Business Research*, 176, 114595. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114595>
25. Митяков Е.С., Ладынин А.И., Козлов Я.В. (2023) Концептуальная модель управления сложными производственными системами в условиях цифровой трансформации. *Журнал прикладных исследований*, 9, 38–43. DOI: https://doi.org/10.47576/2949-1878_2023_9_38
26. Vyankin A.S., Babkin A.V., Baykov E.A. et al. (2021) Strategies for the development of complex organizational and economic systems in the conditions of digitalization. *Current problems and ways of industry development: Equipment and technologies. Lecture Notes in Networks and Systems*, 200, 381–388. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-69421-0_41
27. Szopa Ł., Cyplik P., 2020. The concept of building a digital transformation model for enterprises from the SME sector – case study. *LogForum*, 16 (4), 593–601, DOI: <http://doi.org/10.17270/J.LOG.2020.497>
28. Kääriäinen J., Pussinen P., Saari L. et al. (2021) Applying the positioning phase of the digital transformation model in practice for SMEs: toward systematic development of digitalization. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 8 (4), 24–43. DOI: <http://doi.org/10.12821/ijispm080402>
29. Annosi M.C., Capo F., Appio F.P., Bedetti I. (2023) Unveiling micro-foundations of digital transformation: Cognitive models, routines, and organizational structures in agri-food SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 197, 122922. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122922>

30. Bechtold J., Kern A., Lauenstein C., Bernhofer L. *Industry 4.0—The Capgemini Consulting View*. Capgemini Consulting. [online] Available at: https://www.capgemini.com/consulting/wp-content/uploads/sites/30/2017/07/capgemini-consulting-industrie-4.0_0_0.pdf [Accessed: 13.03.2024].
31. Shah B., Roytman A., De Matteis P. *Digital Transformation Re-Imagine from the outside-In*. [online] Available at: <https://www.yumpu.com/en/document/read/47235066/accenture-interactive-digital-transformation> [Accessed: 13.03.2024].
32. Brunelli J., Lukic V., Milon T. (2017) *Five Lessons from the Frontlines of Industry 4.0*. Bost. Consult. Gr. [online] Available at: <https://www.bcg.com/publications/2017/industry-4.0-lean-manufacturing-five-lessons-frontlines> [Accessed: 13.03.2024].
33. Schroeck M., Kwan A., Kawamura J. et al. *Digital Industrial Transformation in the Age of Industry 4.0*. Deloitte Insights. [online] Available at: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/industry-4-0/digital-industrial-transformation-industrial-internet-of-things.html> [Accessed: 13.03.2024].
34. Angevine C., Keomany J., Thomsen J., Zimmel R. *Implementing a Digital Transformation at Industrial Companies*. McKinsey, Co. [online] Available at: <https://www.mckinsey.com/industries/advanced-electronics/our-insights/implementing-a-digital-transformation-at-industrial-companies> [Accessed: 13.03.2024].
35. Поняева И.И. (2023) Управленческая модель трансформации современной организации как ответ на вызовы цифровизации. *Экономика и управление*, 29 (5), 593–604. DOI: <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-5-593-604>
36. Eling M., Lehmann M. (2018) The Impact of Digitalization on the Insurance Value Chain and the Insurability of Risks. *The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice*, 43 (3), 359–396.
37. Кудрявцева Т.Ю., Кожина К.С. (2021) Основные понятия цифровизации. *Вестник Академии знаний*, 3 (44), 149–151.
38. Vial G. (2019) Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28 (2), 118–144. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
39. Aryal A., Truex D., Amrani R.E. (2023) Lessons from enterprise systems competency centers in adopting digital transformation initiatives: An assemblage approach. *Information and Organization*, 33 (4), 100490. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2023.100490>

REFERENCES

1. Schneider S., Kokshagina O. (2021) Digital transformation: What we have learned (thus far) and what is next. *Creativity and Innovation Management*. 30 (2), 384–411.
2. Petrikova E.M. (2021) Tsifrovaya transformatsiya ekonomiki i finansirovanie natsional'nogo proekta «Tsifrovaya ekonomika Rossiiskoi Federatsii». *Finansovyi menedzhment*, 2, 94–105.
3. Kokova S.F., Dyshekova A.A. (2022) Digital Transformation of Industries: Starting Conditions and Priorities. *Zhurnal prikladnykh issledovaniy*, 7 (6), 577–585. DOI: https://doi.org/10.47576/2712-7516_2022_6_7_577
4. Kharlamova T.L. (2021) Upravlenie khozyaistvennymi svyazyami v usloviyakh global'noi nestabil'nosti. V knige: *Gosudarstvo i rynek: mekhanizmy i instituty evraziiskoi integratsii v usloviyakh usileniya global'noi nestabil'nosti* (pod red. S.A. Dyatlova, D.Yu. Miropol'skogo, T.A. Selishchevoi), SPb: Izd-vo SPbGEU, 755–761.
5. Kharlamova T.L., Yuan' Yu. (2023) Ispol'zovanie vozmozhnostei tsifrovyykh platform dlya strategicheskogo razvitiya predpriyatiya. *Fundamental'nye i prikladnye issledovaniya v oblasti upravleniya, ekonomiki i torgovli. Sbornik trudov vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi i uchebno-metodicheskoi konferentsii, chast' 2. Sankt-Peterburg*, 361–370.
6. Qiao W., Ju Y., Dong P., Tiong R.L.K. (2024) How to realize value creation of digital transformation? A system dynamics model. *Expert Systems with Applications*, 244 (5), 122667. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.122667>
7. Kobzev V.V., Babkin A.V., Skorobogatov A.S. (2022) Digital transformation of industrial enterprises in the new reality. *π-Economy*, 15(5), 7–27. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15501>
8. *Ot oblachnykh servisov do additivnykh tekhnologii: differentsiatsiya sprosа biznesa*. [online] Available at: <https://issek.hse.ru/news/867015357.html> [Accessed: 13.03.2024]. (in Russ.).

9. Kharlamova T.L., Gerasimov A.O. (2021) Innovatsionnye podkhody k upravleniyu razvitiem predpriyatii v period tsifrovoi transformatsii. *Fundamental'nye i prikladnye issledovaniya v oblasti upravleniya, ekonomiki i trgovli: sbornik trudov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi i uchebno-metodicheskoi konferentsii, chast' 1, Sankt-Peterburg*, 103–107.
10. Ponyaeva I.I. (2023) Organizatsionnye i upravlencheskie faktory Industrii 4.0. *Tsifrovaya transformatsiya sotsial'nykh i ekonomicheskikh sistem: materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Moskva, 27 yanvarya 2023*, 50–57.
11. Oleinik D.A., Kalinina O.V., Vilken V.V. et al. (2023) The Present Stage of Approaches Development Management of Innovative Activities in Organizations. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*, 2, 8 (139), 175–182. DOI: <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.08.02.019>
12. Kalinina O.V., Alekseeva N.S., Morozova M.A. (2023) Podkhod k upravleniyu khozyaistvuyushchim sub"ektom v usloviyakh novoi real'nosti. *Tendentsii ekonomicheskogo razvitiya v XXI veke: materialy V Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Minsk*, 278–280.
13. Ng H.Y., Tan P.S., Lim Y.G. (2018) Methodology for Digitalization - A Conceptual Model. *Proceeding in IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM). Bangkok: IEEE*, 1269–1273.
14. Rautenbach W.J., Kock I.D., Jooste J.L. (2019) The development of a conceptual model for enabling a value-adding digital transformation: A conceptual model that aids organisations in the digital transformation process. *Proceeding in IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*, 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICE.2019.8792675>
15. Abramov I.V. (2023) Conceptual Model of Digital Transformation of Manufacturing Enterprises. *Theory and Practice of Social Development*. (8), 176–181. DOI: <https://doi.org/10.24158/tipor.2023.8.21>
16. Zaoui F., Souissi N. (2020) Roadmap for digital transformation: A literature review. *Procedia Computer Science*, 175, 621–628. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.07.090>
17. Issa A., Hatiboglu B., Bildstein A., Bauernhansl T. (2018) Industrie 4.0 roadmap: Framework for digital transformation based on the concepts of capability maturity and alignment. *Procedia CIRP*, 72, 973–978. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.03.151>
18. Romero D., Flores M., Herrera M., Resendez H. (2019) Five Management Pillars for Digital Transformation Integrating the Lean Thinking Philosophy *Proceeding in IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*, 1–8. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICE.2019.8792650>
19. Bellantuono N., Nuzzi A., Pontrandolfo P., Scozzi B. (2021) Digital Transformation Models for the 14.0 Transition: Lessons from the Change Management Literature. *Sustainability*, 13 (23), 12941.
20. Le Grand T., Deneckere R. (2019) COOC: An Agile Change Management Method. *Proceeding in IEEE 21st Conference on Business Informatics (CBI). Moscow, Russia: IEEE*, 28–37.
21. Lakhova A.S. (2019) Upravlenie tsifrovoi transformatsiei na osnove proektnogo podkhoda. Nauchnye issledovaniya i razrabotki. *Rossiiskii zhurnal upravleniya proektami*, 8 (4), 27–34.
22. Yu H., Fletcher M., Buck T. (2022) Managing digital transformation during re-internationalization: Trajectories and implications for performance. *Journal of International Management*. 28 (4), 100947. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intman.2022.100947>
23. Trappey A.J.C., Li F., Lee C.-H. et al. (2024) How to manage and balance uncertainty by transdisciplinary engineering methods focusing on digital transformations of complex systems. *Advanced Engineering Informatics*, 59, 102330. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aei.2023.102330>
24. Kao L.-J., Chiu C.-C., Lin H.-T. et al. (2024) Unveiling the dimensions of digital transformation: A comprehensive taxonomy and assessment model for business. *Journal of Business Research*, 176, 114595. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114595>
25. Mityakov E.S., Ladynin A.I., Kozlov Ya.V. (2023) A Conceptual Model for Managing Complex Production Systems in the Context of Digital Transformation. *Zhurnal prikladnykh issledovaniy*, 9, 38–43. DOI: https://doi.org/10.47576/2949-1878_2023_9_38
26. Byankin A.S., Babkin A.V., Baykov E.A. et al. (2021) Strategies for the development of complex organizational and economic systems in the conditions of digitalization. *Current problems and ways of industry development: Equipment and technologies. Lecture Notes in Networks and Systems*, 200, 381–388. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-69421-0_41
27. Szopa Ł., Cyplik P. (2020) The concept of building a digital transformation model for enterprises from the SME sector – case study. *LogForum*, 16 (4), 593–601, DOI: <http://doi.org/10.17270/J.LOG.2020.497>

28. Kääriäinen J., Pussinen P., Saari L. et al. (2021) Applying the positioning phase of the digital transformation model in practice for SMEs: toward systematic development of digitalization. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 8 (4), 24–43. DOI: <http://doi.org/10.12821/ijispm080402>
29. Annosi M.C., Capo F., Appio F.P., Bedetti I. (2023) Unveiling micro-foundations of digital transformation: Cognitive models, routines, and organizational structures in agri-food SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 197, 122922. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122922>
30. Bechtold J., Kern A., Lauenstein C., Bernhofer L. *Industry 4.0 – The Capgemini Consulting View*. Capgemini Consulting. [online] Available at: https://www.capgemini.com/consulting/wp-content/uploads/sites/30/2017/07/capgemini-consulting-industrie-4.0_0_0.pdf [Accessed: 13.03.2024].
31. Shah B., Roytman A., De Matteis P. *Digital Transformation Re-Imagine from the outside-In*. [online] Available at: <https://www.yumpu.com/en/document/read/47235066/accenture-interactive-digital-transformation> [Accessed: 13.03.2024].
32. Brunelli J., Lukic V., Milon T. (2017) *Five Lessons from the Frontlines of Industry 4.0*. Bost. Consult. Gr. [online] Available at: <https://www.bcg.com/publications/2017/industry-4.0-lean-manufacturing-five-lessons-frontlines> [Accessed: 13.03.2024].
33. Schroeck M., Kwan A., Kawamura J. et al. *Digital Industrial Transformation in the Age of Industry 4.0*. Deloitte Insights. [online] Available at: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/industry-4-0/digital-industrial-transformation-industrial-internet-of-things.html> [Accessed: 13.03.2024].
34. Angevine C., Keomany J., Thomsen J., Zimmel R. *Implementing a Digital Transformation at Industrial Companies*. McKinsey, Co. [online] Available at: <https://www.mckinsey.com/industries/advanced-electronics/our-insights/implementing-a-digital-transformation-at-industrial-companies> [Accessed: 13.03.2024].
35. Ponyaeva I.I. (2023) The managerial model of transformation of a modern organization as a response to the challenges of digitalization. *Economics and Management*, 29 (5), 593–604. DOI: <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-5-593-604>
36. Eling M., Lehmann M. (2018) The Impact of Digitalization on the Insurance Value Chain and the Insurability of Risks. *The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice*, 43 (3), 359–396.
37. Kudryavtseva T.Yu., Kozhina K.S. (2021) Osnovnye ponyatiya tsifrovizatsii. *Vestnik Akademii znaniy*, 3 (44), 149–151.
38. Vial G. (2019) Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
39. Aryal A., Truex D., Amrani R.E. (2023) Lessons from enterprise systems competency centers in adopting digital transformation initiatives: An assemblage approach. *Information and Organization*, 33 (4), 100490. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2023.100490>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT AUTHOR

ПОНЯЕВА Ирина Игоревна
E-mail: babochal@mail.ru
Irina I. PONYAEVA
E-mail: babochal@mail.ru

Поступила: 21.03.2024; Одобрена: 13.04.2024; Принята: 15.04.2024.
Submitted: 21.03.2024; Approved: 13.04.2024; Accepted: 15.04.2024.

Региональная и отраслевая экономика Regional and branch economy

Обзорная статья

УДК 332.01

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17203>



СБАЛАНСИРОВАННОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА: ОБЗОР ПО МЕТОДОЛОГИИ SCORING REVIEW

Ю.В. Вертакова¹  , И.С. Логинов² 

¹ Курский филиал Финансового университета
при Правительстве Российской Федерации, г. Курск, Российская Федерация;

² Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. Р.В. Филиппова,
г. Улан-Удэ, Российская Федерация

 vertakova7@yandex.ru

Аннотация. Был проведен анализ научных публикаций по методологии scoring review, посвящённых сбалансированному развитию региона. Исследования по ScR-методологии базировались на поиске литературы по изучаемой теме с целью осуществления демаркации исследуемой категории, изучения генезиса определений сбалансированности развития региона, обобщения используемых методов, поиска пробелов в проводимых исследованиях и формирования авторских принципов сбалансированного развития региона. С этой целью были заимствованы подходы и методы других исследователей, применен монографический метод и контент-анализ, что позволило предложить авторскую концепцию сбалансированного развития региона. Изучение отобранной совокупности публикаций с содержательных позиций позволило сделать вывод, что как теоретические, так и прикладные аспекты сбалансированного развития региона как сложной социально-экономической системы остаются недостаточно исследованными и частично спорными, перекликаются с другими экономическими дефинициями. Компаративный анализ научных исследований как российских, так и зарубежных авторов показал отсутствие универсальных общепринятых подходов, применяемого инструментария и механизмов для решения региональных проблем сбалансированного развития в новых нестабильных условиях хозяйствования. Следовательно, требуется пересмотр и поиск новых, альтернативных концептуально-методологических подходов к обеспечению сбалансированного развития региона. Проведенный литературный обзор будет способствовать лучшей интерпретации термина «сбалансированность», расширению понятийно-категориального аппарата и усилению исследовательского интереса к рассматриваемой области. Исследование носит обзорный характер. При этом состав библиографических источников выбран не субъективно путем поиска источников в каталогах библиотек, а по методологии scoring review (обзор предметного поля). Исследование позволило систематизировать как специфические, так и общие принципы сбалансированного развития региона в условиях турбулентности внешней среды. При этом удалось уточнить отдельные концептуальные положения сбалансированного регионального развития (многовариантность и динамичность процессов в регионе, необходимость быстрого реагирования и сохранением баланса при воздействии внешней среды, необходимость компромиссного взаимодействия всех участников экономических процессов, соблюдение интересов территории и страны в целом, соответствие возможностей региона его ресурсному потенциалу, пространственная целостность региона). Оценка сбалансированного развития регионов является необходимой для обеспечения успешной реализации проектов, связанных с развитием регионов, позволяет принять рациональные решения, связанные с расходованием бюджетных средств и сформировать минимизировать риск стратегии развития.

Ключевые слова: ScR-методология, сбалансированность, регион, сбалансированное развитие, принципы, контент-подходы, демаркация, концепции

Для цитирования: Вертакова Ю.В., Логинов И.С. (2024) Сбалансированное развитие региона: обзор по методологии scoring review. П-Economy, 17 (2), 44–66. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17203>

Overview article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17203>

THE BALANCED DEVELOPMENT OF THE REGION: A SCOPING REVIEW

Yu.V. Vertakova¹  , I.S. Loginov² 

¹ Kursk branch of Financial University under the Government of the Russian Federation, Kursk, Russian Federation;

² V.R. Filippov Buryat State Agricultural Academy, Ulan-Ude, Russian Federation

 vertakova7@yandex.ru

Abstract. The authors of this article have conducted scoping review (ScR) of scientific publications on the balanced development of the region. The ScR method included a search for literature on the topic under study, a demarcation of the category under study, a study of the genesis of definitions of the balanced development of the region, a generalization of the methods used, a search for gaps in ongoing research and a formation of the author's principles of the balanced development of the region. Also the authors have borrowed the approaches and methods of other researchers, they have applied the monographic method and content analysis, which made it possible to propose the author's concept of the balanced development of the region. The study of the content of the selected publications led to the conclusion that the theoretical and applied aspects of the balanced development of the region as a complex socio-economic system remain insufficiently studied and partially controversial. These aspects also overlap with other economic definitions. The comparative analysis of research undertaken by Russian and foreign scientists has shown the lack of generally accepted universal approaches, tools and mechanisms used to solve regional problems of the balanced development in the new unstable economic conditions. Therefore, it is necessary to review and search for new, alternative conceptual and methodological approaches to ensure the balanced development of the region. The conducted review will contribute to a better interpretation of the term “balance”, the expansion of the conceptual-categorical apparatus and the growth of interest of the researchers to the topic under study. Although it is an overview, the bibliographic sources were chosen not subjectively by searching the library catalogs, but by using the ScR method (overview of the subject field). The study made it possible to systematize specific and general principles of the balanced development of the region in the conditions of turbulence of the external environment. At the same time the research made it possible to clarify certain conceptual provisions of the balanced regional development (the multivariability and dynamism of the processes in the region, the need to quickly respond and maintain balance under the influence of the external environment, the need for compromise interaction between all participants in economic processes, the respect for the interests of the territory and the country as a whole, the compliance of the region's capabilities to its resource potential, the spatial integrity of the region). An assessment of the balanced development of regions is necessary to ensure the successful implementation of projects related to the development of regions. It allows you to make rational decisions related to the expenditure of budget funds and to formulate a development strategy to minimize the risk.

Keywords: ScR methodology, balance, region, balanced development, principles, content analysis, demarcation, concept

Citation: Vertakova Yu.V., Loginov I.S. (2024) The balanced development of the region: review using scoping review methodology. *П-Economy*, 17 (2), 44–66. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17203>

Введение

Россия отличается значительным разнообразием региональных условий хозяйствования. Это ставит перед экономической наукой и практикой сложную проблему, связанную с применимостью научных подходов к управлению региональным развитием. Существование этой проблемы состоит в том, что научность всегда базируется на той или иной степени абстрагирования, обобщения, рассмотрении универсальных свойств того или иного объекта, в нашем случае — региона.

Но значительное количество отличий региональных хозяйственных комплексов затрудняет применение к ним универсальных подходов. Поэтому возникает необходимость выделения таких характеристик региональной экономики, которые инвариантны к свойствам конкретного региона. На основе опоры на эти характеристики возникает возможность применения научного подхода в управлении региональным развитием, следствием чего становится повышение эффективности этого развития.

Одной из таких инвариантных характеристик является сбалансированность региональной экономики, рассматриваемая как в статике, так и в динамике. Несмотря на все разнообразие региональных условий, регион, его экономика, рассматриваемые с системных позиций, должны находиться в определенной структурной взаимосвязи, что и определяется характеристикой их «сбалансированности».

Понятие «сбалансированность» изучают как российские, так и зарубежные экономисты в течение длительного периода времени. Можно отметить, что данная дефиниция достаточно дискуссионна. В современной научной литературе отсутствует общепринятое и нормативно закрепленное определение термина «сбалансированность».

Зачастую под «сбалансированностью в экономике понимается равновесие, т.е. состояние экономической системы, характеризующееся уравниванием двух или большего числа разнонаправленных факторов» [1].

В то же время в [2] авторами делается акцент на том, что, «сбалансированное развитие является непрерывным процессом, связанным с удовлетворением потребностей населения в настоящее время и в будущем».

В экономической литературе достаточно широко представлены близкие или синонимичные данному термину понятия. Например, такие как устойчивость, экономическая безопасность, равновесие, равномерность, симметрия, согласованность, пропорциональность, стабильность, гармоничность и др. Отсутствует также единое мнение среди ученых-экономистов относительно соотношения и пересечения данных дефиниций и исследуемого нами термина «сбалансированность». Часть исследователей считают, что данные термины практически являются синонимами, другие полагают, что между ними есть существенные отличия.

Цель исследования – снятие этой неопределенности, что требует всестороннего изучения категории сбалансированности, в нашем случае – применительно к развитию регионов.

Методы и материалы

Исследование носит обзорный характер. При этом состав библиографических источников выбран не субъективно путем поиска источников в каталогах библиотек, а по методологии *scoring review* (обзор предметного поля).

Данная методология используется сравнительно недавно, ее описанию посвящён ряд публикаций как за рубежом [3, 4], так и в России [5, 6].

Раицкая Л.К. и Тихонова Е.В., ссылаясь на разработчиков методологии [4], в научной статье [6] поясняют, что целью ScR-методологии (такое название предлагается в [5]) является установление границ предметного поля посредством тщательного и всестороннего электронного поиска в российских и международных, специализированных и национальных базах данных на основе ключевых слов, ручного поиска в ведущих журналах, библиографических списках, поиска в научных социальных сетях, материалах конференций, книгах и других изданиях. Упомянутые авторы приводят многоступенчатый методологический алгоритм проведения такого исследования, который и был применен в настоящем исследовании.

На этапе 1 определены исследовательские вопросы, которые базировались на ключевых понятиях предметного поля – термины «сбалансированность», «устойчивость», «сбалансированное развитие», «сбалансированное развитие региона».



На этапе 2 проводится всеобъемлющий поиск, скрининг источников и их первичная фильтрация, исключались повторяющиеся документы, попавшие в результаты поиска одновременно из нескольких источников. Отбирались документы из разных источников:

1) осуществлялся поиск в российских цитатно- библиографических базах данных (библиографическая база крупнейшего национального агрегатора научной информации – Научная электронная библиотека (НЭБ) (<https://elibrary.ru>), в которой по состоянию на ноябрь 2023 г. было проиндексировано свыше 45 млн научных произведений); международные реферативные базы данных и системы цитирования Web of Science и Scopus в связи с ограничительными мерами использованы не были;

2) применялись бесплатные поисковые системы по текстам – Академия Google (<https://scholar.google.ru>), Киберленинка (<https://cyberleninka.ru>), расширение для браузера Unpaywall (<https://unpaywall.org>);

3) использовался каталог Российской государственной библиотеки (<https://www.rsl.ru>);

4) делались запросы в ЭБС (электронные библиотеки, сотрудничающие с вузами - «Лань» (<http://e.lanbook.com>), «ZNANIUM.COM» (<http://znanium.com/>) «Университетская библиотека онлайн» (www.biblioclub.ru), ЭБС «Юрайт» (<http://www.biblio-online.ru/>);

5) изучались полнотекстовые варианты диссертаций по проблемному полю исследования, размещённые в соответствии с установленными требованиями в электронном виде на сайте учебного заведения, на базе которого функционирует диссертационный совет. При этом отбор диссертаций осуществлялся с помощью сайта ВАК РФ, где размещаются объявления о защите (<https://vak.minobrnauki.gov.ru>);

6) делались запросы в информационных системах, включающих в себя массив правовой информации – справочные правовые системы Консультант Плюс и Гарант;

Таким образом, отбор источников в обзоре предметного поля носил нелинейный характер. На этом этапе была сформирована первичная база публикаций.

На 3 этапе из отобранных документов вручную исключались повторы. Документы оценивались экспертно одним из авторов статьи – Вертаковой Ю.В. Среди формальных критериев включения было число цитирований публикации. Количество цитирований включенных в обзор источников определяли с использованием Google Scholar и НЭБ по состоянию на ноябрь 2023 г. При этом на этом этапе возникали новые источники за счет изучения списков цитируемой литературы.

На этапе 4 документы разбивались и объединялись в кластеры.

На 5 этапе результаты обзора обобщались, формулировались основные направления исследований и пробелы в предметном поле.

В результате поиска было идентифицировано 718 источников, из них более половины были дублирующие. Изучение списков литературы этих публикаций позволило дополнительно идентифицировать более 20 литературных источников на иностранном языке, не включенных в первоначальную выборку. Общим счетом в данный обзор предметного поля включено 92 публикации (97 в списке литературных источников, за исключением 5, посвящённых методологии проведения исследования).

Результаты и обсуждение

На одном из этапов исследования в рамках уточнения предметного поля был сформирован поисковый запрос стандартными средствами НЭБ со следующими параметрами:

- словосочетание для поиска – «сбалансированное развитие региона»;
- тип публикации – «статьи в журналах», «книги», «диссертации»;
- место поиска – «в названии публикации», ИЛИ «в аннотации», ИЛИ «в ключевых словах»;
- параметры «искать с учетом морфологии».

В результате было идентифицировано 424 работы, и одна из самых ранних относится к 2001 году – это диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук Вологина Н.В. на тему «Роль внешнеэкономической деятельности в обеспечении устойчивого и сбалансированного развития регионов России»¹. При этом запрос по типу публикации «журнальные статьи» (разделяя позицию Плотникова В.А., что в журнальных публикациях находят отражение более актуальные идеи, в т. ч. разрабатываемые как реакция на изменения социально-экономической действительности [7]) показал, что за этот же период было проиндексировано 280 публикаций, которые неравномерно распределены по годам (табл. 1).

Таблица 1. Хронологическое распределение публикации журнальных статей по проблематике сбалансированного развития региона по данным НЭБ, ед.
Table 1. Chronological distribution of publication of journal articles on the problems of the balanced development of the region according to Scientific Electronic Library eLIBRARY.RU data, units.

Год	до 2012	2013	2014	2015	2016	2017
Количество	47	18	40	32	34	25
Год	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Количество	23	13	6	11	14	6
Итого	280					

Анализ публикационной активности говорит о неугасаемом интересе к данной области исследования. Особенно активно тема сбалансированного развития регионов рассматривается в середине второго десятилетия 21 века. Пик публикаций, как видно из табл. 1, приходится на 2014–2016 гг., когда этой проблематике в отечественной экономической науке уделялось повышенное внимание исследователей. Среди самых цитируемых авторов доктора экономических наук Соколов А.П., Сироткина Н.В., Гончаров А.Ю., Зарова Е.В. кандидаты экономических наук Воронцова И.Н., Проживин Р.А.

С 2017 года наблюдается снижение публикационной активности по исследуемой проблематике, что связано, на наш взгляд, выстраиванием основных теоретических концепций и их признанием научным сообществом. Однако, уточнение частных вопросов и применение концепций устойчивого развития не только к региональной социально-экономической системе, но и к отдельным отраслям и сферам деятельности, продолжается. Ежегодно публикуется более десяти публикаций, посвящённых этой проблематике, защищается не менее 3 диссертаций, затрагивающих исследуемое проблемное поле.

Большое количество публикаций говорит о сохраняющемся научном интересе и многообразии высказанных точек зрения, что требует их повторной систематизации и обобщения на новом этапе развития экономики, подверженной в последние годы внешним шокам.

Применение ScR-методологии показало, что особенности восприятия термина «сбалансированность» во многом зависят от контент-подхода. В литературе предпринято достаточно много попыток систематизации контент-характеристик данного термина. В обобщенном виде можно выделить различные подходы к интерпретации исследуемой дефиниции (табл. 2).

Наиболее часто термин «сбалансированность» в экономической литературе ассоциируют с терминами «устойчивость» [13, 14, 19], «пропорциональность» [15, 17, 18], «гармоничность» [9–12, 16] и даже «экономическая безопасность» [29]. Можно говорить о том, что пропорциональность является моментным, статичным срезом при процессном измерении сбалансированности,

¹ Вологин, Н. В. Роль внешнеэкономической деятельности в обеспечении устойчивого и сбалансированного развития регионов России: специальность 08.00.14 «Мировая экономика»: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Вологин Николай Владимирович. – Москва, 2001. – 231 с.



т.е. сбалансированность носит динамический характер и в определенный момент времени для сбалансированного развития необходима пропорциональность заданных параметров [18].

Таблица 2. Контент-подходы к интерпретации термина «сбалансированность»
Table 2. Content approaches to the interpretation of the term “balance”

№	Сбалансированность как	Интерпретация
1	соответствие	в пространственно-временном аспекте, качественно-количественном измерении и т.д.
2	баланс	между отдельными элементами
3	равновесие	между множеством факторов
4	устойчивость	развитие под воздействием внешних «шоков»
5	пропорция	выверенное или принятое соотношение между элементами
6	согласованность	между отдельными действиями, процессами и т.д.
7	стабильность	развитие в соответствии с заданными параметрами
8	симметрия	отсутствие выделения «ядер» и «периферии» в экономическом пространстве
9	равномерность	одинаковые темпы роста всех элементов экономической системы
10	гармоничность	соответствие и согласованность развития отдельных элементов, динамическое улучшение эффективности развития системы
11	безопасность	состояние защищенности, когда система может нормально функционировать и развиваться, несмотря на наличие и проявление дестабилизирующих ее факторов

Источник: структурировано авторами с учетом опубликованных работ

Несмотря на то, что отдельные авторы рассматривают сбалансированность как пропорциональность (Бродская Т.Г. [20], Алымов А.Н., Заставный Ф.Д., Прейгер Д.К. [21]), все же сбалансированность более сложная категория в отличие от пропорциональности. Мы согласимся с мнением авторов, что пропорциональность – это определенный элемент системы, а сбалансированность – определенное соотношение составляющих элементов с учетом соблюдения ответственности между составными частями [18].

Термин «устойчивость» отражает по большей степени возможность стабилизации после экзогенных воздействий, т.е. система, в теории, может быть сбалансирована, но не устойчива. Однако на практике в большинстве случаев именно сбалансированная система является максимально устойчивой из всех возможных вариантов.

В синтезе с дефиницией «устойчивость» понятие «сбалансированность» рассматривали следующие авторы: Добрынин А.И. и Акобиров Ф.О. [22], Воробьева И.П. [23], Глазьев С.Ю. [24], Греф Г.О. [25], Раскин Р.Д., Росен Р.А. [26], Эскиндаров М.А. [27] и др. В исследовании В.Н. Лаженцева [28] дефиниция «устойчивость» показана как «основное свойство хозяйственной системы региона, с помощью которого система создает и применяет инфраструктурный, трудовой и природно-ресурсный потенциалы». В работе [29] авторы обращают внимание на то, что если «устойчивое развитие» рассматривать не с позиций концепции устойчивого развития (sustainable development), а с позиций системного подхода как способность динамической системы сохранять движение по намеченной траектории несмотря на воздействующие на нее возмущения, то эта трактовка близка категорий «экономическая безопасность».

В научной работе [30] авторы утверждают, что устойчивость следует рассматривать как «как бескризисное или безопасное развитие территорий».

В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года эти термины используются совместно².

Отметим, что категория «устойчивое развитие» изначально определялось как «создание социально-ориентированной экономики, основанной на разумном использовании ресурсной базы и охране окружающей среды, не подвергающей риску возможность будущих поколений удовлетворять свои потребности»³. Однако в настоящий момент данный термин часто «рассматривается сквозь призму проблем экологии как совокупность трех факторов: стабильности, сбалансированности и пропорциональности экономического развития на региональном или национальном уровне» [31] (табл. 3).

Таблица 3. Экспликация дефиниции «сбалансированное развитие»
Table 3. Explication of the definition of “balanced development”

Автор	Дифферент
В.И. Данилов-Данильян	«процесс, при котором воздействие на окружающую среду не выходит за рамки хозяйственной емкости биосферы, таким образом, природная основа для воспроизводства жизни человека не разрушается» [33]
А.Д. Урсул	«социоприродная форма развития, учитывающую экологические и другие императивы и представляющую, в отличие от экономически детерминированного неустойчивого развития, систему коэволюции общества и природы» [34]
О.А. Чернова	«На основе сбалансированного развития осуществляется стабильное улучшение качества жизни населения. Когда социально-экономическая система функционирует на основе экономических и экологических закономерностей, тогда можно достигнуть стабильного устойчивого развития» [37]
В. Гневко, В. Рохчин	«сбалансированное развитие территорий должно осуществляться по трем направлениям: экономического роста, который сохраняет экосистемы; стабильного социально-экономического развития; качества жизни населения» [38]
Геврасева А.П.	«под сбалансированным развитием региона следует понимать процесс долгосрочного согласованного взаимодействия между экономической, социальной и экологической сферами, в котором приоритет принадлежит экономическому фактору, нацеленному на устойчивое развитие на основе постоянно воспроизводимой динамики, источником которой является баланс факторов жизнедеятельности территории» [39].

Источник: систематизировано авторами

Ученые-экономисты, работающие в предметно-объектной области исследования концепции сбалансированного регионального развития, зачастую рассматривали сбалансированность как систему различных направлений экономического, социального, экологического, политического и др., отмечая, что «сбалансированное развитие региона – это система экономических отношений, обеспечивающих долгосрочное развитие экономической системы, с наличием механизмов саморегулирования (стабилизации и равновесия), способных достичь комплексного решения экономических, социальных и экологических проблем в условиях глобализации мировой экономики» [32].

Монографический анализ экономических исследований показал, что дефиниции «сбалансированность» и «устойчивость» очень близки по семантическому смыслу, что является причиной появления такого термина, как «устойчивое сбалансированное развитие» (табл. 4).

² Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года: распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р. — (<http://www.economy.gov.ru/minrec/activity/sections/econReg/aboutecon>) (дата обращения 04.12.23)

³ Комиссия Брундтланд - Brundtland Commission - Режим доступа: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.2d2ddb9a-635a6ca1-302ade9f-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/ (дата обращения 02.02.24).

Таблица 4. Монографический анализ дефиниции «устойчивое сбалансированное развитие», в том числе применительно к региональной социально-экономической системе
Table 4. Monographic analysis of the definition of “sustainable balanced development”, also in relation to the regional socio-economic system

Автор	Дифферент
Кузнецова О.П. и др.	«Устойчивое развитие — это развитие, не только порождающее экономический рост, но и справедливо распределяющее его результаты, восстанавливающее окружающую среду, в большей мере, чем разрушающее её, увеличивающее возможности людей, а не обедняющее их»
В.И. Данилов-Данильян [43]	«Устойчивое развитие — такое общественное развитие, при котором не разрушается его природная основа, создаваемые условия жизни не влекут деградации человека, и социально-деструктивные процессы не развиваются до масштабов, угрожающих безопасности общества»
Л.И. Журова, А.М. Топорков [42]	«Устойчивое развитие — это улучшение жизни людей в условиях устойчивости биосферы, то есть в условиях, когда хозяйственная деятельность не порождает превышение допустимого порога возмущения биосферы»
А.Д. Урсул, А.Л. Романович [44]	«Устойчивое развитие — это управляемое сбалансированное развитие общества, не разрушающего своей природной основы и обеспечивающее непрерывный прогресс цивилизации. Появление новой стратегии развития означает постепенное соединение в единую самоорганизующуюся систему экономической, экологической и социальной сфер деятельности»
Д.А. Ендовицкий, Н.В. Сироткина, А.Ю. Гончаров [35]	Сбалансированное развитие региона рассматривается как результат, целевая установка, к достижению которой необходимо стремиться. Сбалансированное развитие региона — «условия для реализации возможностей наиболее эффективными, относящимися к доминирующим секторам, и конкурентоспособными субъектами региональной экономики, способными поддерживать дотационные и социально значимые сферы»
Соколов А.П. [92]	Региональную социально-экономическую систему можно считать устойчиво-сбалансированной, если она планомерно, качественно меняется под воздействием управляющих воздействий, когда субъект управления воздействует на ресурсы, конвертируя их в потенциал для достижения стратегической цели региона, при этом формируются и соблюдаются пропорции, которые способствуют развитию системной устойчивости к внешним возмущениям
Пчелинцев О.С. [36]	«устойчивое сбалансированное развитие региона можно исследовать в направлении размещения производства, при этом экономические, экологические и социальные стороны региона стоят в центре внимания
Бакирова А.М., Буланов А.Ю., Гервасьев М.А [40]	«под устойчивым сбалансированным развитием региона понимается сбалансированное развитие экономической, социальной и экологической подсистем региона в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений в долгосрочной перспективе на основе гармоничного сочетания интересов человека и общества, способствующее повышению устойчивости национальной социально-экономической системы».

Источник: систематизировано Логиновым И.С.

В основе дефиниции «устойчивое сбалансированное развитие» находятся показатели инвестиционной активности и экономической эффективности, «финансовую и экологическую устойчивость, подчеркивая, что для обеспечения экологической устойчивости необходимо повысить экономическую эффективность и инвестиционный потенциал региона» [45].

Таким образом, ряд исследователей при анализе «устойчивого развития» используют симбиоз двух терминов и оперируют категорией «устойчивое сбалансированное развитие», которая трактуется как «устойчивое сбалансированное развитие со стабильным социально-экономическим развитием, отмечая при этом сохранение окружающей природной среды», также определяют

симбиотическую дефиницию как абсолютное равенство между устойчивым и сбалансированным развитием.

«Гармоничность», другой термин, который ассоциируют со сбалансированностью и который является абстрактным термином, в большей степени ориентирующимся на некое соответствие и согласование без точного измерения. Тем не менее, в частных ситуациях данные термины могут быть синонимичны.

Отдельные авторы рассматривают приведенные дефиниции именно как синонимичные. Например, Лукин М.В. отождествляет понятие «сбалансированность», «гармоничность» и «равновесие» [47]. Говоря об «установлении определенной гармонии, динамического равновесия между интересами и отношениями людей и социальных групп» экономисты Малышев Ю.А., Скоробогач А.В. [48], Клейнер Г.Б. [49], Воронцова И.Н. [50] скорее синонимизируют понятия «сбалансированность» и «пропорции», рассматривая региональное развитие как определенные пропорции и достижение пропорциональности развития. Воронцова И.Н. также говорит о сбалансированности как согласованности действий всех экономических агентов.

Генезис данного термина находится в финансово-экономической сфере и связан с бюджетными взаимодействиями. Данное определение достаточно узконаправлено и редкоприменимо.

Существуют в экономической литературе и другие, достаточно «узкие», интерпретации данной дефиниции. Например, Новоселова С.А. [51] определяет сбалансированность как «степень расхождения между плановым и текущим развитием экономического субъекта»; Тимошенко П.Н. [52] говорит исключительно о сбалансированности на микроуровне.

Также многие авторы рассматривали сбалансированность на различных уровнях. Например, сбалансированность с точки зрения отраслевого подхода представлена в работах Кононовой Е.Н. [53], Хрусталева Е.Ю. и Славянова А.С. [54], а с позиции территориального подхода в исследованиях Гончарова А.Ю. с соавторами [63], Зубаревича Н.В. [55], Татарина А.И. и Козловой О.А. [58], Лексина В.Н. [56], Плотникова В.А. [57], Трещевского И.Ю. и Аксенова В.В. [59], Швецова А.И. [60] и др.

В табл. 5 нами показан генезис определений сбалансированности развития региона. По результатам проведенного монографического анализа нами выявлено, что применение данного термина справедливо и на мезоуровне, т.е. с позиции сбалансированного развития территории или отрасли.

При оценке сбалансированного развития экономических систем различного типа используют множество методов и методологических подходов. Отдельные методологические подходы и соответствующие им методы исследования «сбалансированности» представлены в табл. 6.

Достаточно лабильная конструкция термина «сбалансированность» позволяет генерировать оригинальные авторские подходы к его исследованию. Например, стейкхолдерский подход [62], социодарвинистский подход [63] и другие.

На основе проведенного исследования выявлено, что:

- 1) сбалансированность является динамическим процессом и в статике ее можно измерять с использованием показателей пропорциональности;
- 2) сбалансированность также является пространственной характеристикой, соответственно, следует учитывать территориально-пространственное развитие региона (социально-экономической системы);
- 3) сбалансированность является мерой безопасности для приграничных регионов.

В результате применения методологии *scoring review* одним из авторов настоящей статьи (Логиновым И.С.) сформулировано авторское определение сбалансированности регионального развития — это пространственно-динамическая характеристика, отражающая процесс непрерывного обеспечения согласованности между отдельными хозяйствующими элементами на отраслевом, территориальном и системном уровне, учитывающий влияние внешней среды, поддерживаемый определенными технологиями, методами и механизмами организации экономической

деятельности на основе инструментов регулирующего воздействия. Данное определение имеет универсальный, надрегиональный характер.

Демаркация категории «сбалансированное развитие региона» и расширение понятийно-категориального аппарата в исследуемой области, позволило сформулировать концепцию сбалансированного развития региона.

Концепцию сбалансированного развития региона можно представить как определенный процесс стратегического развития территории, обеспечивающий достижение поставленных целей функционирования социально-экономических систем. Схематично концепция сбалансированного развития региона представлена на рис. 1.

Таблица 5. Генезис определений сбалансированности развития региона
Table 5. Genesis of definitions of the balanced development of the region

сбалансированность как оптимальное соотношение структур		сбалансированность как устойчивое развитие		сбалансированность как реализация функций	
координация действий контрагентов на основе механизмов взаимодействия	Тимошенко П.Н.	сохранение баланса во времени	Кови С.Р.	сокращение региональной асимметрии	Радушинский Д.А.
мобильность ресурсов, доступность инфраструктуры	Глаз О.В.	баланс между краткосрочными и долгосрочными целями	Пыхов Н.В.	равномерное развитие	Таранова И.В.
пропорциональность воспроизводственной системы	Клейнер Г.Б. Мальшев Ю.А. Скоробогач А.В.	баланс под воздействием внешних факторов	Бояринова Е.А.	самостоятельное развитие	Мищенко В.В.
гармония взаимоотношений и эффективность	Лукин М.В. Радушинский Д.А.				
формирование точек роста, «магистралей развития»	Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации				

Источник: составлено авторами

Помимо методов исследования для построения концепции сбалансированного развития необходимо выявить основные принципы сбалансированного развития региона (рис. 2). О важности компаративного анализа принципов и условий обеспечения сбалансированного развития регионов говорится в исследовании Сафарова А.Х. [69]. На рис. 2 систематизированы и дополнены результаты исследований различных авторов по данному вопросу [70–72] и выделены специфические принципы сбалансированности регионального развития.

В табл. 7 нами представлены как специфические, так и общие принципы сбалансированного развития региона.

Одним из ключевых направлений оценки сбалансированного развития региона является исследование его структурных различий.

Уровень структурных различий при исследовании сбалансированности развития изучены различными авторами. Так, О.Ю. Красильников [73], Ю.В. Яременко [74], А.А. Акаев [75],



Рис. 1. Концепция сбалансированного развития региона. Источник: разработано Логиновым И.С.

Fig. 1. The conception of the balanced development of the region

Таблица 6. Методологические подходы и методы исследования дефиниции «сбалансированность»
Table 6. Methodological approaches and research methods for the definition of “balance”

Подходы	Характеристика	Методы	Описание
системный	исследует сбалансированность как системы в целом, так и всех ее составных элементов	методы теории систем эвристические методы	анализ и синтез, моделирование, экстраполяция и др. декомпозиции, вепольный метод, синектики, морфологический анализ, контент-анализ и др.
процессный	изучает сбалансированность как динамически изменяющуюся характеристику	методы теории систем математические методы эвристические методы	анализ и синтез, моделирование, экстраполяция и др. арифметическое моделирование, трансцендентное моделирование, экономико-статистические декомпозиции, вепольный метод, синектики, морфологический анализ, контент-анализ и др.
ситуационный	исследует необходимость сбалансированного реагирования на изменения внешней среды	математические методы эвристические методы маркетинговые (финансовые)	арифметическое моделирование, трансцендентное моделирование, экономико-статистические методы декомпозиции, вепольный метод, синектики, морфологический анализ, контент-анализ и др. методы количественного исследования, функционально-стоимостной анализ

Источник: систематизировано авторами



Рис. 12. Специфические принципы сбалансированного развития региона. Источник: разработано Логиновым И.С.

Fig. 2. Specific principles of the balanced development of the region

Ю.В. Вертакова с соавторами [76] показывают, что структурные сдвиги являются одним из основных факторов, влияющих на уровень сбалансированного развития и именно за счет воздействия на данные процессы, возможно осуществить переход к оптимальной сбалансированной структуре развития территории.

Отраслевые особенности размещения и возможности перераспределения ресурсов и, соответственно, позиций тех или иных видов экономической деятельности, а также их взаимосвязь со структурными изменениями рассматривают И.Б. Воскобойников и В.Е. Гимпельсон [77].

О концептуальном влиянии структурных изменений на интегративные качества социально-экономических систем в своих работах говорят такие экономисты как М.М. Бутакова [78], Л.А. Кострюкова и О.В. Атемова [79], О.Ю. Красильников [73].

Бобылев С. [80], Данилов-Данильян В. [81], Михеева Н.Н. [82], Дедов Л.А. [83] показывают взаимосвязь структурных изменений и уровня сбалансированности развития в целом.

В то же время следует отметить, что отсутствуют стандартизированные методики подобных исследований и необходимо постоянная апробация новых методических инструментов исследования влияния структурных сдвигов в процессе функционирования предприятий различных видов экономической деятельности на уровень сбалансированности территории. Данное положение подтверждается также исследованиями Петрова А.Н. и Ильченко А.Н. [84].

В настоящий момент приоритетным направлением эффективного регулирования региональных социально-экономических систем является реализация концепции сбалансированного развития, что напрямую взаимосвязано с превалированием развития отдельных отраслей и формированием нерациональной отраслевой структуры.

Также актуальным представляется использование принципов сбалансированного развития регионов, а, в частности, принципа «магистрального развития». В первую очередь необходимо рассмотреть базовые положения данного подхода. Теория магистралей (магистрального развития) также является основой при построении сбалансированных траекторий развития региона [91]. Данную дефиницию ввел в оборот Дж. фон Нейман [86], отечественные и зарубежные ученые также развивали данную теорию [87–89].

Сбалансированное развитие отдельных отраслей и территорий рассмотрено в большом количестве исследований ученых-экономистов [90, 91, 93, 94]. На основе исследований в данной проблемной области можно сделать вывод о том, что построение сбалансированной траектории (магистралей) развития целесообразно с учетом базовых положений теории магистралей: 1) на магистрали развития, которая представляет собой длительный период все сектора экономики должны развиваться приблизительно одинаково, т.е. с примерно одинаковым темпом

роста; 2) на отдельных «отрезках дороги», т.е. в определенные промежутки времени возможен несбалансированный рост (развитие отдельных отраслей, территорий).

Таблица 7. Принципы сбалансированного развития региона
Table 7. Principles of the balanced development of the region

Общие принципы косвенного воздействия	Характеристика	Специфические принципы прямого воздействия	Характеристика
принцип системности	все элементы рассматриваются во взаимосвязи	принцип самостоятельности	возможность самостоятельного принятия решений, саморазвития, самообеспечения, самоуправления и самофинансирования
принцип рациональности	трансформационные изменения системы должны быть рациональны	принцип прочности	близок к понятию устойчивости, т.е. возможность стабилизации системы при ожидаемом или неожиданном внешнем воздействии
принцип эффективности	результат должен превышать затраты	принцип обеспечения пространственной целостности	обеспечение пространственной «жесткости» и единства территории и хозяйствующих субъектов
принцип аллокации ресурсов	распределение с учетом поставленных целей	принцип синергии	взаимодополнение различных эффектов при реализации комплекса мероприятий
принцип концентрации ресурсов	наличие «полюсов роста», точек роста	принцип гармоничности	нивелирование возможностей рассогласования интересов между экономическими агентами
принцип «магистрального развития»	наличие доминирующих отраслей, обеспечивающих ускоренное развитие, являющихся катализаторами экономического роста	принцип лабильности	быстрое реагирование на внешние и внутренние изменения
принцип партнерства	учет интересов всех агентов	принцип компромисса	должен соблюдаться компромисс между интересами субъектов экономики
принцип мобильности	возможность смены уровня и типа развития	принцип оптимальности территориальной и отраслевой структуры	структура региональной социально-экономической системы должна обеспечить максимально возможный эффект использования ресурсов
		принцип трансграничного сотрудничества	государственный суверенитет
		принцип приоритетности	при ограниченном ресурсном потенциале приоритет экономическим объектам, создающим максимальный мультипликативный эффект

Источник: структурировано и дополнено Логиновым И.С.

Таким образом, магистраль – это траектория или луч максимального сбалансированного роста. Для оптимального развития экономики необходимо на первом этапе вывести уровень территориального развития на «магистраль» (луч Неймана). Данный отрезок характеризуется



максимальным темпом роста. На следующем этапе перейти уже к реализации (достижению) следующей цели, например, повышению уровня жизни населения.

Таким образом, данные теории сочетают в себе магистральные и оптимизационные модели экономики.

Именно в данный момент в РФ происходит реконфигурация развития во многих регионах. В таком случае основными объектами инвестирования являются именно доминирующие отрасли и перспективные территории, которые способны дать стимул для развития остальных взаимосвязанных элементов с одной стороны и могут выйти на магистраль развития, с другой стороны.

Также с учетом парадигмы, предлагаемой Гончаровым А.Ю. [95], удалось уточнить отдельные концептуальные положения сбалансированного регионального развития:

1) сбалансированное региональное развитие представляет собой многовариантный динамический процесс, стабильное протекание которого напрямую связано с возможностью быстрого реагирования (лабильность) и сохранением баланса при воздействии внешней среды (прочность или устойчивость);

2) сбалансированное развитие возможно только при гармоничном и компромиссном взаимодействии всех участников экономических процессов;

3) параметры сбалансированной отраслевой и территориальной структуры определяются как исходя из интересов развития всей национальной системы в целом, так и исходя из собственных интересов и необходимости обеспечивать самостоятельность функционирования территории, что формирует возможность синергетического эффекта;

4) сбалансированное развитие предполагает соответствие возможностей региона ее ресурсному потенциалу и исторически сложившимся условиям хозяйствования;

5) пространственная целостность региона является необходимой составляющей для возникновения синергетического эффекта системы.

Заключение

Оценка сбалансированного развития регионов является актуальной задачей регионального и национального уровня публичного управления.

Анализ научных публикаций по методологии *scoring review*, посвящённых концепции сбалансированного развития региона, позволил разделить синонимичные данному термину понятия (устойчивость, экономическая безопасность, равновесие, равномерность, симметрия, согласованность, пропорциональность, стабильность, гармоничность и др.).

Так как состав библиографических источников был выбран не субъективно, а по методологии *scoring review*, то проводится всеобъемлющий поиск информации по исследуемому проблемному полю из различных источников, скрининг и первичная фильтрация публикаций, экспертный отбор, в том числе по числу цитирований.

Анализ публикационной активности говорит о неугасаемом интересе к данной области исследования. Применение ScR-методологии показало, что особенности восприятия термина «сбалансированность» во многом зависят от контент-подхода. Ученые-экономисты, работающие в предметно-объектной области исследования концепции сбалансированного регионального развития, зачастую рассматривали сбалансированность как систему различных направлений экономического, социального, экологического, политического развития.

Монографический анализ экономических исследований показал, что дефиниции «сбалансированность» и «устойчивость» очень близки по семантическому смыслу. Генезис определенной сбалансированности развития региона позволил определить этот термин как оптимальное соотношение структур, как реализация конкретных управленческих функций и как устойчивое развитие.

На основе проведенного исследования выявлено, что концепцию сбалансированного развития региона можно представить как определенный процесс стратегического развития территории, обеспечивающий достижение поставленных целей функционирования социально-экономических систем.

Исследование позволило систематизировать как специфические, так и общие принципы сбалансированного развития региона в условиях турбулентности внешней среды. При этом удалось уточнить отдельные концептуальные положения сбалансированного регионального развития (многовариантность и динамичность процессов в регионе, необходимость быстрого реагирования и сохранением баланса при воздействии внешней среды, необходимость компромиссного взаимодействия всех участников экономических процессов, соблюдение интересов территории и страны в целом, соответствие возможностей региона его ресурсному потенциалу, пространственная целостность региона).

Направления дальнейших исследований

Оценка сбалансированного развития регионов является необходимой для обеспечения успешной реализации проектов, связанных с развитием регионов, позволяет принять рациональные решения, связанные с расходованием бюджетных средств и сформировать минимизировать риск стратегии развития. Направления дальнейших исследований связаны с формированием концепции сбалансированного развития региона с учетом разработанных принципов и выделенных подсистем сбалансированности, а также разновекторной диагностики региональной экономики как с точки зрения целостной системной сбалансированности, так и с точки зрения частной отраслевой и территориальной сбалансированности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. (2004) *Современный экономический словарь*, М.: Инфра-М.
2. Гранберг А.Г., Данилов-Данильян В.И., Циканов М.М., Шопхоев Е.С. (2002) *Стратегия и проблемы устойчивого развития России в XXI веке*, М.: Экономика.
3. Peters M.D.J., Marnie C., Tricco A.C., et al. (2020) Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JBI Evid Synth*, 18 (10), 2119–2126. DOI: <https://doi.org/10.11124/JBIES-20-00167>
4. Arksey H., O'Malley L. (2005) Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology: Theory and Practice*, 8 (1), 19–32.
5. Кулакова Е.Н., Настаушева Т.Л., Кондратьева И.В. (2021) Систематическое обзорное исследование литературы по методологии scoping review: история, теория и практика. *Вопросы современной педиатрии*, 20 (3), 210–222. DOI: <https://doi.org/10.15690/vsp.v20i3/2271>
6. Раицкая Л.К., Тихонова Е.В. (2019) Обзор как перспективный вид научной публикации, его типы и характеристики. *Научный редактор и издатель*, 4 (3–4), 131–139. DOI: <https://doi.org/10.24069/2542-0267-2019-3-4-131-139>
7. Плотников В.А. (2023) Мобилизационная модель национальной экономики: теоретические подходы к формированию и оценка перспектив реализации в современной России (литературный обзор). *Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление*, 3, 15–33. DOI: <https://doi.org/10.18323/2221-5689-2023-3-15-33>
8. Тулькубаев И.Р. (2022) Подходы к категориям «сбалансированность» и «сбалансированное развитие». *Уфимский гуманитарный научный форум*, 3, 58–66.
9. Дурдыева Д.А. (2014) К вопросу об устойчивости и социально-экономической сбалансированности региональной экономики. *Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал*, 6, 176–179.
10. Сижажева С.С., Шурдумова Э.Г., Нагоев А.Б. (2014) Факторы региональной устойчивости и сбалансированности. *Фундаментальные исследования*, 12 (12), 2612–2615.

11. Мякшин В.Н., Песьякова Т.Н., Мякшина Р.В. (2015) Сбалансированность и пропорциональность социально-экономического развития региона как реализация регулирующей функции управления. *Региональная экономика: теория и практика*, 22 (397), 31–41.
12. Муратов А.С. (2013) От устойчивости к гармоничности развития экономических систем. *Управление экономическими системами: электронный научный журнал*, 5 (53), 10.
13. Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А. (2019) Системная сбалансированность экономики России: региональный разрез. *Экономика региона*, 15 (2), 309–323. DOI: <https://doi.org/10.17059/2019-2-1>
14. Bodenstein M. (2013) Equilibrium stability in open economy models. *Journal of Macroeconomics*, 35, 1–13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2012.09.002>
15. Palley T.I. (2015) The theory of global imbalances: mainstream economics vs structural Keynesianism. *Review of Keynesian Economics*, 3 (1), 45–62. DOI: <https://doi.org/10.4337/roke.2015.01.04>
16. Wu J. (2013) Imbalance and Balance of China's Economy — A Perspective of Policy Combination. *Journal of Shanghai Finance University*, 3, 66–76.
17. Губанов Е.В. (2023) Исследование феномена поликонцептуальности термина «сбалансированность» в региональной экономике. *Сетевой электронный научный журнал «Вестник ГУУ»*, 2, 327–336
18. Немирова Г.И., Чайко Ю.В. (2011) Теоретические подходы к определению содержания категории «Сбалансированность». *Актуальные вопросы экономических наук*, 21–1, 186–191.
19. Зарова Е.В., Проживин Р.А. (2008) Сбалансированная система показателей развития региона: статистическое обоснование и эконометрическое моделирование. *Вопросы статистики*, 8, 59–66.
20. Бродская Т.Г. (1991) *Сбалансированность регионального воспроизводства*. Л.: Изд-во ЛФЭИ, 47.
21. Алымов А.Н., Заставный Ф.Д., Прейгер Д.К. (1986) *Сбалансированность народно-хозяйственного развития: (региональные и отраслевые проблемы)*. Киев: Наук. Думка, 221.
22. Добрынин А.И., Акобиров Ф.О. (2010) Устойчивость, сбалансированность и модернизация факторов экономического роста. *Экономика и управление*, 1, 23–29.
23. Воробьева И.П. (2012) Устойчивость экономики и проблемы ее обеспечения в современной России. *Вестник Томского государственного университета. Экономика*, 1 (17), 17–25.
24. Глазьев С.Ю. (2016) Стабилизация валютно-финансового рынка как необходимое условие перехода к устойчивому развитию. *Экономика региона*, 12 (1), 28–36. DOI: <https://doi.org/10.17059/2016-1-2>
25. Греф Г.О. (2006) От макроэкономической стабильности к инвестиционному росту. *Экономическая политика*, 4, 5–18.
26. Raskin P.D., Electricis C., Rosen R.A. (2010) The century ahead: searching for sustainability. *Sustainability*, 2 (8), 2626–2651.
27. Эскиндаров М.А., Абрамова М.А., Масленников В.В. и др. (2016) Устойчивое развитие российской экономики: совершенствование денежно-кредитной, валютной и бюджетно-налоговой политики. *Вестник Финансового университета*, 20, 6 (96), 6–18.
28. Лаженцев В.Н. (2004) Экономический федерализм и региональная политика. *Федерализм*, 3, 37–50.
29. Плотников В.А., Владимиров С.С., Румянцев А.С. (2023) Устойчивое развитие: анализ с позиций теории экономической безопасности. *Устойчивое развитие: перед лицом глобальных вызовов. Сборник материалов конференции, Санкт-Петербург, 25–27 мая 2023 г.*, 22–27.
30. Игнатьева Е.Д., Мариев О.С. (2008) Методологические основы анализа устойчивости развития региональных социально-экономических систем. *Вестник УГТУ-УПИ - Серия: Экономика и управление*, 5, 56–66.
31. Пустовит А.Д. (2020) Проблемы устойчивого сбалансированного развития регионов. *Журнал прикладных исследований*, 2 (4), 6–11.
32. Гранберг А.Г. (2002) *Стратегия и проблемы устойчивого развития России в XXI веке*. М.: Экономика, 93.
33. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. (2000) *Экологический вызов и устойчивое развитие*, монография, М.: Прогресс-традиция, 37.
34. Урсул А.Д. (2005) Концептуальные проблемы устойчивого развития. *Бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России»*, 1, 30–38.
35. Ендовицкий Д.А., Сироткина Н.В., Гончаров А.Ю. (2014) Анализ дуализма экономических интересов в контексте проблемы обеспечения сбалансированного развития региона. *Регион: системы, экономика, управление*, 3 (26), 19–26.

36. Пчелинцев О.С. (2004) *Региональная экономика в системе устойчивого развития*, М.: Наука, 14.
37. Чернова О.А. (2016) Стратегические приоритеты государственной политики сбалансированного регионального развития. *Traektoria Nauki= Path of Science*, 2 (4), 2.1–2.10.
38. Гневко В.А., Рохчин В.Е. (2005) Условия устойчивости развития региона как сложной хозяйственной системы. *Российское предпринимательство*, 12, 52–56.
39. Геврасёва А.П. (2021) Экобалансированное развитие региона: теория, факторы, методы оценки. *Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление*, 1 (244), 75–82.
40. Бакирова А.М., Буланов А.Ю., Гервасьев М.А. и др. (2010) *Факторы устойчивого развития регионов России*, монография, Новосибирск: Издательство «СИБПРИНТ», 119.
41. Косьмин А.Д., Кузнецова О.П., Косьмина Е.А. (2017) Краткий обзор подходов к измерению человеческого развития. *Российское предпринимательство*, 18 (10), 1615–1636. DOI: <https://doi.org/10.18334/rp.18.10.37968>
42. Журова Л.И., Топорков А.М. (2015) Анализ подходов к устойчивому развитию интегрированных корпоративных систем. *Вестник Волжского университета имени В.Н. Татищева*, 1 (33), 17–24.
43. Данилов-Данильян В.И. (2003) Устойчивое развитие (теоретико-методологический анализ). *Журнал Экономика и математические методы*, 39 (2), 123–135.
44. Урсул А.Д. (2008) Глобальные процессы, безопасность и устойчивое развитие. *Век глобализации*, 1, 17–22.
45. Воронцова И.Н. (2014) Комплексная оценка организационных условий сбалансированного развития региона. *ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия*, 6, 41–45.
46. Зиганшин И.И., Серебрякова Т.Ю. (2023) Сбалансированность развития региона как субъект факторов риска. *Oeconomia et Jus*, 2, 10–18. DOI: <https://doi.org/10.47026/2499-9636-2023-2-10-18>
47. Лукин М.В. (2012) Проблемы формирования концепции гармоничного сбалансированного развития регионов и муниципальных образований России. *Корпоративное управление и инновационное развитие экономики севера: вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета*, 2.
48. Малышев Ю.А., Скоробогач А.В. (2010) *Регулирование воспроизводственных процессов на региональных локальных рынках*, препринт. Пермь, 30.
49. Клейнер Г.Б. (2021) Микроэкономическая политика России: императивы перемен. *Научные труды Вольного экономического общества России*, 231, 119–127. DOI: <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2021-231-5-109-127>
50. Воронцова И.Н. (2014) Комплексная оценка организационных условий сбалансированного развития региона. *ФЭС: финансы, экономика, стратегия*, 6, 22–26.
51. Новоселова С.А., Усанов А.Ю. (2010) Формирование системы внутренней управленческой документации и отчетности в сельскохозяйственных организациях. *Все для бухгалтера*, 9 (249), 31–38.
52. Тимошенко П.Н. (2016) Категория сбалансированности в управлении промышленными предприятиями. *Вестник Северо-Кавказского федерального университета*, 5 (56), 119–124.
53. Кононова Е.Н. (2013) Отраслевые аспекты функционирования и государственного регулирования промышленности. *Основы экономики, управления и права*, 3 (9), 24–27.
54. Хрусталева Е.Ю., Славянов А.С. (2010) Методология формирования инвестиционной стратегии инновационно-ориентированного экономического роста. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*, 15 (72), 2–8.
55. Зубаревич Н.В. (2017) Развитие российского пространства: барьеры и возможности региональной политики. *Мир новой экономики*, 11 (2), 46–57.
56. Лексин В.Н. (2014) Региональная действительность и региональные исследования. *Регион: экономика и социология*, 2 (82), 7–38.
57. Плотников В.А. (2011) Обеспечение экономической безопасности и устойчивости экономического развития на основе стимулирования промышленного производства. *Известия Юго-Западного государственного университета*, 6–1 (39), 77–86.
58. Татаркин А.И., Козлова О.А. (2008) Стратегия сбалансированного планирования регионального развития. *Общество и экономика*, 5, 88–100.
59. Трещевский Ю.И., Аксенова В.В. (2014) Устойчивость бизнеса в региональной экономике – системный подход к исследованию. *Регион: системы, экономика, управление*, 3 (26), 34–42.



60. Швецов А.Н. (2016) «Точки роста» или «черные дыры»? (К вопросу об эффективности применения «зональных» инструментов госстимулирования экономической динамики территорий). *Российский экономический журнал*, 3, 40–61.
61. Сироткина Н.В., Воронцова И.Н. (2014) Понятие, сущность сбалансированного развития региона. *Конкурентоспособность. Инновации. Финансы*, 1 (11), 55–59.
62. Лихтарова О.В. (2019) Стейкхолдерский подход к сбалансированному развитию экономических субъектов. *Balkan Science Review*, 3, 2 (4), 102–105.
63. Сироткина Н.В., Гончаров А.Ю. (2014) Стратегический подход к исследованию региональных социально-экономических систем. *Теоретические и прикладные вопросы экономики и сферы услуг*, 7, 46–52.
64. Глаз О.В. (2015) Оценка характера и сбалансированности развития регионального рынка труда в целях исследования мобильности рабочей силы. *Экономика и предпринимательство*, 4–2 (57–2), 250–254.
65. Радушинский Д.А. (2013) Эффективные подходы к сбалансированному развитию добывающих регионов. *Современные научные исследования и инновации*, 7 (27). [online] Available at: <https://web.snauka.ru/issues/2013/07/25590> [Accessed 15.12.2023]
66. Кови С.Р. (2012) *Семь навыков высокоэффективных людей: Мощные инструменты развития личности*, М.: «Альпина Паблишер», 374.
67. Пыхов Н.В. (2012) Кейнсианский подход к сбалансированности государственного бюджета: баланс между краткосрочными и долгосрочными целями (современная практика). *Современный экономический рост: теория и моделирование. Двенадцатые Друкеровские чтения. Материалы Двенадцатых Друкеровских чтений, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, 28–29 мая 2012 года*, 330–344.
68. Бояринова Е.А. (2015) Свойства экономической функциональности предприятия в инновационном развитии. *Экономика развития*, 4, 66–73.
69. Сафаров А.Х. (2022) Основные принципы и условия обеспечения сбалансированного развития регионов. *Национальные экономические системы в контексте формирования глобального экономического пространства, сборник научных трудов*, 429–432.
70. Пискун Е.И., Кудревич В.В. (2015) Механизм формирования стратегии сбалансированного развития региона. *Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика*, 4 (33), 77–87. DOI: <http://dx.doi.org/10.15688/jvolsu3.2015.4.7>
71. Литвинов Д.А., Сироткина Н.В. (2016) Концептуальные положения управления сбалансированным развитием региона. *Современная экономика: проблемы и решения*, 2 (74), 133–141. DOI: <https://doi.org/10.17308/meps.2016.2/1374>
72. Макаревич Л.О., Улезько А.В. (2018) Сбалансированное развитие экономических систем: сущность и принципы обеспечения. *Вестник Воронежского государственного аграрного университета*, 4 (59), 141–147.
73. Красильников О.Ю. (2000) *Структурные сдвиги в экономике современной России*, монография, Саратов: Научная книга, 183.
74. Яременко Ю.В. (2000) *Теория и методология исследования многоуровневой экономики*, М.: Наука, 400.
75. Акаев А.А., Рудской А.И. (2014) Синергетический эффект NBS-технологий и мировой экономической рост в первой половине XXI века. *Экономическая политика*, 2, 25–46.
76. Вертакова Ю.В., Клевцова М.Г., Положенцева Ю.С., Плотников В.А. (2017) *Механизм структуризации социально-экономического пространства региона: кластерный подход*, монография, М.: Русайнс, 296.
77. Воскобойников И.Б., Гимпельсон В.Е. (2015) Рост производительности труда, структурные сдвиги и неформальная занятость в российской экономике. *Вопросы экономики*, 11, 30–61.
78. Бутакова М.М., Соколова О.Н. (2005) Промышленность региона: инновационная составляющая структурных изменений. *Ползуновский вестник*, 2, 154–157.
79. Артемова О.В., Кострюкова Л.А. (2007) Структурная трансформация российской экономики: отраслевой аспект. *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент*, 27, 3–7.
80. Бобылев С. (2004) Россия на пути антиустойчивого развития? *Вопросы экономики*, 2, 43–54.
81. Данилов-Данильян В.И. (2009) Глобальный кризис как следствие структурных сдвигов в экономике. *Вопросы экономики*, 7, 31–41.

82. Михеева Н.Н. (2013) Структурные факторы региональной динамики: измерение и оценка. *Пространственная экономика*, 1, 11–32.
83. Дедов Л.А. (1995) *Структурно-динамический анализ в экономике*, монография, Ижевск: Издательство ИжГТУ, 159.
84. Петров А.Н., Ильченко А.Н. (2011) *Эконометрический анализ структурных сдвигов в экономике*, Иваново: ИГХТУ, 303.
85. Королева А.А., Тан Цзянь (2023) К концепции сбалансированного развития отраслевой экономики (на примере транспорта). *Вестник Алтайской академии экономики и права*, 1, 79–84. DOI: <https://doi.org/10.17513/vaael.2672>
86. Neumann J.V. (1945) A Model of General Economic Equilibrium. *The Review of Economic Studies*, 13 (1), 1–9, DOI: <https://doi.org/10.2307/2296111>
87. Никайдо Х. (1972) *Выпуклые структуры и математическая экономика*, М.: Мир, 517.
88. Абрамов А.П. (2018) *Сбалансированный рост в моделях децентрализованной экономики*, монография. М.: Либраком, 128.
89. Vertakova Yu., Polozhentseva Yu., Klevtsova M. (2016) Research of the economic growth of the region on the basis of the turnpike theory: models and practical application. *3rd International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM2016, 24–31 August, 2016*, 547–554.
90. Быков А.А., Пархименко В.А., Мищенко А.С. (2021) Анализ экономических показателей строительного сектора по данным межрегиональных таблиц «затраты – выпуск» ЕОРА. *Журнал Белорусского государственного университета. Экономика*, 1, 46–56.
91. Соколов А.П. (2016) Модель организации управления устойчивым сбалансированным развитием региона. *Научное обозрение. Серия 1. Экономика и право*, 5, 68–76.
92. Соколов А.П. (2016) Теоретический подход к определению устойчивого сбалансированного развития региона. *Финансовая экономика*, 1, 86–91.
93. Сироткина Н.В., Гончаров А.Ю., Воронцова И.Н. (2014) Факторы и условия обеспечения сбалансированного развития региона. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление*, 4, 93–100.
94. Ногмова Л.А., Мисаков В.С. (2016) Формирование экономического потенциала в контексте сбалансированного регионального развития. *Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН*, 3 (71), 143–148.
95. Гончаров А.Ю. (2015) Концепция управления сбалансированным развитием региона. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление*, 4, 70–74.
96. Порфирьев Б.Н., Широков А.А., Узьяков М.Н. и др. (2020) Основные направления социально-экономического развития в 2020–2024 гг. и на период до 2035 г. *Проблемы прогнозирования*, 3 (180), 3–15.
97. Федченко А.А. (2009) Роль экономического анализа при оценке уровня развития регионов. *Экономический анализ: теория и практика*, 8 (21), 16–21.

REFERENCES

1. Raizberg B.A., Lozovskii L.Sh., Starodubtseva E.B. (2004) *Sovremennyyi ekonomicheskii slovar'*, М.: Infra-M.
2. Granberg A.G., Danilov-Danil'yan V.I., Tsikanov M.M., Shopkoev E.S. (2002) *Strategiya i problema ustoichivogo razvitiya Rossii v XXI veke*, М.: Ekonomika.
3. Peters M.D.J., Marnie C., Tricco A.C., et al. (2020) Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JBI Evid Synth*, 18 (10), 2119–2126. DOI: <https://doi.org/10.11124/JBIES-20-00167>
4. Arksey H., O'Malley L. (2005) Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology: Theory and Practice*, 8 (1), 19–32.
5. Kulakova E.N., Nastausheva T.L., Kondrat'eva I.V. (2021) Sistematischeskoe obzornoe issledovanie literatury po metodologii scoping review: istoriya, teoriya i praktika. *Voprosy sovremennoi pediatrii*, 20 (3), 210–222. DOI: <https://doi.org/10.15690/vsp.v20i3/2271>
6. Raitskaya L.K., Tikhonova E.V. (2019) Reviews as a promising kind of scholarly publication, its types and characteristics. *Science Editor and Publisher*, 4(3–4), 131–139. DOI: <https://doi.org/10.24069/2542-0267-2019-3-4-131-139>



7. Plotnikov V.A. (2023) Mobilizatsionnaya model' natsional'noi ekonomiki: teoreticheskie podkhody k formirovaniyu i otsenka perspektiv realizatsii v sovremennoi Rossii (literaturnyi obzor). *Vektor nauki Tol'yattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie*, 3, 15–33. DOI: <https://doi.org/10.18323/2221-5689-2023-3-15-33>
8. Tul'kubaev I.R. (2022) Podkhody k kategoriyam «sbalansirovannost'» i «sbalansirovannoe razvitie». *Ufimskii gumanitarnyi nauchnyi forum*, 3, 58–66.
9. Durdyeva D.A. (2014) K voprosu ob ustoichivosti i sotsial'no-ekonomicheskoi sbalansirovannosti regional'noi ekonomiki. *Biznes v zakone. Ekonomiko-yuridicheskii zhurnal*, 6, 176–179.
10. Sizhazheva S.S., Shurdumova E.G., Nagoev A.B. (2014) Faktory regional'noi ustoichivosti i sbalansirovannosti. *Fundamental'nye issledovaniya*, 12 (12), 2612–2615.
11. Myakshin V.N., Pes'yakova T.N., Myakshina R.V. (2015) Sbalansirovannost' i proporsional'nost' sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya regiona kak realizatsiya reguliruyushchei funktsii upravleniya. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*, 22 (397), 31–41.
12. Muratov A.S. (2013) Ot ustoichivosti k garmonichnosti razvitiya ekonomicheskikh sistem. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal*, 5 (53), 10.
13. Kleiner G.B., Rybachuk M.A. (2019) System Balance of the Russian Economy: Regional Perspective. *Economy of Regions* 15 (2), 309–323. DOI: <https://doi.org/10.17059/2019-2-1>
14. Bodenstein M. (2013) Equilibrium stability in open economy models. *Journal of Macroeconomics*, 35, 1–13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2012.09.002>
15. Palley T.I. (2015) The theory of global imbalances: mainstream economics vs structural Keynesianism. *Review of Keynesian Economics*, 3 (1), 45–62. DOI: <https://doi.org/10.4337/roke.2015.01.04>
16. Wu J. (2013) Imbalance and Balance of China's Economy – A Perspective of Policy Combination. *Journal of Shanghai Finance University*, 3, 66–76.
17. Gubanov E.V. (2023) Issledovanie fenomena polikontseptual'nosti termina «sbalansirovannost'» v regional'noi ekonomike. *Setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal «Vestnik GUU»*, 2, 327–336
18. Nemirova G.I., Chaiko Yu.V. (2011) Teoreticheskie podkhody k opredeleniyu soderzhaniya kategorii «Sbalansirovannost'». *Aktual'nye voprosy ekonomicheskikh nauk*, 21–1, 186–191.
19. Zarova E.V., Prozhivin R.A. (2008) Sbalansirovannaya sistema pokazatelei razvitiya regiona: statisticheskoe obosnovanie i ekonometrichekoe modelirovanie. *Voprosy statistiki*, 8, 59–66.
20. Brodskaya T.G. (1991) *Sbalansirovannost' regional'nogo vosproizvodstva*. L.: Izd-vo LFEI, 47.
21. Alymov A.N., Zastavnyi F.D., Preiger D.K. (1986) *Sbalansirovannost' narodno-khozyaistvennogo razvitiya: (regional'nye i otraslevye problemy)*. Kiev: Nauk. Dumka, 221.
22. Dobrynin A.I., Akobirov F.O. (2010) Ustoichivost', sbalansirovannost' i modernizatsiya faktorov ekonomicheskogo rosta. *Ekonomika i upravlenie*, 1, 23–29.
23. Vorob'eva I.P. (2012) Ustoichivost' ekonomiki i problemy ee obespecheniya v sovremennoi Rossii. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika*, 1 (17), 17–25.
24. Glazyev S.Yu. (2016) Stabilization of the Monetary and Financial Market as a Necessary Condition for the Transition to Sustainable Development. *Economy of region*, 12 (1), 28–36. DOI: <https://doi.org/10.17059/2016-1-2>
25. Gref G.O. (2006) Ot makroekonomicheskoi stabil'nosti k investitsionnomu rostu. *Ekonomicheskaya politika*, 4, 5–18.
26. Raskin P.D., Electris C., Rosen R.A. (2010) The century ahead: searching for sustainability. *Sustainability*, 2 (8). 2626–2651.
27. Eskindarov M.A., Abramova M.A., Maslennikov V.V. i dr. (2016) Ustoichivoe razvitie rossiiskoi ekonomiki: sovershenstvovanie denezhno-kreditnoi, valyutnoi i byudzhethno-nalогоvoi politiki. *Vestnik Finansovogo universiteta*, 20, 6 (96), 6–18.
28. Lazhentsev V.N. (2004) Ekonomicheskii federalizm i regional'naya politika. *Federalizm*, 3, 37–50.
29. Plotnikov V.A., Vladimirov S.S., Rumyantsev A.S. (2023) *Ustoichivoe razvitie: analiz s pozitsii teorii ekonomicheskoi bezopasnosti. Ustoichivoe razvitie: pered litsom global'nykh vyzovov. Sbornik materialov konferentsii, Sankt-Peterburg, 25–27 maya 2023 g.*, 22–27.
30. Ignat'eva E.D., Mariev O.S. (2008) Metodologicheskie osnovy analiza ustoichivosti razvitiya regional'nykh sotsial'no-ekonomicheskikh sistem. *Vestnik UGTU-UPI – Seriya: Ekonomika i upravlenie*, 5, 56–66.
31. Pustovit A.D. (2020) Problemy ustoichivogo sbalansirovannogo razvitiya regionov. *Zhurnal prikladnykh issledovaniy*, 2 (4), 6–11.
32. Granberg, A.G. (2002) *Strategiya i problemy ustoichivogo razvitiya Rossii v XXI veke*. M.: Ekonomika, 93.

33. Danilov-Danil'yan V.I., Losev K.S. (2000) *Ekologicheskii vyzov i ustoichivoe razvitie*, monografiya, M.: Progress-traditsiya, 37.
34. Ursul A.D. (2005) Kontseptual'nye problemy ustoichivogo razvitiya. *Byulleten' «Ispolzovanie i okhrana prirodnnykh resursov v Rossii»*, 1, 30–38.
35. Endovitskii D.A., Sirotkina N.V., Goncharov A.Yu. (2014) Analiz dualizma ekonomicheskikh interesov v kontekste problemy obespecheniya sbalansirovannogo razvitiya regiona. *Region: sistemy, ekonomika, upravlenie*, 3 (26), 19–26.
36. Pchelintsev O.S. (2004) *Regional'naya ekonomika v sisteme ustoichivogo razvitiya*, M.: Nauka, 14.
37. Chernova O.A. (2016) Strategicheskie priority gosudarstvennoi politiki sbalansirovannogo regional'nogo razvitiya. *Traektoriya Nauki [Path of Science]*, 2 (4), 2.1–2.10.
38. Gnevko V.A., Rokhchin V.E. (2005) Usloviya ustoichivosti razvitiya regiona kak slozhnoi khozyaistvennoi sistemy. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo*, 12, 52–56.
39. Gevraseva A.P. (2021) Ekosbalansirovanoe razvitie regiona: teoriya, faktory, metody otsenki. *Trudy BGTU. Ser. 5, Ekonomika i upravlenie*, 1 (244), 75–82.
40. Bakirova A.M., Bulanov A.Yu., Gervas'ev M.A. i dr. (2010) *Faktory ustoichivogo razvitiya regionov Rossii*, monografiya, Novosibirsk: Izdatel'stvo «SIBPRINT», 119.
41. Kosmin A.D., Kuznetsova O.P., Kosmina E.A. (2017) A brief overview of approaches to measuring human development. *Russian Journal of Entrepreneurship*, 18 (10), 1615–1636. DOI: <https://doi.org/10.18334/rp.18.10.37968>
42. Zhurova L.I., Toporkov A.M. (2015) Analiz podkhodov k ustoichivomu razvitiyu integrirovannykh korporativnykh sistem. *Vestnik Volzhskogo universiteta imeni V.N. Tatishcheva*, 1 (33), 17–24.
43. Danilov-Danil'yan V.I. (2003) Ustoichivoe razvitie (teoretiko-metodologicheskii analiz). *Zhurnal Ekonomika i matematicheskie metody*, 39 (2), 123–135.
44. Ursul A.D. (2008) Global'nye protsessy, bezopasnost' i ustoichivoe razvitie. *Vek globalizatsii*, 1, 17–22.
45. Vorontsova I.N. (2014) Kompleksnaya otsenka organizatsionnykh uslovii sbalansirovannogo razvitiya regiona. *FES: Finansy. Ekonomika. Strategiya*, 6, 41–45.
46. Ziganshin I.I., Serebryakova T.Yu. (2023) Balanced development of the region as a subject of risk factors. *Oeconomia et Jus*, 2, 10–18. DOI: <https://doi.org/10.47026/2499-9636-2023-2-10-18>
47. Lukin M.V. (2012) Problemy formirovaniya kontseptsii garmonichnogo sbalansirovannogo razvitiya regionov i munitsipal'nykh obrazovaniy Rossii. *Korporativnoe upravlenie i innovatsionnoe razvitie ekonomiki severa: vestnik Nauchno-issledovatel'skogo tsentra korporativnogo prava, upravleniya i venchurnogo investirovaniya Syktyvkar'skogo gosudarstvennogo universiteta*, 2.
48. Malyshev Yu.A., Skorobogach A.V. (2010) *Regulirovanie vosproizvodstvennykh protsessov na regional'nykh lokal'nykh rynkakh*, preprint. Perm', 30.
49. Kleiner G.B. (2021) Microeconomic Policy of Russia: Imperatives of Change. *Scientific Works of the Free Economic Society of Russia*, 231, 119–127. DOI: <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2021-231-5-109-127>
50. Vorontsova I.N. (2014) Kompleksnaya otsenka organizatsionnykh uslovii sbalansirovannogo razvitiya regiona. *FES: finansy, ekonomika, strategiya*, 6, 22–26.
51. Novoselova S.A., Usanov A.Yu. (2010) Formirovanie sistemy vnutrennei upravlencheskoi dokumentatsii i otchetnosti v sel'skokhozyaistvennykh organizatsiyakh. *Vse dlya bukhgaltera*, 9 (249), 31–38.
52. Timoshenko P.N. (2016) Kategoriya sbalansirovannosti v upravlenii promyshlennymi predpriyatiyami. *Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta*, 5 (56), 119–124.
53. Kononova E.N. (2013) Otrasleyve aspekty funktsionirovaniya i gosudarstvennogo regulirovaniya promyshlennosti. *Osnovy ekonomiki, upravleniya i prava*, 3 (9), 24–27.
54. Khrustalev E.Yu., Slavyanov A.S. (2010) Metodologiya formirovaniya investitsionnoi strategii innovatsionno-orientirovannogo ekonomicheskogo rosta. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'*, 15 (72), 2–8.
55. Zubarevich N.V. (2017) Razvitie rossiiskogo prostranstva: bar'ery i vozmozhnosti regional'noi politiki. *Mir novoi ekonomiki*, 11 (2), 46–57.
56. Leksin V.N. (2014) Regional'naya deistvitel'nost' i regional'nye issledovaniya. *Region: ekonomika i sotsiologiya*, 2 (82), 7–38.
57. Plotnikov V.A. (2011) Obespechenie ekonomicheskoi bezopasnosti i ustoichivosti ekonomicheskogo razvitiya na osnove stimulirovaniya promyshlennogo proizvodstva. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta*, 6–1 (39), 77–86.

58. Tatarkin A.I., Kozlova O.A. (2008) Strategiya sbalansirovannogo planirovaniya regional'nogo razvitiya. *Obshchestvo i ekonomika*, 5, 88–100.
59. Treshchevskii Yu.I., Aksenova V.V. (2014) Ustoichivost' biznesa v regional'noi ekonomike - sistemnyi podkhod k issledovaniyu. *Region: sistemy, ekonomika, upravlenie*, 3 (26), 34–42.
60. Shvetsov A.N. (2016) «Tochki rosta» ili «chernye dyry»? (K voprosu ob effektivnosti primeneniya «zonal'nykh» instrumentov gosstimulirovaniya ekonomicheskoi dinamiki territorii). *Rossiiskii ekonomicheskii zhurnal*, 3, 40–61.
61. Sirotkina N.V., Vorontsova I.N. (2014) Ponyatie, sushchnost' sbalansirovannogo razvitiya regiona. *Konkurentosposobnost'. Innovatsii. Finansy*, 1 (11), 55–59.
62. Likhtarova O.V. (2019) Steikholderskii podkhod k sbalansirovannomu razvitiyu ekonomicheskikh sub'ektov. *Balkan Science Review*, 3, 2(4), 102–105.
63. Sirotkina N.V., Goncharov A.Yu. (2014) Strategicheskii podkhod k issledovaniyu regional'nykh sotsial'no-ekonomicheskikh sistem. *Teoreticheskie i prikladnye voprosy ekonomiki i sfery uslug*, 7, 46–52.
64. Glaz O.V. (2015) Otsenka kharaktera i sbalansirovannosti razvitiya regional'nogo rynka truda v tselyakh issledovaniya mobil'nosti rabochei sily. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 4–2 (57–2), 250–254.
65. Radushinskii D.A. (2013) Effektivnye podkhody k sbalansirovannomu razvitiyu dobyvayushchikh regionov. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii*, 7 (27). [online] Available at: <https://web.snauka.ru/issues/2013/07/25590> [Accessed 15.12.2023]
66. Kovi S.R. (2012) *Sem'navykov vysokoeffektivnykh lyudei: Moshchnye instrumenty razvitiya lichnosti*, M.: «Alpina Publisher», 374.
67. Pykhov N.V. (2012) Keinsianskii podkhod k sbalansirovannosti gosudarstvennogo byudzheta: balans mezhdru kratkosrochnymi i dolgosrochnymi tselyami (sovremennaya praktika). *Sovremennyi ekonomicheskii rost: teoriya i modelirovanie. Dvenadtsatye Drukerovskie chteniya. Materialy Dvenadtsatykh Drukerovskikh chtenii, Institut problem upravleniya im. V.A. Trapeznikova RAN, 28–29 maya 2012 goda*, 330–344.
68. Boyarinova E.A. (2015) Svoistva ekonomicheskoi funktsional'nosti predpriyatiya v innovatsionnom razvitii. *Ekonomika razvitiya*, 4, 66–73.
69. Safarov A.Kh. (2022) Osnovnye printsipy i usloviya obespecheniya sbalansirovannogo razvitiya regionov. *Natsional'nye ekonomicheskie sistemy v kontekste formirovaniya global'nogo ekonomicheskogo prostranstva*, sbornik nauchnykh trudov, 429–432.
70. Piskun E.I., Kudrevich V.V. (2015) The Mechanism of Forming the Strategy of Balanced Regional Development. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika*, 4 (33), 77–87. DOI: <http://dx.doi.org/10.15688/jvolsu3.2015.4.7>
71. Litvinov D.A., Sirotkina N.V. (2016) Conceptual Provisions of Management of the Balanced Regional Development. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya*, 2 (74), 133–141. DOI: <https://doi.org/10.17308/meps.2016.2/1374>
72. Makarevich L.O., Ulez'ko A.V. (2018) Sbalansirovannoe razvitie ekonomicheskikh sistem: sushchnost' i printsipy obespecheniya. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 4 (59), 141–147.
73. Krasil'nikov O.Yu. (2000) *Strukturnye sdvigi v ekonomike sovremennoi Rossii*, monografiya, Saratov: Nauchnaya kniga, 183.
74. Yaremenko Yu.V. (2000) *Teoriya i metodologiya issledovaniya mnogourovnevoi ekonomiki*, M.: Nauka, 400.
75. Akaev A.A., Rudskoi A.I. (2014) Sinergeticheskii effekt NBIC-tekhnologii i mirovoi ekonomicheskii rost v pervoi polovine XXI veka. *Ekonomicheskaya politika*, 2, 25–46.
76. Vertakova Yu.V., Klevtsova M.G., Polozhentseva Yu.S., Plotnikov V.A. (2017) *Mekhanizm strukturalizatsii sotsial'no-ekonomicheskogo prostranstva regiona: klasternyi podkhod*, monografiya, M.: Rusains, 296.
77. Voskoboinikov I.B., Gimpel'son V.E. (2015) Rost proizvoditel'nosti truda, strukturnye sdvigi i neformal'naya zanyatost' v rossiiskoi ekonomike. *Voprosy ekonomiki*, 11, 30–61.
78. Butakova M.M., Sokolova O.N. (2005) Promyshlennost' regiona: innovatsionnaya sostavlyayushchaya strukturnykh izmenenii. *Polzunovskii vestnik*, 2, 154–157.
79. Artemova O.V., Kostryukova L.A. (2007) Strukturnaya transformatsiya rossiiskoi ekonomiki: otraslevoi aspekt. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i menedzhment*, 27, 3–7.
80. Bobylev S. (2004) Rossiya na puti antiustoiichivogo razvitiya? *Voprosy ekonomiki*, 2, 43–54.
81. Danilov-Danil'yan V.I. (2009) Global'nyi krizis kak sledstvie strukturnykh sdvigov v ekonomike. *Voprosy ekonomiki*, 7, 31–41.

82. Mikheeva N.N. (2013) Strukturnye faktory regional'noi dinamiki: izmerenie i otsenka. *Prostranstvennaya ekonomika*, 1, 11–32.
83. Dedov L.A. (1995) *Strukturno-dinamicheskii analiz v ekonomike*, monografiya, Izhevsk: Izdatel'stvo IzhGTU, 159.
84. Petrov A.N., Il'chenko A.N. (2011) *Ekonometricheskii analiz strukturnykh sdvigo v ekonomike*, Ivanovo: IGKhtU, 303.
85. Koroleva A.A., Tan Tszyan' (2023) K kontseptsii sbalansirovannogo razvitiya otraslevoi ekonomiki (na primere transporta). *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava*, 1, 79–84. DOI: <https://doi.org/10.17513/vaael.2672>
86. Neumann J.V. (1945) A Model of General Economic Equilibrium. *The Review of Economic Studies*, 13 (1), 1–9. DOI: <https://doi.org/10.2307/2296111>
87. Nikaido Kh. (1972) *Vypuklye struktury i matematicheskaya ekonomika*, M.: Mir, 517.
88. Abramov A.P. (2018) *Sbalansirovannyyi rost v modelyakh detsentralizovannoi ekonomiki*, monografiya. M.: Librakom, 128.
89. Vertakova Yu., Polozhentseva Yu., Klevtsova M. (2016) Research of the economic growth of the region on the basis of the turnpike theory: models and practical application. *3rd International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM2016, 24–31 August, 2016*, 547–554.
90. Bykov A.A., Parkhimenko V.A., Mishchenko A.S. (2021) Analiz ekonomicheskikh pokazatelei stroitel'nogo sektora po dannym mezhregional'nykh tablits «zatraty – vypusk» EORA. *Zhurnal Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika*, 1, 46–56.
91. Sokolov A.P. (2016) Model' organizatsii upravleniya ustoichivym sbalansirovannym razvitiem regiona. *Nauchnoe obozrenie. Seriya 1. Ekonomika i pravo*, 5, 68–76.
92. Sokolov A.P. (2016) Teoreticheskii podkhod k opredeleniyu ustoichivogo sbalansirovannogo razvitiya regiona. *Finansovaya ekonomika*, 1, 86–91.
93. Sirotkina N.V., Goncharov A.Yu., Vorontsova I.N. (2014) Faktory i usloviya obespecheniya sbalansirovannogo razvitiya regiona. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie*, 4, 93–100.
94. Nogmova L.A., Misakov V.S. (2016) Formirovanie ekonomicheskogo potentsiala v kontekste sbalansirovannogo regional'nogo razvitiya. *Izvestiya Kabardino-Balkarskogo nauchnogo tsentra RAN*, 3 (71), 143–148.
95. Goncharov A.Yu. (2015) Kontseptsiya upravleniya sbalansirovannym razvitiem regiona. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie*, 4, 70–74.
96. Porfir'ev B.N., Shirov A.A., Uzyakov M.N. i dr. (2020) Osnovnye napravleniya sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya v 2020–2024 gg. i na period do 2035 g. *Problemy prognozirovaniya*, 3 (180), 3–15.
97. Fedchenko A.A. (2009) Rol' ekonomicheskogo analiza pri otsenke urovnya razvitiya regionov. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika*, 8 (21), 16–21.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

ВЕРТАКОВА Юлия Владимировна

E-mail: vertakova7@yandex.ru

Yulia V. VERTAKOVA

E-mail: vertakova7@yandex.ru

ЛОГИНОВ Иван Сергеевич

E-mail: lis003lis003@gmail.com

Ivan S. LOGINOV

E-mail: lis003lis003@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2696-0785>

Поступила: 08.03.2024; Одобрена: 16.04.2024; Принята: 16.04.2024.

Submitted: 08.03.2024; Approved: 16.04.2024; Accepted: 16.04.2024.

Научная статья

УДК 332, 353

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17204>



ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ «УМНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ» РЕГИОНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Л.А. Гамидуллаева¹ , А.А. Ворновская²

¹ Пензенский государственный университет,
г. Пенза, Российская Федерация;

² Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта,
г. Калининград, Российская Федерация

✉ gamidullaeva@gmail.com

Аннотация. Актуальность и цель. Актуальность настоящей работы обусловлена необходимостью поиска эффективных подходов к определению перспективной структуры экономики региона для альтернативной стратегии принятия управленческих решений в целях обеспечения сбалансированного развития внутренней территории. Цель статьи – проанализировать возможности технологии больших данных и продемонстрировать перспективные аналитические инструменты для более эффективного использования подхода «умной специализации» в целях определения отраслевых приоритетов структурной трансформации региональных экономик. Материалы и методы. Исследование опирается на общенаучные (индукция, дедукция, сравнение, системно-структурный и др.) и специальные методы исследования – анализ больших данных социальной сети ВКонтакте, сравнительный анализ, анализ нормативно-правовой базы. Данное исследование проводилось на материалах двух регионов РФ: Калининградской и Пензенской области. Используемые ресурсы и инструменты для проведения исследования: веб-сервис «РосНавык», социальная сеть ВКонтакте, аналитическая платформа PolyAnalyst. Источниками данных послужили Стратегия пространственного развития РФ до 2025 г. и сервис по поиску работы и сотрудников HeadHunter.ru. Результаты. Авторами получены следующие конкретные результаты: во-первых, были выявлены перспективные отрасли регионов с учетом основных параметров рынка труда; во-вторых, авторы провели сравнительный анализ полученных результатов с данными из Стратегии пространственного развития РФ; в-третьих, установлена взаимосвязь между перспективными региональными специализациями и отношением местных жителей к востребованным специальностям региона на основе данных социальных медиа. Выводы. Использование сквозной технологии больших данных для выявления перспективных специализаций региона открывает новые возможности в данной области и позволяет операционализировать концепцию «умной специализации» как многообещающий инструмент реализации политики пространственного развития. Полученная информация об отношении местных жителей регионов к тем или иным профессиям представляет собой высокую ценность с позиции дальнейшего сопряжения отраслевых приоритетов, выявленных в результате анализа региональных контекстов, а также исследовательского и инновационного потенциала, которым они обладают, со взглядами и ожиданиями участников региональных экономических систем. Практическое использование данного подхода позволит принимать эффективные управленческие решения и проводить сбалансированную отраслевую политику, учитывающую актуальные закономерности, складывающиеся на рынке труда, и отношение населения региона к тем или иным профессиям. Стейкхолдерами данной информации могут быть вузы, работодатели, профессиональные сообщества и ассоциации, региональные органы государственной власти, а также профильные министерства и ведомства.

Ключевые слова: «умная» специализация, региональные экономические специализации, перспективная отраслевая структура, РосНавык, анализ больших данных, анализ социальных сетей, параметры рынка труда

Благодарности: Исследование выполнено при поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – докторов наук № МД-1823.2022.2 «Сбалансированное развитие территории на основе промышленных кластеров в контексте теории «умной специализации».

Для цитирования: Гамидуллаева Л.А., Ворновская А.А. (2024) Подход к определению «умной специализации» регионов с использованием технологии больших данных. *П-Еconomy*, 17 (2), 67–85. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17204>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17204>



AN APPROACH TO DETERMINING “SMART SPECIALIZATION” OF REGIONS USING BIG DATA TECHNOLOGY

L.A. Gamidullaeva¹ , A.A. Vornovskaya²

¹ Penza State University, Penza, Russian Federation;

² Immanuel Kant Baltic Federal University,
Kaliningrad, Russian Federation

✉ gamidullaeva@gmail.com

Abstract. Relevance and goal. The relevance of this work is due to the need of finding effective approaches to determining the long-term structure of the regional economy for an alternative strategy for making management decisions in order to ensure balanced development of the internal territory. The research analyzes the capabilities of big data technology and demonstrates promising analytical tools for more effective use of the “smart specialization” approach in order to determine industry priorities for the structural transformation of regional economies. Materials and methods. The research is based on general scientific (induction, deduction, comparison, system-structural, etc.) and special research methods – big data analysis of the social network VKontakte, comparative analysis, analysis of the regulatory framework. This study was carried out using materials from two regions of the Russian Federation: Kaliningrad oblast and Penza oblast. Resources such as portal “RosNavyk”, social network VK, analytical platform PolyAnalyst were used. The data sources were the Spatial Development Strategy of the Russian Federation until 2025 and HeadHunter.ru, a website providing job search and recruitment services. Results. The authors obtained the following specific results: firstly, promising sectors of the regions were identified, taking into account the main parameters of the labor market; secondly, the authors conducted a comparative analysis of the results obtained with the data from the Spatial Development Strategy of the Russian Federation; thirdly, a relationship between promising regional specializations and the attitude of local residents towards popular professions in the region was identified based on social media data. Conclusions. The use of end-to-end big data technology to identify promising specializations in the region opens up new opportunities in this area and allows to operationalize the concept of “smart specialization” as a promising tool for implementing spatial development policies. The information about the attitude of local residents of the regions towards certain professions is of high value from the point of view of further connecting industry priorities identified as a result of the analysis of regional contexts, as well as the research and innovation potential that they possess, with the views and expectations of participants in regional economic systems. The practical use of this approach will allow to make effective management decisions and pursue a balanced industry policy that takes into account current patterns emerging in the labor market and the attitude of the region's population towards certain professions. Stakeholders of this information may be universities, employers, professional communities and associations, regional authorities, as well as relevant ministries and departments.

Keywords: “smart specialization”, regional economic specializations, promising industry structure, RosNavyk, big data analysis, social network analysis, labor market parameters

Acknowledgements: The research was supported by the Russian Presidential grant for state support for young Russian scientists – PhDs No. MD-1823.2022.2 “Balanced development of the territory based on industrial clusters in the context of ‘smart specialization’ theory”.



Citation: Gamidullaeva L.A., Vornovskaia A.A. (2024) An approach to determining “smart specialization” of regions using big data technology. *П-Economy*, 17 (2), 67–85. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17204>

Введение

В настоящее время, в условиях нарастающей регионализации глобальной экономики, вопросы пространственной трансформации и развития территорий, особенности разработки и реализации региональной экономической политики находятся в фокусе внимания отечественных и зарубежных исследователей.

Первоочередной целью является обеспечение сбалансированного устойчивого развития пространства на новой технологической основе посредством оптимизации структуры экономики, эффективной пространственной локализации производств, учитывающей имеющийся потенциал и особенности регионов России. Решение обозначенной проблемы является актуальным с точки зрения потребности формирования научно-методической основы реализации Стратегии национальной безопасности Российской Федерации¹ и Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года².

Для достижения этой цели требуется повышение эффективности использования инструментов пространственного развития, к числу которых относят кластерные инициативы и стратегии «умной специализации». В свою очередь одной из ключевых проблем использования этих инструментов следует отнести недостаточное внимание к пространственным особенностям регионов, недостаточный учет региональных различий.

Отличительным признаком подхода «умной специализации» является учет профиля экономики региона [1], высокий уровень обоснованности принимаемых решений посредством использования количественных параметров и широкой эмпирической базы [2]. В российской исследовательской литературе по данным РИНЦ найдено лишь 112 публикаций, в ключевых словах которых фигурирует понятие «умная специализация», а первые публикации появились только в 2016 г. В зарубежной литературе интерес к данной теме появился гораздо раньше и активность исследователей значительно выше (рис. 1).

Таким образом, интерес к данному подходу растет, несмотря на все сложности его практической реализации и применения.

По мнению А. Котова, попытка представить единую методику к выявлению «умной специализации» регионов практически всегда ограничивается представлением массива данных, формирующего базу для последующего процесса поиска «умных» специализаций [3, 4]. В литературе по пространственной и региональной экономике разработаны различные методики [5–7]. Однако в них недостаточно учтены аспекты межрегиональной и межотраслевой связанности видов экономической деятельности, а также часто применяется экспертный подход к оценке ряда значимых параметров, который, как известно, носит субъективный характер [8]. Кроме того, важно подчеркнуть, что существующие подходы к определению перспективных специализаций не позволяют учитывать запросы работодателей региона и отношение местных жителей к определенным профессиям.

Проблема настоящего исследования состоит в поиске адекватных подходов использования сквозной технологии больших данных (BigData) для выявления перспективных специализаций региона. Данная проблема обусловлена следующими факторами. Во-первых, статистика не всегда предоставляет исчерпывающие и актуальные данные. Во-вторых, в современных реалиях

¹ Указ Президента РФ от 2 июля 2021 г. N 400 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации"

² Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р).

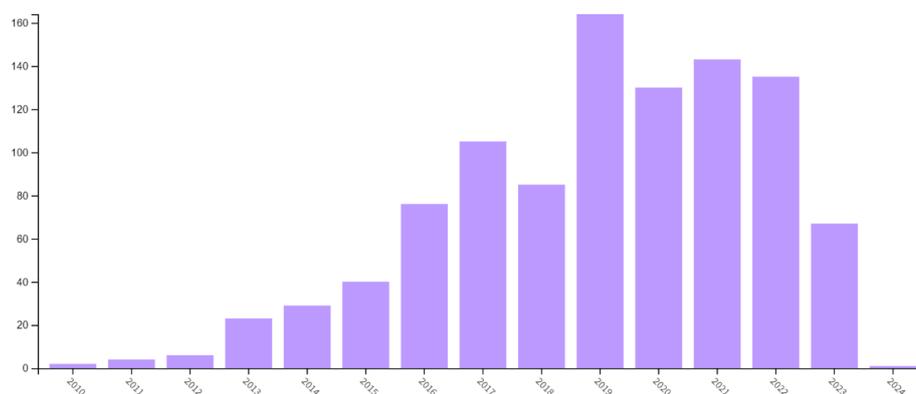


Рис. 1. Динамика числа публикаций в изданиях МНБД Web of Science по поисковому запросу «умная специализация»

Fig. 1. Publication dynamics in Web of Science database for the search query “smart specialization”

необходим новый подход к определению перспективной структуры экономики региона для альтернативной стратегии принятия управленческих решений в данной области.

Объектом исследования является отраслевая структура экономики региона (на примере Калининградской и Пензенской областей).

Предмет исследования – параметры региональных рынков труда.

Обзор литературы

Исследованию перспективных экономических специализаций территорий посвящены различные подходы в рамках отдельных теорий – уже упомянутой ранее теории «умной специализации», а также экономической теории сложности [9], теории технологической близости [10], подход к оценке отраслевой и региональной фрагментации производства, агенториентированное и межотраслевое моделирование цепочек создания добавленной стоимости [11–12].

Так, в работе Н.Г. Берченко и А.В. Мишина [13] представлена методика, содержащая пошаговый алгоритм определения перспективных ВЭД, концентрирующих важнейшие ресурсы и компетенции региона, предполагающая дальнейшую тщательную экспертную проработку, позволяющую оценить перспективы их развития. Примечательно, что среди критериев оценки потенциала развития направлений специализации используется показатель «стадия развития» отрасли (зарождение, зрелость, рост, развитие, упадок). Затем экспертным путем по ряду критериев (перспективность направлений специализации; инвестиционная привлекательность; потенциал кластеризации; наличие кадрового потенциала; уровень инновационности) формировались балльные оценки рейтинга видов экономической деятельности.

Методика Е.С. Куценко и соавторов [14] основана на подходах Европейской кластерной обсерватории и применяется для выявления отраслей специализации и оценки потенциала их дальнейшего развития с использованием балльного метода по 4 показателям (уровень специализации, размер, продуктивность и динамика). Преимущество данного подхода состоит в том, что к выявленному перечню специализаций региона применяется ограничение, состоящее в необходимости отнесения территории в верхние 80% регионов по размеру и наличие «звезды» по уровню специализации.

Методика А.В. Котова и соавторов [3,4] «умная» специализация основывается на построении матрицы компетенций региона. Для этого авторы рассчитывают ряд индикаторов, оценивающих эффективность текущей отраслевой специализации, инновационный потенциал, а также патентную и публикационную обеспеченность по широкому перечню видов экономической деятельности. К достоинствам этого методического подхода можно отнести подробную



отраслевую номенклатуру исследования, доступность и простоту трактования используемых статистических данных, комплексность анализа региональных компетенций.

В работе К.В. Лебедева и соавторов [6] представлен подход, согласующий отраслевую специализацию региона со структурой подготовки специалистов с высшим образованием. Методика предполагает оценку локализации видов экономической деятельности, занятости населения. Сопоставление выпуска специалистов в разрезе укрупненных групп специальностей и направлений со структурой занятости населения позволяет разработать рекомендации по корректировке образовательной политики региональных вузов [17].

К недостаткам рассмотренных методик следует отнести проблему доступа к достоверным и сопоставимым статистическим данным, обусловленную качеством региональной статистики. Это актуализирует исследовательский поиск в этом направлении [18–22]. Требуется решения вопроса согласования взглядов и ожиданий участников региональных экономических систем с идеями, полученными в результате анализа региональных контекстов, а также исследовательского и инновационного потенциала, которым они обладают [20]; необходима оценка того, представляют ли выбранные области специализации регионов наибольшим потенциалом для поддержания экономического роста [21–22]. Особая сложность практической имплементации данного подхода обусловлена необходимостью его адаптации к местным условиям и географическим особенностям, учета в процессе поиска «умных» специализаций предпочтений и приоритетов местного предпринимательства и граждан, что является неотъемлемой частью концепции «умной специализации» [23–24].

Новые перспективы в данном ключе открываются благодаря стремительному развитию технологий сбора и анализа больших данных. Социальные сети как онлайн-платформы, распределенные по различным компьютерам на больших расстояниях, объединяют миллионы людей по всему миру, которые используют социальные сети для загрузки фотографий, видео, обновления своего текущего статуса и публикации ежедневных комментариев [25].

Стремительное развитие социальных сетей, сетей обмена медиа, микроблогов побуждают исследователей изучать публикуемый контент и анализировать поведение пользователей, собирать социальные данные непосредственно из учетных записей пользователей в социальных сетях. Исследователи могут изучить различные аспекты поведения пользователей и получить ценную информацию.

Материалы и методы

Исследование опирается на общенаучные (индукция, дедукция, сравнение, системно-структурный и др.) и специальные методы исследования – анализ больших данных социальной сети ВКонтакте, сравнительный анализ, анализ нормативно-правовой базы. Данное исследование проводилось на материалах двух регионов РФ: Калининградской и Пензенской области. Используемые ресурсы для проведения исследования: веб-сервис «РосНавык», социальная сеть ВКонтакте, аналитическая платформа PolyAnalyst. Источниками данных послужили Стратегия пространственного развития РФ до 2025 г. и сервис по поиску работы и сотрудников HeadHunter.ru.

Алгоритм проведения исследования предполагает последовательное решение следующих задач:

1. выявить перспективные отрасли регионов с учетом основных параметров рынка труда (на основе размещенных вакансий на веб-сервисе «РосНавык»);
2. провести сравнительный анализ полученных результатов с данными из Стратегии пространственного развития РФ;
3. выявить взаимосвязь между перспективными региональными специализациями и отношением местных жителей к востребованным специальностям региона на основе анализа данных социальных сетей.

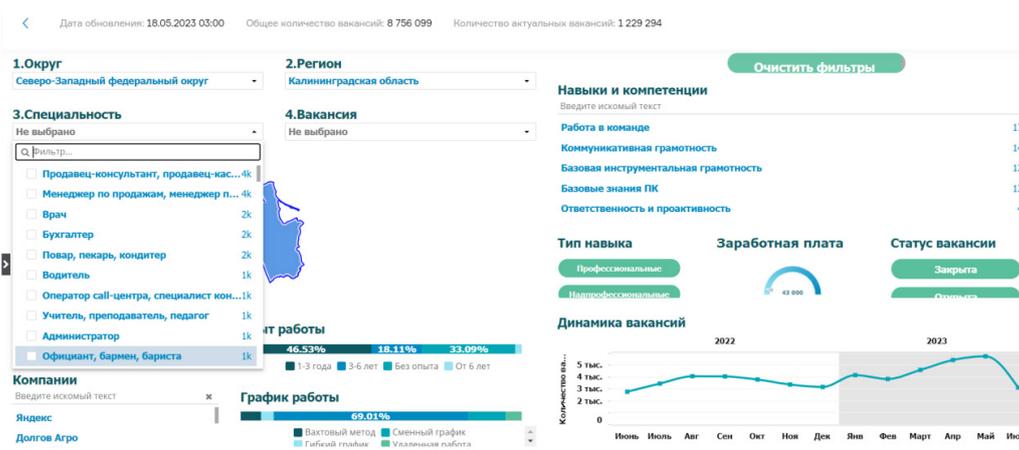


Рис. 2. Фрагмент работы с веб-сервисом «Роснавык» по выявлению востребованных специальностей в исследуемых регионах
 Fig. 2. Using “RosNavyk” (fragment of work with the portal) to identify popular professions in the studied regions

Данное исследование проводилось на материалах двух регионов РФ: Калининградской и Пензенской области.

Используемые ресурсы для проведения исследования: веб-сервис «РосНавык», социальная сеть ВКонтакте, аналитическая платформа PolyAnalyst.

В контексте сравнения популярных сетей и выбора направления для сбора Big Data наиболее перспективной следует считать социальную сеть ВКонтакте. Выбор обусловлен числом пользователей сети, большим объёмом информации с ежедневным обновлением, наличием социальных групп взаимодействия местного сообщества, а также присутствием официальных сообществ (официальные группы, «паблики» администраций и т.д.).

Источниками данных послужили следующие: текст Стратегии пространственного развития РФ до 2025 г., сервис по поиску работы и сотрудников HeadHunter.ru, а также непосредственные данные, выгруженные из социальной сети ВКонтакте.

Платформа РосНавык представляет собой проект, созданный для мониторинга и анализа востребованных профессий и навыков, предложений работодателей и общих тенденций рынка труда (рис. 2).

Анализ собранных данных в соцсети ВКонтакте в целях определения отношения местных жителей к тем или иным профессиям был проведен с помощью информационного программного обеспечения PolyAnalyst, позволяющего осуществлять операции по обработке данных: сбор, импорт, очистка, анализ, экспорт результатов и создание отчетов (табл. 1).

Цель анализа: выгрузить с использованием методов и инструментов автоматизированного сбора данных текстовые данные из социальной сети «ВКонтакте», тематически связанные с отношением жителей региона к ряду профессий.

Тип выгружаемых данных:

1. сообщения (посты) и комментарии под сообщениями (постами) тематических сообществ социальной сети «ВКонтакте» (например, таких сообществ как «Правительство Калининградской области», «Типичный Калининград», «Работа в Калининграде», «Подслушано Пенза», «Penzainform.ru», «Работа в Пензе», «Пенза Регион» и другие);
2. количественные показатели реакций пользователей на сообщения;
3. информация о дате и времени появления сообщений и комментариев.

Результатом выгрузки данных явились сообщения и комментарии населения жителей Калининградской и Пензенской областей, содержащие в тексте любое ключевое слово (независимо от словоформы).

Результаты

На начальном этапе исследования необходимо было выявить перспективные виды экономической деятельности анализируемых регионов с учетом основных параметров рынка труда на основе размещенных вакансий на веб-сервисе «РосНавык» (табл. 1–2).

**Таблица 1. Показатели веб-сервиса «Роснавык»:
наиболее востребованные специальности в Калининградской области**
**Table 1. Indicators received using the RosNavyk portal:
the most popular professions in the Kaliningrad oblast**

Вакансии	Отрасль экономики
Продавец	Торговля оптовая и розничная
Врач	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг
Бухгалтер	Деятельность финансовая и страховая
Повар, пекарь, кондитер	Туризм Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания
Водитель	Транспортировка и хранение
Учитель, преподаватель, педагог	Деятельность профессиональная, научная и техническая Образование
Администратор	Розничная торговля Туризм Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания
Официант, бармен, бариста	Туризм Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания
Медицинская сестра, медицинский брат	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг
Программист, разработчик	Деятельность в области информации и связи

Следующим этапом исследования является сравнение полученных результатов со специализациями, представленными в СПР РФ. Для этого мы преобразовали выявленные вакансии, представленные на платформе «РосНавык», в укрупненные группы видов экономической деятельности согласно ОКВЭД.

Начнем с Калининградской области. Мы получили следующий топ специализаций:

1. Торговля оптовая и розничная
2. Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг
3. Деятельность финансовая и страховая
4. Туризм. Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания
5. Транспортировка и хранение
6. Деятельность профессиональная, научная и техническая
7. Образование
8. Деятельность в области информации и связи

Таким образом, сфера оптовой и розничной торговли и образования, которые активно развиваются в регионе (с точки зрения размещённых вакансий и средней заработной платы на HeadHunter.ru) не получили отражения в Стратегии пространственного развития РФ как перспективные.

Топ специализация для Пензенской области:

1. Транспортировка и хранение;
2. Деятельность финансовая и страховая;
3. Производство. Предоставление прочих видов услуг;

**Таблица 2. Показатели веб-сервиса «Роснавьяк»:
наиболее востребованные специальности в Пензенской области**
**Table 2. Indicators received using the RosNavyk portal:
the most popular professions in the Penza oblast**

Вакансии	Отрасль экономики
Водитель	Транспортировка и хранение
Бухгалтер	Деятельность финансовая и страховая
Инженер-конструктор, инженер-проектировщик	Производство, сервисное обслуживание
Слесарь, сантехник	Производство Предоставление прочих видов услуг
Упаковщик, комплектовщик	Транспортировка и хранение
Токарь, фрезеровщик, шлифовщик	Производство Предоставление прочих видов услуг
Курьер	Транспортировка и хранение
Повар, пекарь, кондитер	Туризм Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания
Врач	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг Сельское хозяйство
Сварщик	Строительство Деятельность по операциям с недвижимым имуществом Производство Предоставление прочих видов услуг

4. Транспортировка и хранение;
5. Туризм. Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания;
6. Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг;
7. Сельское хозяйство;
8. Строительство;
9. Деятельность по операциям с недвижимым имуществом.

Отсюда следует, что транспортировка и хранение, деятельность финансовая и страховая, туризм, сельское хозяйство, строительство и деятельность по операциям с недвижимым имуществом – это востребованные и развивающиеся виды экономической деятельности, которые не вошли в перечень перспективных для региона согласно Стратегии пространственного развития. Следует отметить, что в случае с Пензенской областью пересечений со в Стратегией пространственного развития значительно меньше по сравнению с Калининградской областью.

Для решения третьей задачи исследования по выявлению взаимосвязи между перспективными региональными специализациями и отношением к востребованным специальностям региона на основе данных социальных медиа нами были определены топ-10 профессий для проведения анализа, что позволило составить список ключевых слов для идентификации постов и комментариев в социальной сети ВКонтакте по тематике профессий. Представим списки ключевых слов в табл. 3 и 4.

Список ключевых слов позволил осуществить поиск постов и комментариев с маркерами-ключевыми словами профессий. Посты и комментарии, тематически связанные с отношением жителей региона к ряду профессий, были выгружены из российской социальной сети ВКонтакте. Объектом исследования стали посты, опубликованные в период с 1 января 2019 года по 23 июня 2023. Общее число записей составило более 850 тысяч наименований.

Таблица 3. Ключевые слова для востребованных специальностей (Калининградская область)
Table 3. Keywords for popular professions (Kaliningrad oblast)

Вакансии	Ключевые слова
Продавец	Продавец, товар, консультант, касса, кассир, продажа, магазин, покупатель, прилавков
Врач	Врач, доктор, поликлиника, регистратура, приём, запись на приём, педиатр, офтальмолог, травматолог, анестезиолог, невролог, онколог, УЗИ, стоматолог, главврач, болезнь, лечение, диагноз, назначение, осмотр, медик
Бухгалтер	Бухгалтер, главный бухгалтер, экономист, учёт, дебет, счёт, счетовод
Повар, пекарь, кондитер	Повар, пекарь, кондитер, сладости, печенье, пирожное, шеф повар, кондитерская, торт, кафе, ресторан, кухня, блюдо, столовая, булочная, пекарня, выпечка, пирог, печенье
Водитель	Водитель, автобус, такси, маршрутка, шофёр, руль, таксист, дальнбойщик
Учитель, преподаватель, педагог	Учитель, преподаватель, педагог, школа, университет, начальная школа, оценка, русский язык, математика, английский язык, урок, занятие, учитель начальных классов, обществознание, литература, дневник, лекция, сессия, экзамен, зачёт
Администратор	Администратор, гостиница, отель, магазин, ресторан, кафе
Официант, бармен, бариста	Официант, бармен, бариста, кафе, ресторан, блюдо, обслуживание, чаевые, счёт, бар, коктейль, кофешоп
Медицинская сестра, медицинский брат	медицинская сестра, медицинский брат, поликлиника, регистратура, приём, запись на приём, старшая медицинская сестра, пост медицинской сестры
Программист, разработчик	Программист, разработчик, языки программирования, Python, питон, Java, C#

Таблица 4. Ключевые слова для востребованных специальностей (Пензенская область)
Table 4. Keywords for popular professions (Penza oblast)

Вакансии	Ключевые слова
Водитель	Водитель, автобус, такси, маршрутка, шофёр, руль, таксист, дальнбойщик
Бухгалтер	Бухгалтер, главный бухгалтер, экономист, учёт, дебет, счёт, счетовод
Инженер-конструктор, инженер-проектировщик	Дизайнер, проект, дизайн, макет, технар, специалист по проектированию, техник, изобретатель, конструкция, детали, проектирование, разработчик
Слесарь, сантехник	Водопроводчик, уборщик, Ремонтник, автослесарь, дрель, зубило, крейцмейсель, пробойник, слесарные молотки, выколотки, кернер, напильники, сварщик, монтер, автомеханик, крановщик, коммунальщик
Упаковщик, комплектовщик	Тара, пакет, бумага, спецификация, станочник, такелажник, грузоподъёмник, стропальщик
Токарь, фрезеровщик, шлифовщик	Станочник, плашка, зубило, металлист, револьверщик, слесарь, автомеханик, тиски, резцы, метчики, электромонтёр
Курьер	Посыльный, рассылный, посланец, дипкурьер, пицца, почта, доставщик, посылка, адрес, заказ, доставка
Повар, пекарь, кондитер	Повар, пекарь, кондитер, сладости, печенье, пирожное, шеф повар, кондитерская, торт, кафе, ресторан, кухня, блюдо, столовая, булочная, пекарня, выпечка, пирог, печенье
Врач	Врач, доктор, поликлиника, регистратура, приём, запись на приём, педиатр, офтальмолог, травматолог, анестезиолог, невролог, онколог, УЗИ, стоматолог, главврач, болезнь, лечение, диагноз, назначение, осмотр, медик
Сварщик	Автослесарь, электрик, механик, разнорабочий, монтажник, фрезеровщик, электросварщик, газосварщик, электромонтёр, бурильщик, станочник, инструментальщик, жестянщик

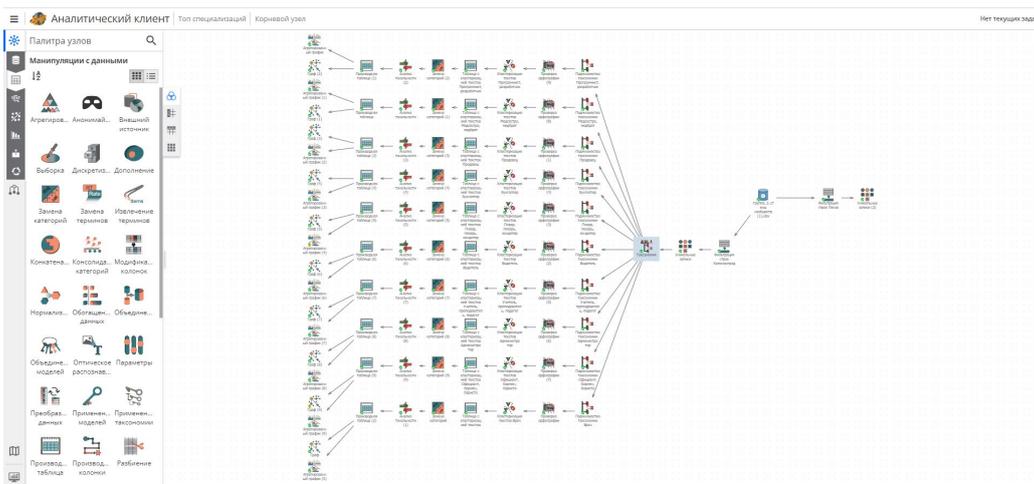


Рис. 3. Фрагмент работы с аналитической платформой «PolyAnalyst» по созданию дочерних узлов таксономии для разных специальностей

Fig. 3. Using “PolyAnalyst” (fragment of work with the platform) to create child taxonomy nodes for different professions

#	region	id	from_id	owner...	date	post_type	post_text	#	region	id	from_id	owner...	date	post_type	post_text
1	Пензенская область	87368	-189 058 660	-189 058 660	1 688 040 001	post	Более 80 пензенцев осыпali полу	8	Калининградская область	99 231	-131 174 014	-131 174 014	1 687 951 800	post	4 июля в 12:30 проводили пробо
2	Пензенская область	87331	-189 058 660	-189 058 660	1 687 932 000	post	В номинации «Народный врач»	2	Калининградская область	99 121	-131 174 014	-131 174 014	1 687 870 802	post	Еще семь медицинских работни
3	Пензенская область	87315	-189 058 660	-189 058 660	1 687 845 600	post	В номинации «Лучший детский	3	Калининградская область	98 742	-131 174 014	-131 174 014	1 687 276 801	post	В городских парках Калинингра
4	Пензенская область	87147	-189 058 660	-189 058 660	1 687 510 802	post	В номинации «Лучший фельдшер	4	Калининградская область	98 522	-131 174 014	-131 174 014	1 687 082 401	post	С Калининградского Бюлваров Са
5	Пензенская область	87121	-189 058 660	-189 058 660	1 687 442 401	post	В номинации «За верность проф	5	Калининградская область	98 511	-131 174 014	-131 174 014	1 687 075 201	post	Подаривали с предстоящим про
6	Пензенская область	87088	-189 058 660	-189 058 660	1 687 348 801	post	В номинации «Лучший пастери	6	Калининградская область	98 288	-131 174 014	-131 174 014	1 686 916 802	post	Подаривали с предстоящим про
7	Пензенская область	87059	-189 058 660	-189 058 660	1 687 262 682	post	Пензенца приглашают провери	7	Калининградская область	97 546	-131 174 014	-131 174 014	1 686 238 200	post	Врачи-ревматологи Центра «Три
8	Пензенская область	87050	-189 058 660	-189 058 660	1 687 251 602	post	В номинации «За внедрение нов	8	Калининградская область	96 990	-131 174 014	-131 174 014	1 685 613 602	post	В прошлом году в детское лечеб
9	Пензенская область	87021	-189 058 660	-189 058 660	1 687 183 201	post	В Пензенской области подвели и	9	Калининградская область	88 979	-131 174 014	-131 174 014	1 678 789 803	post	В этом году 274 сельских жителя
10	Пензенская область	86470	-189 058 660	-189 058 660	1 685 698 139	post	В Пензенскую область приехали	10	Калининградская область	87 106	-131 174 014	-131 174 014	1 676 279 213	post	В прошлом году в регионе 24 вр
11	Пензенская область	85484	-189 058 660	-189 058 660	1 683 867 601	post	Сегодня мы чествуем и поздрав	11	Калининградская область	86 745	-131 174 014	-131 174 014	1 675 584 000	post	В Музее советского детства SOU
12	Пензенская область	84949	-189 058 660	-189 058 660	1 682 661 600	post	Не удается записаться к врачу? Е	12	Калининградская область	86 627	-131 174 014	-131 174 014	1 675 267 202	post	В конце ноября прошлого года в
13	Пензенская область	83445	-189 058 660	-189 058 660	1 678 899 800	post	Ученые из ПГУ установили опти	13	Калининградская область	92 724	-131 174 014	-131 174 014	1 681 917 401	post	Новое оборудование Детской об
14	Пензенская область	83071	-189 058 660	-189 058 660	1 678 111 202	post	В КОЗ «Иванов» состоялся праздни	14	Калининградская область	92 311	-131 174 014	-131 174 014	1 681 472 203	post	Провели прямой эфир с главне
15	Пензенская область	81154	-189 058 660	-189 058 660	1 674 458 522	post	С 23 по 29 января в России прои	15	Калининградская область	92 058	-131 174 014	-131 174 014	1 681 414 200	post	Глава региона в прямом эфире с
16	Пензенская область	81055	-189 058 660	-189 058 660	1 674 194 400	post	В Пензенском государственном	16	Калининградская область	91 859	-131 174 014	-131 174 014	1 681 390 804	post	Возобновила работу региональн
17	Пензенская область	82907	-189 058 660	-189 058 660	1 677 776 400	post	В Пензенском государственном	17	Калининградская область	94 050	-131 174 014	-131 174 014	1 683 043 202	post	Глава региона вручил жилищны
18	Пензенская область	82870	-189 058 660	-189 058 660	1 677 679 507	post	В клинической больнице № 6 им	18	Калининградская область	85 737	-131 174 014	-131 174 014	1 674 122 402	post	В прошлом году по региональн
19	Пензенская область	82339	-189 058 660	-189 058 660	1 676 813 000	post	Специалист Областного ДФ нап	19	Калининградская область	85 379	-131 174 014	-131 174 014	1 673 512 200	post	В Калининграде обновили оборуд
20	Пензенская область	80904	-189 058 660	-189 058 660	1 673 888 401	post	Знаете ли вы, что в центре Пенз	20	Калининградская область	90 240	-131 174 014	-131 174 014	1 680 099 000	post	На базе будущего мекрандорт
21	Пензенская область	80745	-189 058 660	-189 058 660	1 673 514 004	post	В Пензенской области продолжи	21	Калининградская область	89 682	-131 174 014	-131 174 014	1 679 565 603	post	Губернатор вручил медальки пед
22	Пензенская область	79079	-189 058 660	-189 058 660	1 671 020 848	post	В Пензенской области более чем	22	Калининградская область	78 609	-131 174 014	-131 174 014	1 666 713 602	post	За три года в соудитском центре
23	Пензенская область	83709	-189 058 660	-189 058 660	1 679 504 400	post	Районные больницы пополнили	23	Калининградская область	93 710	-131 174 014	-131 174 014	1 682 697 602	post	Сотрудники Городской станции
24	Пензенская область	83 652	-189 058 660	-189 058 660	1 679 331 600	post	Ученые из Пензенского госунар	24	Калининградская область	93 548	-131 174 014	-131 174 014	1 682 386 005	post	В Зеленоградской центральной
25	Пензенская область	80 021	-189 058 660	-189 058 660	1 672 160 400	post	В период распространения ринт	25	Калининградская область	73 026	-131 174 014	-131 174 014	1 663 265 000	post	Глава региона оценил на 65 во
26	Пензенская область	170498	-38 533 949	-38 533 949	1 547 384 407	post	ив_врачи_ш_цмре_Псковоегов	26	Калининградская область	70 895	-131 174 014	-131 174 014	1 661 949 000	post	Врачи из Калининграда стали пр

Рис. 4. Фрагмент платформы «PolyAnalyst» с данными таксономии «Врач» (Калининградская и Пензенская области)

Fig. 4. Fragment of the “PolyAnalyst” platform taxonomy data “Doctor” (Kaliningrad and Penza oblasts)

С помощью аналитической платформы «PolyAnalyst» – российской цифровой аналитической платформы анализа данных была произведена предобработка данных, с помощью которой мы отсекали неактуальные записи (посты, комментарии, содержащие нерелевантную для исследования информацию). Таким образом, для Калининградской области было отобрано 17144 уникальных записей, для Пензенской области 43758 уникальных записей.

С помощью ключевых слов для всех профессий мы создали подмножества таксономий для обоих регионов (см. рис. 3). Например, для подмножества таксономии «Врач» (Калининградская область) платформа отобрала 416 записей. В то же время, в Пензенской области количество записей для того же подмножества составило 2230 записей, что может говорить о большей востребованности данной профессии в регионе.

Следующим этапом работы стала кластеризация записей в каждом отдельном подмножестве и выявление тональности комментариев – отношения жителей региона к топ-10 профессий. Кластеризация позволила сделать вывод о том, каким основным темам посвящены записи и комментарии жителей. Кластеры для некоторых специальностей для регионов представлены на рис. 5–8.



Рис. 5. Кластеры для подмножества «Слесарь» в Пензенской области
Fig. 5. Clusters for the “Fitter” subset in the Penza oblast



Рис. 6. Кластеры для подмножества «Инженер» в Пензенской области
Fig. 6. Clusters for the “Engineer” subset in the Penza oblast



Рис. 7. Кластеры для подмножества «Водитель» в Калининградской области
Fig. 7. Clusters for the “Driver” subset in the Kaliningrad oblast

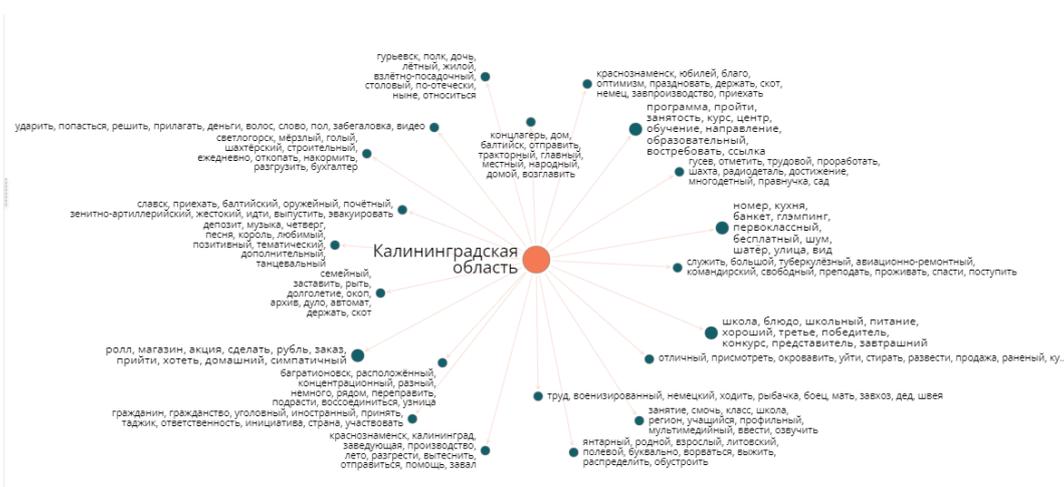


Рис. 8. Кластеры для подмножества «Повар» в Калининградской области
 Fig. 8. Clusters for the “Cook” subset in the Kaliningrad oblast

Также для некоторых специальностей были созданы облака ключевых слов, например, для Подмножества «Официант, бармен, бариста» в Калининградской области (рис. 9).

В рамках кластеров далее был проведен содержательный анализ текстов по каждой профессии с целью определения тональности записей. Тональность записи предполагает положительное либо негативное отношение к записи/комментариям, она определяется согласно наличию маркированной лексики, использованной в тексте. Представим часть статистических данных в табл. 5.

Таблица 5. Данные о тональности записей, посвященных профессиям, в регионах
 Table 5. Data on the tone of the posts dedicated to professions in the regions

Специализация	Регион	Тональность позитивная (количество)	Тональность негативная (количество)
Слесарь	Пензенская область	5	4
Инженер	Пензенская область	76	43
Токарь	Пензенская область	2	12
Врач	Пензенская область	774	1037
Бухгалтер	Пензенская область	155	74
Курьер	Пензенская область	90	110
Повар	Пензенская область	73	50
Врач	Калининградская область	272	245
Водитель	Калининградская область	175	286
Программист	Калининградская область	7	2
Повар	Калининградская область	17	3
Администратор	Калининградская область	60	78
Учитель	Калининградская область	345	216
Медицинская сестра	Калининградская область	48	26

Для каждой специализации может быть представлен граф, отражающий взаимосвязь между ключевыми показателями: употреблением в общем контексте, степенью силы связи (толщина



рады [no] очень удобный классный надменный правильный седедный
 прекрасный дружелюбный неточный вкуснейший порадовать
 обидеть обмануть страшный отлично комфортный удобный
 нелепый прикольный разводилово тошнить бесполезный свиная
 бесить крайне полезный навык честно работать понятный
 с удовольствием современное уютное лофт-пространство успешно работать
 в грубой форме очень противный обязательно хорошо грустный
 скандальный **похитная обстановка** добрый помощник тщетный
 ответственный подход [no] посоветовать щедро угостить подозрительный
 бред деликатный аппетитный качественный легендарный неумный
 обходительный [no] понравиться адекватное руководство полюбить
 криворукая съёмка буйный приятное удивление неприятный отстой
 славный день плохо милый нравится жуть буйный любитель
 опасный вор уютный хороший лучший ушлый

очень хорошо

поцелуй достойный **любить** стильный щедрый халуга
 безобидный несчастный крутой **довольный** дружная команда злой
 классный гость испортить отличный весёлый [no] советовать скотский
 проститутка глухой необычный плохой хорошо спокойный
 унылый развести интересный удобный стильный грустный запах вонь
 энергичный гармонично кошмар [no] рекомендовать любящий
 звать коварный благодарить ответственный искренне поблагодарить
 хуже вкусный уютный грамотная оперативно-розыскная работа фишка
 ужасный страшная вещь дружный коллектив профессионалов досадный
 дефицит великий голос легкомысленно улыбнуться ерунда
 умный дурацкий модный отличное условие [no] важный безуспешно трудно
 великий круто качественный агрессивный ужас добрый
 удобно первоклассный стыдно нежный дружный коллектив
 учное исполнение талантливым изысканное детище потрясающий
 удобная комбинация ругать хороший чай

Рис. 9. Облако ключевых слов подмножества «Официант, бармен, бариста» в Калининградской области
 Fig. 9. Cloud of keywords for the subset “Waiter, bartender, barista” in the Kaliningrad oblast

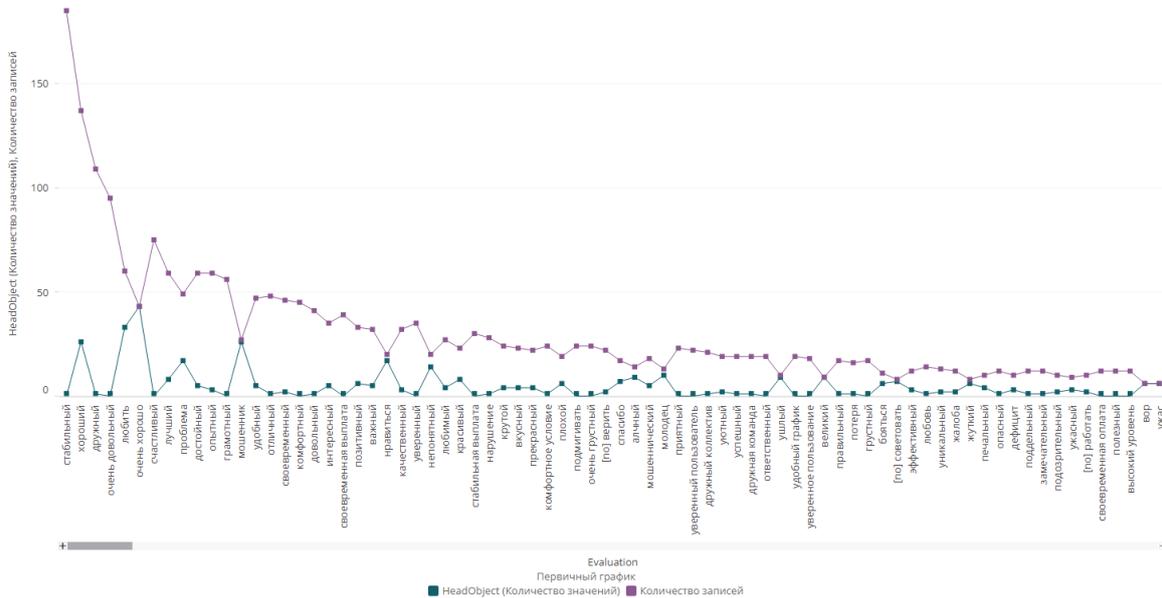


Рис. 10. Агрегированный график подмножества «Бухгалтер» (Калининградская область)
 Fig. 10. Aggregated diagram of the “Accountant” subset (Kaliningrad oblast)

ребра) и др. Графы также могут включать в себя полную статистику по данным, а также область с исходными текстами, к которой можно обратиться для иллюстрации каждой связи. Обратимся к некоторым вариантам представления данных, которые предоставляет платформа «PolyAnalyst» (рис. 9–14).

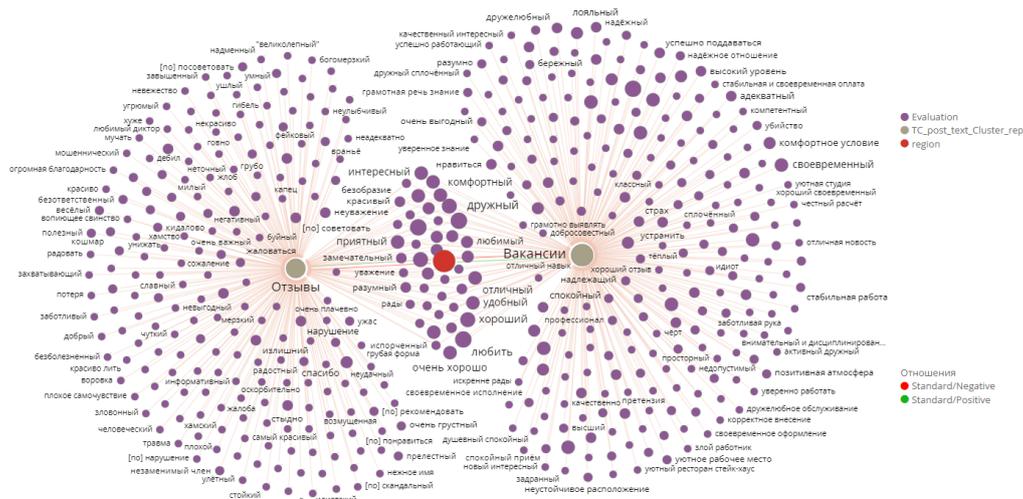


Рис. 11. Граф подмножества «Администратор» (ключевые слова кластеров) (Пензенская область)

Fig. 11. Graph of the “Administrator” subset (cluster keywords) (Penza oblast)

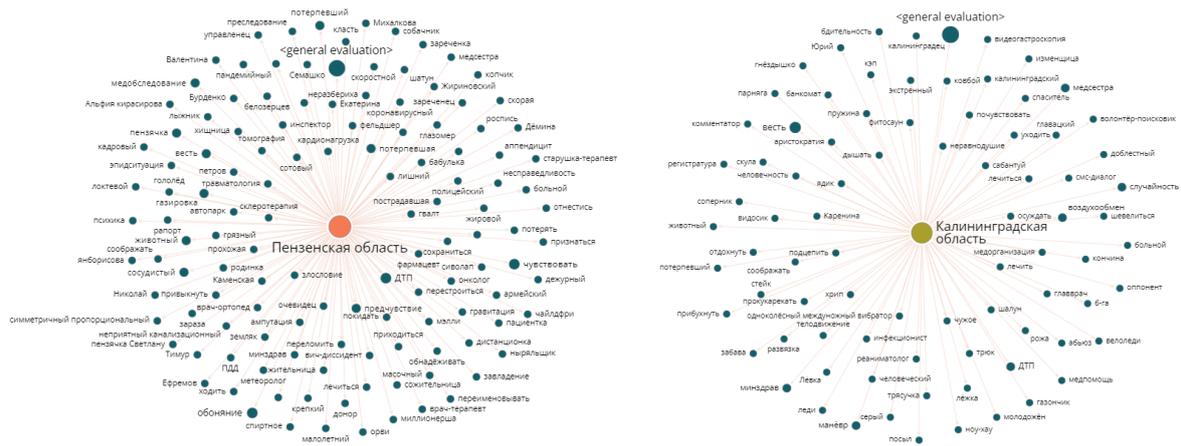


Рис. 12. Граф подмножеств «Врач» с ключевыми словами кластеров для обоих регионов

Fig. 12. Graph of “Doctor” subsets with cluster keywords for both regions

Полученная информация об отношении местных жителей регионов к тем или иным профессиям представляет собой высокую ценность с позиции дальнейшего сопряжения отраслевых приоритетов, выявленных в результате анализа региональных контекстов, а также исследовательского и инновационного потенциала, которым они обладают, со взглядами и ожиданиями участников региональных экономических систем. В случае их несоответствия следует пересмотреть пул выявленных приоритетов, либо разработать и реализовать специальную политику, направленную на популяризацию тех или иных профессий в регионе, повышение их престижа, или на развитие благоприятной институциональной среды, образовательной политики для ее настройки под сложившиеся отраслевые структурные особенности экономики и предпочтения экономических субъектов и т.п. Это позволит всегда держать руку на пульсе, своевременно применять корректирующие воздействия и, в целом, повысить обоснованность принимаемых региональными органами государственной власти управленческих решений в целях реализации сбалансированной экономической политики.

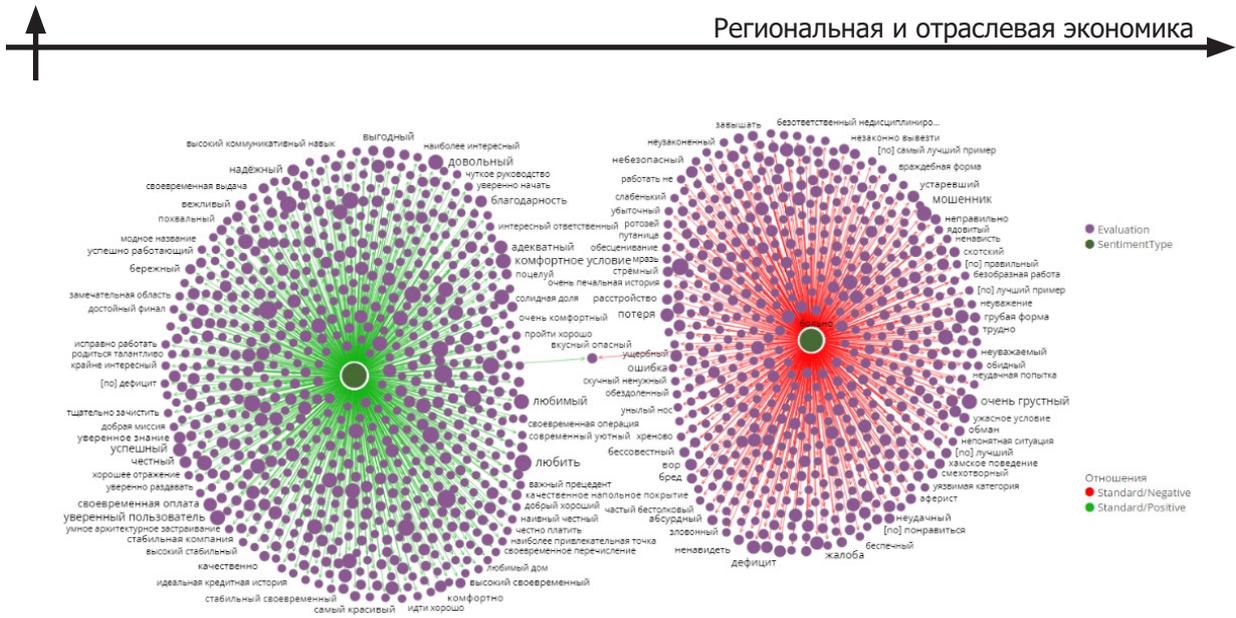


Рис. 13. Граф подмножества «Бухгалтер» согласно тональности текстов (Калининградская область)
 Fig. 13. Graph of the “Accountant” subset according to the tone of the texts (Kaliningrad oblast)

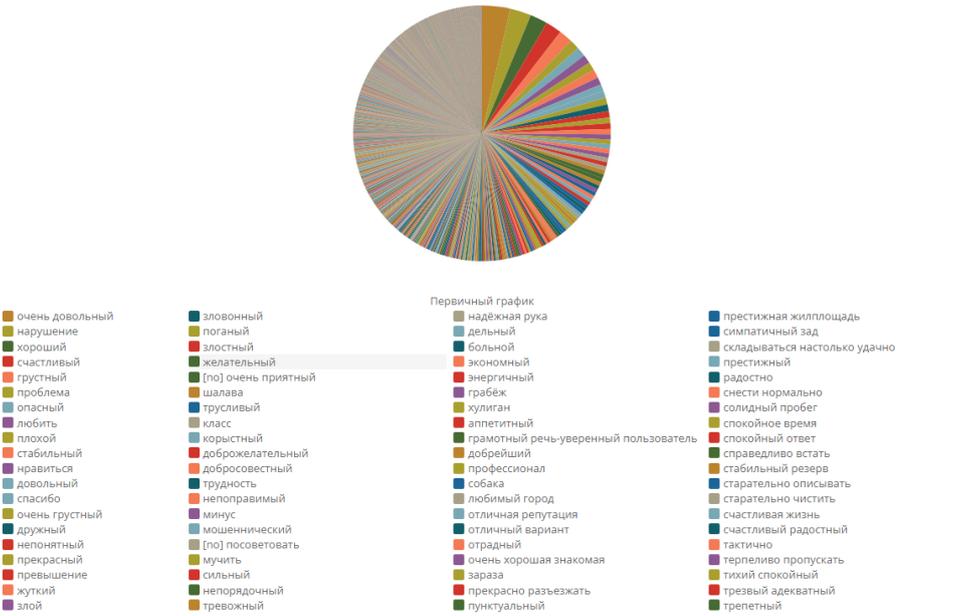


Рис. 14. Агрегированный график подмножества «Водитель» (Пензенская область)
 Fig. 14. Aggregated diagram of the “Driver” subset (Penza oblast)

Отметим также, что авторами в результате проведенного исследования были проанализированы востребованные специализации в Калининградской и Пензенской областях с учетом основных параметров рынка труда, а также составлен топ-10 востребованных специализаций в данных регионах. Проведенный сравнительный анализ полученных результатов с данными из Стратегии пространственного развития РФ относительно заявленных перспективных специализаций региона свидетельствуют о несоответствии видов экономической деятельности, которые активно развиваются в регионах (с точки зрения размещённых вакансий и средней заработной платы на HeadHunter.ru) и видов экономической деятельности, отраженных в Стратегии пространственного развития РФ как перспективные.

Заключение и выводы

Разработанная в 2019 году Стратегия пространственного развития была ориентирована на выявление «умных» специализаций регионов. Однако, к сожалению, на практике потенциал данного подхода в целях регионального пространственного развития остается незадействованным. На сегодняшний день существует множество открытых вопросов и проблем, связанных с имплементацией данного подхода на практике. Большие сложности его практической реализации обусловлены в том числе необходимостью учета в процессе поиска «умных» специализаций предпочтений и приоритетов местного предпринимательства и граждан, что является неотъемлемой частью концепции «умной специализации». Ведь, как известно, главный лейтмотив данной концепции состоит в том, чтобы найти собственный уникальный путь развития.

Практическая реализация подхода «умной специализации» требует поиска новых способов сбора, обработки и анализа информации в целях обоснования перспективных для регионов экономических специализаций. По нашему мнению, использование аналитики больших данных открывает новые возможности применения данного подхода в российских реалиях, обеспечивая его операционализацию и расширяя возможности эффективного практического применения.

В данной статье представлена попытка оценить возможности технологии больших данных и продемонстрировать перспективные аналитические инструменты для более эффективного использования подхода «умной специализации» в целях определения отраслевых приоритетов структурной трансформации региональных экономик в целях развития экономического пространства. Это позволит принимать эффективные управленческие решения и проводить сбалансированную отраслевую политику, учитывающую актуальные тренды и закономерности, складывающиеся на рынке труда и отношение населения региона к тем или иным профессиям. Стейкхолдерами данной информации могут быть вузы, работодатели, профессиональные сообщества и ассоциации, региональные органы государственной власти, а также профильные министерства и ведомства.

В работе получены следующие конкретные результаты: во-первых, были выявлены перспективные отрасли регионов с учетом основных параметров рынка труда; во-вторых, авторы провели сравнительный анализ полученных результатов с данными из Стратегии пространственного развития РФ; в-третьих, установлена взаимосвязь между перспективными региональными специализациями и отношением местных жителей к востребованным специальностям региона на основе данных социальных медиа.

Предложенный в работе концептуальный подход к определению «умной специализации» регионов на основе технологии больших данных, безусловно, требует дальнейшей доработки и развития. В будущих исследованиях целесообразно на основе данных аналитической платформы HeadHunter.ru провести анализ требований в виде навыков и компетенций, предъявляемых работодателями к соискателям. Это обеспечит углубление проведенных ранее исследований, позволит анализировать динамику и содержание изменений компетенций в контексте отдельных видов экономической деятельности, а также прогнозировать их изменения в целях выстраивания эффективной образовательной и научно-технологической региональной политики.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Barca F., McCann P., Rodríguez-Pose A. (2012) The case for regional development intervention: Place-based versus place-neutral approaches. *Journal of Regional Science*, 52 (1), 134–152.
2. Kroll H., Muller E., Schnabl E., Zenker A. (2014) From smart concept to challenging practice — How European regions deal with the commission's request for novel innovation strategies. *Working Paper Policy and Region*. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.



3. Котов А.В. (2020). Методический подход к определению умной специализации регионов России. *Регион: Экономика и Социология*, 2 (106), 22–45. DOI: <https://doi.org/10.15372/REG20200202>
4. Котов А.В., Гришина И.В., Полюнев А.О. (2019) *Умная специализация региона – вариант решения для России*, научный очерк. М.: ВАВТ Минэкономразвития России, 60.
5. Зюзин А.В., Демидова О.А., Долгопятова Т.Г. Локализация и диверсификация российской экономики: региональные и отраслевые особенности. *Пространственная экономика*, 16 (2), 39–69. DOI: <https://dx.doi.org/10.14530/se.2020.2.039-069>
6. Лебедев К.В., Васильева Л.В., Суменова Е.С. (2022) Региональные особенности экономики и структура подготовки специалистов. *Вестник университета*, 1, 99–108. DOI: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2022-1-99-108>
7. Румянцев Н.М., Леонидова Е.Г., Губанова Е.С. (2022) Определение отраслевых приоритетов структурной трансформации региона на основе поиска перспективных экономических специализаций. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 15 (6), 94–109. DOI: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2022-1-99-108>
8. Гамидуллаева Л.А., Рослякова Н.А. (2023) Комплексный методический подход к структурной трансформации региональной экономики. *Труды III Гранберговской конференции, 11–13 октября 2023 г., Новосибирск: Всеросс. конф. «Пространственный анализ социально-экономических систем: история и современность»*, 311.
9. Моисеев А.К., Бондаренко П.А. (2020) Применение индекса экономической сложности в макрофинансовых моделях. *Проблемы прогнозирования*, 3, 101–112.
10. Rastvortseva S., Amanalieva A. (2021). The concept of technological proximity in the development of European Union national innovative systems. *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*, 51 (51), 35–46. DOI: <https://doi.org/10.2478/bog-2021-0003>
11. Лукин Е.В. (2019) Отраслевая и территориальная специфика цепочек добавленной стоимости в России: межотраслевой подход. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 12 (6), 129–149. DOI: <https://doi.org/10.15838/esc.2019.6.66.7>
12. Лукин Е.В., Аносова Т.С., Мельников А.Е., Сидоров М.А. (2020) Опыт агент-ориентированного моделирования межрегиональных цепочек создания стоимости. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 13 (6), 101–116. DOI: <https://doi.org/10.15838/esc.2020.6.72.6>
13. Берченко Н.Г., Мишин А.В. (2018) Практические аспекты определения перспективной специализации региональных хозяйственных комплексов. *Экономика, моделирование, прогнозирование*, 12, 19–30.
14. Еферин Я.Ю., Куценко Е.С. (2021) Адаптация концепции умной специализации для развития регионов России. *Вопросы государственного и муниципального управления*. 2021. № 3.
15. Gamidullaeva L.A., Roslyakova N.A. (2024) A methodological approach to complex territorial development based on agglomeration effects: “Smart” specialization perspective. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8 (2) (article in press).
16. Крошилин А.В., Бабкин А.В., Крошилина С.В. (2010) Особенности построения систем поддержки принятия решений на основе нечёткой логики. *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Информатика. Телекоммуникации. Управление*. 2 (97), 58–63.
17. Цацулин А.Н., Бабкин А.В. (2023) Измерительные возможности продвинутых инструментов анализа рыночной активности экономических субъектов. *π-Economy*, 16 (4), 121–147. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16408>
18. Kleibrink A., Magro E. (2018). The making of responsive innovation policies: Varieties of evidence and their contestation in the Basque Country. *Palgrave Communications*, 4 (74). DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-018-0136-2>
19. D’Adda D., Guzzini E., Iacobucci D., Palloni R. (2019). Is Smart Specialisation Strategy coherent with regional Innovative capabilities? *Regional Studies*, 53 (7), 1004–1016. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1523542>
20. Muscio A., Ciffolilli A. (2018). Technological diversity in Europe: Empirical evidence from agri-food research projects. *Regional Studies*, 52 (3), 374–387. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1301662>
21. Sörvik J., Teräs J., Dubois A., Pertoldi M. (2019) Smart Specialisation in sparsely populated areas: Challenges, opportunities and new openings. *Regional Studies*, 53 (7), 1070–1080. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1530752>

22. Luca M., Panori A., Deakin M., Ortega-Argiles R. (2022) Digital Meets Smart: Towards a Technology-Enhanced Approach to Smart Specialisation Strategy Development. *Regional Studies*, 56 (9), 1421–1428. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2091775>
23. Arora A., Bansal S., Kandpal C. et al. (2019) Measuring social media influencer index-insights from Facebook*, Twitter³ and Instagram*. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 49, 86–101. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.03.012>
24. Lai, W.K., Chen, Y.U., Wu, T.-Y., 2020. Analysis and evaluation of random-based message propagation models on the social networks. *Comput. Netw*, 170, 107047.
25. Sepideh Bazzaz Abkenar, Mostafa Hagi Kashani, Ebrahim Mahdipour, Seyed Mahdi Jameii (2021) Big data analytics meets social media: A systematic review of techniques, open issues, and future directions. *Telematics and Informatics*, 57, 101517, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101517>

REFERENCES

1. Barca F., McCann P., Rodríguez-Pose A. (2012) The case for regional development intervention: Place-based versus place-neutral approaches. *Journal of Regional Science*, 52 (1), 134–152.
2. Kroll H., Muller E., Schnabl E., Zenker A. (2014) From smart concept to challenging practice – How European regions deal with the commission’s request for novel innovation strategies. *Working Paper Policy and Region*. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
3. Kotov A.V. (2020). Metodicheskiy podkhod k opredeleniyu umnoy spetsializatsii regionov Rossii [Methodological approach to smart specialization for the Russian regions]. *Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology]*, 2 (106), 22–45. DOI: <https://doi.org/10.15372/REG20200202>.
4. Kotov A.V., Grishina I.V., Polynev A.O. (2019) *Umnaya spetsializatsiya regiona – variant resheniya dlya Rossii*, nauchnyi ocherk. M.: VAVT Minekonomrazvitiya Rossii, 60.
5. Zyuzin A.V., Demidova O.A., Dolgopyatova T.G. Localization and Diversification of Russian Economy: Regions’ and Industries’ Peculiarities. *Spatial Economics [Prostranstvennaya ekonomika]*, 16(2), 39–69. DOI: <https://dx.doi.org/10.14530/se.2020.2.039-069>
6. Lebedev K.V., Vasilyeva L.V., Sumenova E.S. (2022) Economy regional features and specialist training structure. *Vestnik universiteta*, 1, 99–108. DOI: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2022-1-99-108>
7. Rumyantsev N.M., Leonidova E.G., Gubanova E.S. (2022) Defining sectoral priorities of the region’s structural transformation by searching for promising economic specializations. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 15(6), 94–109. DOI: <https://doi.org/10.15838/esc.2022.6.84.5>
8. Gamidullaeva L.A., Roslyakova N.A. (2023) Kompleksnyi metodicheskii podkhod k strukturnoi transformatsii regional’noi ekonomiki. *Trudy III Granbergovskoi konferentsii, 11–13 oktyabrya 2023 g., Novosibirsk: Vseross. konf. «Prostranstvennyi analiz sotsial’no-ekonomicheskikh sistem: istoriya i sovremennost’*», 311.
9. Moiseev A.K., Bondarenko P.A. (2020) Primenenie indeksa ekonomicheskoi slozhnosti v makrofinansovykh modelyakh. *Problemy prognozirovaniya*, 3, 101–112.
10. Rastvortseva S., Amanalieva A. (2021) The concept of technological proximity in the development of European Union national innovative systems. *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*, 51 (51), 35–46. DOI: <https://doi.org/10.2478/bog-2021-0003>
11. Lukin E.V. (2019) Sectoral and territorial specifics of value-added chains in Russia: the input-output approach. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 12 (6), 129–149. DOI: <https://doi.org/10.15838/esc.2019.6.66.7>
12. Lukin E.V., Anosova T.S., Mel’nikov A.E., Sidorov M.A. (2020) Experience in agent-based modeling of interregional value chains. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 13 (6), 101–116. DOI: <https://doi.org/10.15838/esc.2020.6.72.6>
13. Berchenko N.G., Mishin A.V. (2018) Prakticheskie aspekty opredeleniya perspektivnoi spetsializatsii regional’nykh khozyaistvennykh kompleksov. *Ekonomika, modelirovanie, prognozirovaniye*, 12, 19–30.

³ По данным Роскомнадзора соцсеть X (бывш. Twitter) заблокирована на территории РФ.

* Соцсети Facebook и Instagram запрещены на территории РФ. Решением Тверского районного суда города Москвы от 21.03.2022 по делу N 02–2473/2022 деятельность американской транснациональной холдинговой компании Meta Platforms Inc. по реализации продуктов социальных сетей Facebook и Instagram на территории Российской Федерации запрещена по основаниям осуществления экстремистской деятельности.



14. Eferin Ya.Yu., Kutsenko E.S. (2021) Adaptatsiya kontseptsii umnoi spetsializatsii dlya razvitiya regionov Rossii. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya*. 2021. № 3.
15. Gamidullaeva L.A., Roslyakova N.A. (2024) A methodological approach to complex territorial development based on agglomeration effects: “Smart” specialization perspective. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(2) (article in press)
16. Kroshilin A.V., Babkin A.V., Kroshilina S.V. (2010) Osobennosti postroeniya sistem podderzhki prinyatiya reshenij na osnove nechyotkoj logiki. *Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Informatika. Telekommunikacii. Upravlenie*, 2 (97), 58–63.
17. Tsatsulin A.N., Babkin A.V. (2023) Measuring capabilities of advanced tools for analyzing the market activity of economic entities. *π-Economy*, 16 (4), 121–147. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16408>
18. Kleibrink A., Magro E. (2018). The making of responsive innovation policies: varieties of evidence and their contestation in the Basque Country. *Palgrave Communications*, 4 (74). DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-018-0136-2>
19. D’Adda D., Guzzini E., Iacobucci D., Palloni R. (2019). Is Smart Specialisation Strategy coherent with regional Innovative capabilities? *Regional Studies*, 53 (7), 1004–1016. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1523542>
20. Muscio A., Cifolilli A. (2018). Technological diversity in Europe: empirical evidence from agri-food research projects. *Regional Studies*, 52 (3), 374–387. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1301662>
21. Sörvik J., Teräs J., Dubois A., Pertoldi M. (2019) Smart Specialisation in sparsely populated areas: Challenges, opportunities and new openings. *Regional Studies*, 53 (7), 1070–1080. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1530752>
22. Luca M., Panori A., Deakin M., Ortega-Argiles R. (2022) Digital Meets Smart: Towards a Technology-Enhanced Approach to Smart Specialisation Strategy Development. *Regional Studies*, 56 (9), 1421–1428. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2091775>
23. Arora A., Bansal S., Kandpal C. et al. (2019) Measuring social media influencer index-insights from Facebook*, Twitter⁴ and Instagram*. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 49, 86–101. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.03.012>
24. Lai W.K., Chen Y.U., Wu T.-Y., 2020. Analysis and evaluation of random-based message propagation models on the social networks. *Comput. Netw.*, 170, 107047.
25. Sepideh Bazzaz Abkenar, Mostafa Haghi Kashani, Ebrahim Mahdipour, Seyed Mahdi Jameii (2021) Big data analytics meets social media: A systematic review of techniques, open issues, and future directions. *Telematics and Informatics*, 57, 101517. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101517>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

ГАМИДУЛЛАЕВА Лейла Айваровна

E-mail: gamidullaeva@gmail.com

Leyla A. GAMIDULLAEVA

E-mail: gamidullaeva@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3042-7550>

ВОРНОВСКАЯ Анастасия Александровна

E-mail: nastya_vornovskaya@mail.ru

Anastasiya A. VORNOVSKAIA

E-mail: nastya_vornovskaya@mail.ru

Поступила: 09.03.2024; Одобрена: 13.04.2024; Принята: 13.04.2024.

Submitted: 09.03.2024; Approved: 13.04.2024; Accepted: 13.04.2024.

⁴ По данным Роскомнадзора соцсеть X (бывш. Twitter) заблокирована на территории РФ.

* Соцсети Facebook и Instagram запрещены на территории РФ. Решением Тверского районного суда города Москвы от 21.03.2022 по делу N 02–2473/2022 деятельность американской транснациональной холдинговой компании Meta Platforms Inc. по реализации продуктов социальных сетей Facebook и Instagram на территории Российской Федерации запрещена по основаниям осуществления экстремистской деятельности.

Научная статья

УДК 332.05

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17205>



ДИНАМИКА ИМПОРТОЗАВИСИМОСТИ РЕГИОНОВ РОССИИ: СОПРОТИВЛЕНИЕ АВТАРКИИ

Г.А. Хмелева  

Самарский государственный экономический университет,
г. Самара, Российская Федерация

 galina.a.khmeleva@yandex.ru

Аннотация. Стратегия пространственного развития Российской Федерации ставит целью сбалансированное и устойчивое развитие страны, направленное на ускорение темпов экономического и технологического развития. Правительством Российской Федерации реализуются форсированные отраслевые меры импортозамещения. Тем не менее, в условиях беспрецедентного санкционного давления и роста угрозы вторичных санкций в 2022–2023 годы, все чаще возникают вопросы о рисках скатывания в регионах к автаркической модели экономики взамен глобалистской. Целью исследования является оценка ретроспективной динамики импортозависимости регионов, оценка тенденции и рисков формирования автаркической модели экономики в российских регионах. Исследование проведено на основе панельных данных по стране в целом и российским регионам за период 2013–2021 годы. Для оценки импортозависимости региональной экономики используется показатель доли импорта в ВРП, исчисленном в долларах США на конец соответствующего года, адекватный современным реалиям доминирования в структуре импорта транспорта, машин, оборудования, а также продукции, необходимой для обеспечения отраслей специализации. Результаты исследования демонстрируют, что уже после первой волны санкций 2014 года начала развиваться тенденция замещения германского направления поставок техникой из Китая. Даже в условиях роста геополитических рисков регионы не спешили сворачивать международную торговлю. Регионы с высокой долей импорта, как правило, имеют высоко развитую промышленность. В условиях увеличения импортозависимости в анализируемом периоде, многим из них удалось успешно справиться с санкционным вызовом и показать рост промышленного производства в регионе выше среднероссийских значений. Указанные обстоятельства, на наш взгляд, свидетельствуют в поддержку «открытой модели» экономики, которая прочно укоренилась в экономике российских регионов и должна быть поддержана внутренними инвестициями в проекты технологического суверенитета, развитие человеческого капитала с целью создания конкурентоспособной продукции, ориентированной на экспорт, на отечественном оборудовании. Такой путь позволит снизить импортозависимость на основе экспортоориентированного импортозамещения. Направлением дальнейших исследований предложено изучение проблем, обусловленных импортом услуг, доступностью квалифицированных сервисов для деятельности региональных хозяйствующих субъектов.

Ключевые слова: импортозависимость, регион, динамика импорта, структура импорта, импортозамещение, открытая модель, закрытая модель, автаркия

Для цитирования: Хмелева Г.А. (2024) Динамика импортозависимости регионов России: сопротивление автаркии. П-Economy, 17 (2), 86–99. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17205>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17205>

DYNAMICS OF IMPORT DEPENDENCE OF RUSSIAN REGIONS: RESISTANCE TO AUTARKY

G.A. Khmeleva  Samara State University of Economics,
Samara, Russian Federation galina.a.khmeleva@yandex.ru

Abstract. The spatial development strategy of the Russian Federation aims for a balanced and sustainable development of the country focused on accelerating the pace of economic and technological development. The Government of the Russian Federation is implementing accelerated sectoral import substitution measures. However, the unprecedented sanctions pressure and the growing threat of secondary sanctions in 2022–2023 rise questions about the risks of regional recessions towards an autarkic model of economy rather than a globalist one. The purpose of the study is to assess the retrospective dynamics of regional import dependence, evaluate the trend and risks of the formation of an autarkic model of economy in the Russian regions. The study was conducted on the basis of panel data for the country as a whole and the Russian regions for the period 2013–2021. To estimate the import dependence of the regional economy, the share of import in GRP, measured in US dollars at the end of the corresponding year, is used, which is adequate to the modern realities of dominance of transport, machinery, equipment and products, necessary for industry specialization, in the structure of import. The results of the study show that after the first wave of sanctions in 2014, the trend of replacing the German direction of supplies with machinery from China began to develop. Even with growing geopolitical risks, regions were in no hurry to curtail international trade. Moreover, regions with high shares of import tend to have highly developed industries. Even with the increasing import dependence in the period under review, many of them managed to successfully cope with the sanctions challenge and showed the growth of industrial production in the region above the Russian average. These circumstances, in our view, indicate support for the “open model” of the economy, which is firmly rooted in the economy of the Russian regions and should be supported by domestic investment in the projects of technological sovereignty, development of human capital in order to create competitive export-oriented products using domestic equipment. This would reduce import dependence through export-oriented import substitution. Further research could study problems caused by the import of services and the accessibility of qualified services for the activities of regional economic entities.

Keywords: import dependence, region, import dynamics, import structure, import substitution, open model, closed model, autarky

Citation: Khmeleva G.A. (2024) Dynamics of import dependence of Russian regions: resistance to autarky. *П-Economy*, 17 (2), 86–99. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17205>

Введение

Актуальность

Усиление санкционного давления на экономику России, вторичные санкции обуславливают необходимость переосмысления процессов ретроспективной динамики импортозависимости и понимания контуров изменения региональной экономики. Предпосылки к активизации снижения импортозависимости были заложены санкциями против России в 2014 г. [1]. Российские регионы с разной степенью успеха перешли сначала к импортозамещению, а затем и к форсированной политике обеспечения суверенитета в сферах технологий, экономики, финансов. В этих условиях важно не скатиться в автаркию, поскольку продолжается укрепление барьеров для перемещения готовых товаров, ресурсов, финансовых платежей, что выражается сокращением внешней торговли. По данным ФТС России в 2023 году товарооборот снизился на 137,6 млрд

долл., экспорт составил 425 млрд долл., снизившись на 28,3% по сравнению с предыдущим годом. Импорт, наоборот, увеличился на 11,7% и составил в 2023 году 285 млрд долл.¹

Импортозависимость, как правило, оценивается посредством доли импортируемых товаров, технологий, услуг. Актуальность исследования также заключается в необходимости уточнения методического подхода к оценке динамики импортозависимости на региональном уровне.

Литературный обзор

В дискуссиях по проблеме данной статьи можно выделить несколько точек зрения. В одних работах прямо указывается на негативные стороны скатывания российской экономики к автаркическому типу. Авторы работы [2] указывают на проявления автаркии в научно-технологической сфере, выражающиеся слабой циркуляцией и оттоком научных кадров в страны с развитой наукой. Рассматривая северокорейский опыт «хозяйственной автаркии», авторы отмечают разбалансированность народного хозяйства, высокую изношенность основных производственных фондов, неудовлетворительное состояние финансов [3].

В других работах [4, 5] представлена точка зрения о том, что автаркия не является однозначно негативным явлением, но связана с базовыми потребностями человека в самодостаточности и самообеспеченности. Схожей точки зрения придерживается автор в работе².

Третье направление дискуссий представлено сторонниками сбалансированного подхода в условиях становления «ограниченно открытой экономики суверенного типа» [6]. Так, в работе [7] представлен опыт Европейских стран и Индии по обеспечению технологического суверенитета, показана необходимость участия в глобальных цепочках создания стоимости при одновременном развитии собственных технологий, несмотря на высокие затраты. Многие авторы сходятся во мнении о недопустимости автаркии в нашей стране. и одновременно отмечают необходимость укрепления экономического суверенитета [8–10], всемерного стимулирования международных научных коллабораций для обеспечения технологической самодостаточности [11].

В зарубежных исследованиях отмечена тенденция нарастания протекционизма [12] как проявления деглобализации, вызванная трансформацией самих основ международной экономической системы [13, 14].

Высокий уровень импортозависимости, сложившийся предыдущие годы как следствие политики ориентации на вовлечение в экономический оборот западных разработок в противовес приоритетам создания собственных технологий, по-прежнему остается магистральной проблемой промышленности в российских регионах, особенно в машиностроении [15].

Процесс нарастания импортозависимости является, как правило, побочным эффектом глобализации. Развитые и развивающиеся страны, открытые мировой торговле, следуя принципу экономии на издержках стараются заместить недостающие ресурсы (природные, человеческие) более дешевыми из стран, в которых эти ресурсы в избытке. Этот принцип справедлив в отношении технологий, стадий цепочек добавленной стоимости при переносе производств в страны с более дешевыми ресурсами. Несомненно, глобализация имеет ряд положительных особенностей. Так, глобализация позволяет сократить скорость наращивания научно-технологического потенциала за счет коллаборации и обмена интеллектуальными ресурсами, чем умело пользуются развивающиеся страны, такие как Китай, Индия и другие быстроразвивающиеся страны.

В условиях открытой экономики повышение зависимости от экспорта и импорта обуславливает уязвимости экономики страны, на учете которых основаны экономические санкции. Усиление экономических санкций способствует формированию автаркической модели страны, хотя в современном мире полностью закрыть экономику страны от внешнего мира и превратить ее в автаркию в чистом, видимо, не получится.

¹ Federal Customs Service. (2024) Итоги внешней торговли со всеми странами, январь-декабрь 2023. [online] Available at: <https://customs.gov.ru/statistic/vneshn-torg/vneshn-torg-countries> [Accessed 29.02.2024].

² Лосев А. (2022) Какая автаркия нам нужна. Экономическая самодостаточность становится главным мировым трендом. Коммерсантъ Деньги, [online]. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/5315472>



Как считают авторы работы [16], экономический рост развивающихся стран выигрывает от импорта высокотехнологичных товаров и средств производства и, потенциально, от разработки промышленной политики, способной увеличить внутреннее производство ресурсов для экспортирующего сектора.

На примере российской экономики показано, что после 2014 года его объем сократился (в результате сокращения платежеспособного спроса и роста сельскохозяйственного производства), в то время как его товарная структура практически изменилась [17].

В азиатских исследованиях представлены работы, оценивающие влияние зависимости от импорта энергоресурсов на экономику Индии [18], экономику Китая [19] и его крупных городов [20]. Показано благоприятное влияние замены иностранного импорта местными продуктами питания и энергоносителями на снижение выбросов и воздействие на окружающую среду [21].

В работах российских ученых широко представлен отраслевой подход к оценке импортозависимости: в авиа-, судостроении, атомной промышленности, газонефтехимии, автопроме [22], гражданской авиационной промышленности [23], создании высокоскоростных магистралей [24], сельскохозяйственном производстве [17, 25].

В целом снижение импортозависимости признано важным фактором обеспечения экономической безопасности [26] и обеспечения технологического суверенитета [27].

На региональном уровне предпринимались отдельные попытки оценить уровень импортозависимости в отраслях [28, 29].

Однако, за рамками остались вопросы, связанные с оценкой трансформационных процессов моделей региональной экономики.

Цель исследования

Цель статьи заключается в анализе ретроспективной динамики импортозависимости российских регионов, выявлении преобладающей тенденции (автаркия или глобализация) и направлений для дальнейшего развития промышленности регионов. Для этого решены следующие задачи: проведен критический анализ существующих подходов к оценке импортозависимости, предложен методический подход к оценке импортозависимости на региональном уровне и выполнена его апробация по данным официальной статистики в секторе промышленности за период 2013–2021 годы, выявлены группы регионов по динамике импортозависимости, сформулированы выводы о преобладающей тенденции и направлениях дальнейшего развития промышленности регионов.

Объектом исследования являются российские регионы. *Предмет исследования* – процессы в экономике регионов, обуславливающие ее зависимость от импорта.

Методология исследования

Существует два основных подхода к оценке импортозависимости. Один из них опирается на оценки иностранного участия в конечном потреблении продукции, используя данные TiVA OECD о глобальных цепочках поставок. Однако, сами разработчики отмечают необходимость относиться с осторожностью к таким оценкам³. Второй подход основан на традиционных показателях международной торговли, оценке структуры импорта.

В данной работе используется подход к оценке импортозависимости региона на основе доли импорта в ВРП. В мировой практике аналогичный подход используется Всемирным банком на уровне страны⁴. Для регионального уровня оценивается соответственно доля импорта в валовом региональном продукте региона, исчисленная в долларах США по курсу ЦБ России на конец соответствующего года. Расчет и оценка изменений данного показателя позволяют проследить динамику в уровне зависимости региональной экономики от импорта.

³ OECD. (2024) Trade in Value Added. [online] Available at: <https://www.oecd.org/sti/ind/measuring-trade-in-value-added.htm> [Accessed 29.02.2024]

⁴ The World Bank Data. (2024) Imports of goods and services (% of GDP). [online] Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/NE.IMP.GNFS.ZS> [Accessed 29.02.2024]



Рис. 1. Динамика импортозависимости в экономике России, 2013–2021 годы.
 Источник: рассчитано автором по официальным данным Росстат⁵, ФТС России⁶
 Fig. 1. Dynamics of import dependence in the economy of Russia, 2013–2021

В данной статье с использованием такого подхода проведен анализ импортозависимости российской экономики в целом, а также по группе товаров «Машины, оборудование и аппаратура» за период 2013–2021 годы, рассмотрены изменения в географии стран импорта машин, оборудования и аппаратуры. Для детализации импортозависимости российских регионов рассчитаны показатели доли совокупного импорта в ВРП региона в 2013 году (до первой волны санкций) и доля совокупного импорта в ВРП региона в 2019 году и 2021 году. Для сопоставимости данных показатели ВВП, ВРП региона пересчитаны в доллары США по курсу ЦБ на конец соответствующего года. Такой подход позволил оценить степень адаптации российских регионов к санкциям и выделить остающиеся товарные позиции с высокой степенью зависимости от импорта. Хотя данные за 2020 год присутствуют в таможенной статистике, данный период был исключен в связи с ограничениями трансграничных перемещений в условиях COVID-2019. Материалом исследования послужили открытые данные Федеральной таможенной службы (ФТС) России, Росстата, Банка России.

Результаты и обсуждение

В 2013–2021 годы, вопреки ожиданиям и политике импортозамещения, в экономике России так и не сформировался понижающий тренд импортозависимости (рис. 1).

Если в 2013 году доля импорта в ВВП страны в целом составляла 17,4%, то в 2021 году значение стало больше на 0,6% и составило 18% от уровня ВВП. Примечательно, что в 2015 году на фоне санкций доля импорта увеличилась, что связано, с одной стороны, со снижением ВВП (на 2,5%) [34], с другой стороны ростом курса валюты (на 29,5%), которое отчасти нивелировало снижение стоимости импорта за год. По группе товаров «Машины, оборудование и аппаратура» уровень зависимости от импорта в 2021 году оказался также немного выше — 5,6%, увеличение составило 0,4 процентных пункта.

На рис. 2 видно, как меняется география импорта машин, оборудования и аппаратуры в 2013–2021 годы.

Еще недавно популярная немецкая техника все чаще замещается машинами, оборудованием и аппаратурой из Китая. В 2013 году в Россию импорт такой продукцию оценивался в 315 млрд

⁵ Национальные счета (2024). Росстат России. [online] Available at: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> [Accessed 29.02.2024].

⁶ Итоги внешней торговли со всеми странами (2021). Федеральная таможенная служба. [online] Available at: <https://customs.gov.ru/statistic/vneshn-torg/vneshn-torg-countries> [Accessed 29.02.2024]

долл. с долей поставок 17%. В 2021 году в стоимостном выражении объем поставок машин, оборудования и аппаратуры в Россию снизился до 293,1 млрд долл. Однако, доля Китая достигла 41%, в то время как Германии сократилась до 10%.

Высокая зависимость от импорта машин, оборудования, транспорта и комплектующих выступает отличительной чертой регионов-лидеров по импортозависимости (табл. 1).

Таблица 1. Динамика регионов – лидеров импортозависимости в 2013–2021 годы
Table 1. Dynamics of the regions leading in import dependence in 2013–2021

	Регионы	2013	2019	2021	Основные импортируемые группы товаров в 2021 году
1	Калининградская область*	145,0	95,0	96,4	Транспорт, машины, оборудование и аппаратура, продукты растительного и животного происхождения
2	Калужская область	83,1	75,2	84,2	Транспорт, машины, оборудование и аппаратура, металлы и изделия из них
3	Приморский край *	50,8	30,2	41,0	Машины, оборудование, аппаратура, продукция химической промышленности, транспорт, металлы, продукты
4	г. Санкт-Петербург	47,0	27,6	21,0	Машины, оборудование, аппаратура, продукция химической промышленности, транспорт, металлы, пищевые, продукты
5	Московская область	39,9	32,8	36,5	Машины, оборудование, аппаратура, продукция химической промышленности, транспорт, текстиль
6	г. Москва	38,2	33,5	39,1	Машины, оборудование, аппаратура, продукция химической промышленности, транспорт, текстиль
7	Псковская область *	30,1	10,1	15,8	Машины, оборудование, аппаратура, пищевая продукция, напитки, табак
8	Смоленская область *	27,8	34,1	42,1	Машины и оборудование, продукты животного и растительного происхождения, транспорта, пластмассы
9	Брянская область *	27,6	13,6	12,4	Машины и оборудование, продукты животного и растительного происхождения, пластмассы
10	Ленинградская область *	24,4	19,9	21,8	Машины, оборудование, аппаратура, продукция химической промышленности, транспорт
11	Карачаево-Черкесская Республика *	24,2	3,4	2,7	Машины, оборудование, аппаратура, пластмассы, каучук и резина, текстиль
12	Белгородская область *	23,9	9,6	8,1	Машины, оборудование, аппаратура, металлы и изделия из них, продукция химической промышленности
13	Магаданская область	19,1	2,0	2,2	Машины, оборудование, аппаратура, транспорт, продукция химической промышленности
14	Владимирская область	17,4	17,3	17,7	Продовольственные товары и сырье, продукция химической промышленности, машины, оборудование, аппаратура

Источник: рассчитано автором по данным Росстат⁵, ФТС России⁶, Банка России⁷.

Примечание: * приграничные регионы

Относительно высокая импортозависимость характерна для приграничных и промышленно развитых регионов.

Калининградская область в 2013 году импортировала 145% от уровня ВРП, поскольку регион в высокой степени зависит от внешних поставок. Кроме того, анклавное положение является причиной высокой потребности в импорте для обеспечения текущих потребностей населения и производств. К 2021 году зависимость от импорта снизилась, но все еще оставалась высокой доля

⁷ Официальные курсы валют на заданную дату, устанавливаемые ежедневно (2024). Банк России. [online] Available at: https://cbr.ru/currency_base/daily/

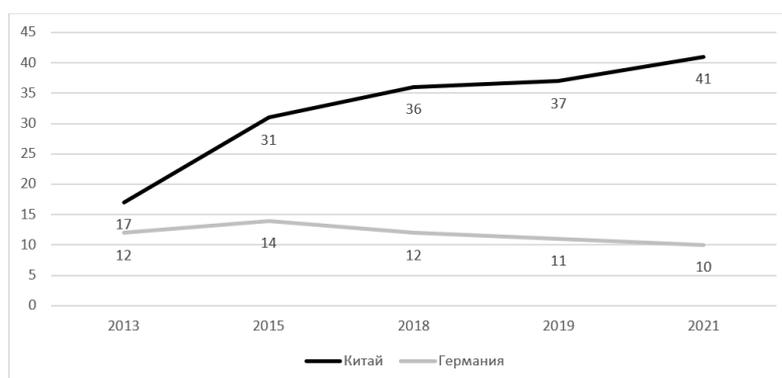


Рис. 2. География основных стран импорта машин, оборудования и аппаратуры, %.

Источник: рассчитано автором по официальным данным ФТС России⁶

Fig. 2. Geography of main import countries of machinery and equipment, %

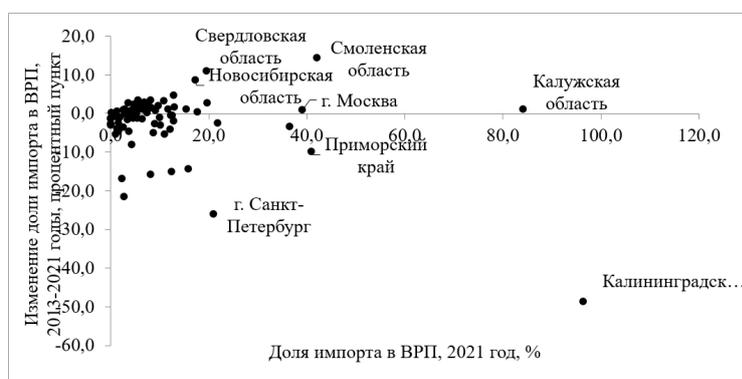


Рис. 3. Регионы по уровню импортозависимости в 2021 году и изменению показателя в 2013–2021 годы.

Источник: рассчитано автором

Fig. 3. Regions by level of import dependence in 2021 and change of this indicator in 2013–2021

импорта в ВРП – 96,4%. По данным Калининградской областной таможни, в структуре импорта более 30% занимали средства наземного транспорта (исключая железнодорожный) и запасные части к ним. Также 7,4% занимали поставки электрических машин и оборудования, звукозаписывающая аппаратура, 7,4% реакторы ядерные, котлы⁸.

Высокий транзитный потенциал – отличительная черта регионов-лидеров по доле импорта в ВРП региона. Большинство из них являются приграничными. Внутренние регионы являются крупными логистическими центрами, как, например Владимирская область, через которую, наряду с машинами, оборудованием, поставлялось значительное количество продовольственных товаров и товаров повседневного спроса.

Можно заметить, что значительная доля регионов находится в зоне околонулевых изменений импортозависимости (рис. 3).

Лишь немногим регионам при высоких значениях доли импорта в ВРП удалось снизить импортозависимость экономики в 2013–2021 годы. Так, в 2021 году по сравнению с 2013 годом в Калининградской области доля импорта снизилась в 1,5 раза и составила 96,4%, в Псковской области – в 2 раза, до 15,8%. В Приморском крае, несмотря на снижение доли импорта в ВРП

⁸ Внешняя торговля Калининградской области. (2021). Калининградская областная таможня. [online] Available at: <https://koblt.customs.gov.ru/statistic/vneshnyaya-torgovlya-kaliningradskoj-oblasti/2021-god>

на 9,8 процентных пункта, доля импорта все еще остается высокой (41%), хотя это объясняется близостью с Китаем и выгодным транспортно-логистическим положением.

В быстроразвивающейся Белгородской области доля импорта в ВРП в 2013 году составляла 23,9%, в 2021 году снизилась до 8,1%.

В 45 регионах импортозависимость снизилась, 40 регионов, наоборот, ее нарастили.

Более быстрое снижение импортозависимости в одних регионах нивелировано ее ростом в других регионах. В результате общий уровень зависимости от импорта в 2021 году стал несколько выше по сравнению с 2013 годом (рис. 1).

Гораздо больший интерес представляет группа риска из регионов, в которых на фоне высокой доли импорта в ВРП за анализируемый период наблюдалось увеличение показателя доли импорта в ВРП (табл. 2).

Таблица 2. Регионы с наиболее высокими значениями доли импорта в ВРП и показавшие рост этого показателя в 2013–2021 годы
Table 2. Regions with the highest values of the share of import in GRP, which showed an increase in this indicator in 2013–2021

Регион	Доля импорта в ВРП в 2021 году, %	Изменение 2021 год к 2013 году, п.п.	Индекс промышленного производства, % Январь-декабрь 2022 г./январь-декабрь 2021 г.	Индекс промышленного производства, % Январь-декабрь 2022 г./январь-декабрь 2021 г.
Российская Федерация	18	0,6	100,7	103,5
Калужская область	84,2	1,1	84,7	100,9
Смоленская область	42,1	14,3	100,1	110,6
г. Москва	39,1	1,0	115,5	116,2
Ивановская область	19,7	2,7	101,7	102,4
Свердловская область	19,6	10,9	99,8	109,3
Владимирская область	17,7	0,4	106,6	107,0
Новосибирская область	17,2	8,6	97,5	106,3
Краснодарский край	13,1	1,6	103,8	104,3
Рязанская область	12,8	4,7	108,7	107,5
Республика Татарстан	11,8	1,1	106,7	103,3
Ульяновская область	10,9	3,3	95,3	111,9

Источник: рассчитано автором по официальным данным^{5–7,9}.

Детальное рассмотрение регионов из группы, увеличивших долю импорта в ВРП региона, позволяет заключить, что эта группа включает значительную часть промышленно развитых регионов (как, например, Республика Татарстан, Калужская область и другие), а также регионов интенсивного сельскохозяйственного развития (Краснодарский край). В этих регионах функционирует множество предприятий, участвующих в глобальных цепочках создания стоимости.

⁹ Информация для ведения мониторинга социально-экономического положения субъектов Российской Федерации (2022). Росстат России. [online] Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/11109/document/13259> [Accessed 29.02.2024]

Обращает внимание, что многим регионам из группы риска удалось выдержать натиск санкций и обеспечить темпы роста промышленного производства на уровне или выше среднероссийских.

В Калужской области высокая доля импорта объясняется локализацией крупных предприятий автомобилестроения, на которые до начала 2022 года поставлялись в значительном количестве комплектующие для сборки иномарок. Не случайно товары категорий «Транспорт, машины, оборудование и аппаратура», «Металлы и изделия из них» занимают основное место в импорте региона. В марте 2022 года в регионе насчитывалось порядка 300 предприятий с иностранным капиталом, многие из которых продолжили работу после небольшого перерыва. В настоящее время экономика области активно диверсифицируется, доля автопрома снизилась до 20%¹⁰.

В Смоленской области доля импорта в ВРП возросла с 27,8% в 2013 году до 42,1% в 2021 году, в Свердловской области с 8,7% до 19,6%.

При более внимательном рассмотрении становится заметным, что на росте доли импорта в ВРП региона сказалось приграничное положение Смоленской области с Республикой Беларусь, с которой уже торгово-экономические отношения развиваются в последнее десятилетие особенно интенсивно. Беларусь поставляет в Смоленскую область порядка четверти регионального импорта мясомолочной продукции, значительную долю машин и оборудования. В целом импорт Смоленской области диверсифицирован, включает широкую номенклатуру товаров. Поэтому сам по себе рост импорта из Беларуси вряд ли можно считать негативным фактором. Благоприятные политические условия и выгодное расположение Смоленской области позволяют региону извлекать дополнительные преимущества из приграничного положения с Республикой Беларусь.

В Свердловской области, наблюдается рост доли импорта в ВРП, его значение в 19,6% выглядит настораживающим, поскольку основную долю 62,3% импорта составили товары групп 84–90 (коды ТНВЭД ЕАЭС) машины, механизмы, электрическое оборудование и другое на сумму 5 млрд долл.¹¹. С другой стороны, учитывая сокращение возможностей импорта машин и оборудования, кажется, что промышленно развитый регион готовился заблаговременно, осуществляя форсированные закупки необходимых для населения производств товаров. Для сравнения, в 2020 году было поставлено по аналогичным группам товаров на сумму 2,3 млрд долл. Основными поставщиками выступали Германия (19,9%), Китай, Казахстан, Южная Корея. В 2020 году 68,7% поставок из Германии осуществлено в рамках скрытого раздела. Учитывая впечатляющие темпы роста промышленного производства в 2023 году, высокую долю импорта в ВРП также нельзя оценивать как негативный фактор.

Другие регионы условной группы риска (табл. 2) также достаточно быстро адаптировались к работе в новых условиях. Со сложностями с заменой компонентной базы столкнулся ПАО «КамАЗ» в Республике Татарстан, аграрии Краснодарского края, где порядка 5% от общего импорта составляли поставки семенных культур на сумму около 100 млн долл. ежегодно. Оба региона также показали в 2022–2023 годы темпы роста выше средних.

Таким образом, в целом российские регионы проявили высокий запас прочности и скатывание экономики российских регионов к автаркической модели вряд ли можно признать целесообразным. Более того, необходимо и далее осуществлять либерализацию условий деятельности предприятий в условиях санкций.

Значимой проблемой для региональных производителей остаются поставки компьютерной техники, оборудования. Только из Германии до 2022 года ежегодные поставки оборудования составляли более 7 млрд долл.

¹⁰ Глав районов познакомили с инвестиционным и экономическим потенциалом Калужской области (2024). Законодательное собрание Калужской области. [online] Available at: <https://www.zskaluga.ru/deyatelnost/novosti/glav-rayonov-poznakomili-s-investitsionnym-i-ekonomicheskim-potentsialom-kaluzhskoy-oblasti/>

¹¹ Внешняя торговля УрФО. 2021 год. (2024) Уральское таможенное управление. [online] Available at: https://utu.customs.gov.ru/statistic/2021_god [Accessed 29.02.2024].



Заключение

В условиях беспрецедентных санкций против России вопрос снижения импортозависимости на основе импортозамещения является одним из ключевых для устойчивого и сбалансированного пространственного развития страны.

Предлагаемый подход к оценке импортозависимости региональной экономики позволяет оценить в динамике степень зависимости региональной экономики как от импорта в целом, так и зависимость от отдельных групп товаров.

В представленной статье получены следующие результаты:

1) Выявлена преобладающая тенденция снижения импортозависимости, но темпы такого снижения еще слишком малы. Несмотря на санкции и политику импортозамещения, уровень импортозависимости в 2013–2021 годы остается заметным и даже несколько выше в 2021 году, чем в 2013 году. Наиболее чувствительной остается проблема импортозависимости от машин, оборудования и комплектующих для промышленного производства.

2) Дискуссии об угрозе автаркической модели являются преждевременными, регионы довольно успешно адаптировались, перенаправляя потоки импорта на азиатские направления. Показано, что изменение географии основных стран-поставщиков в Россию машин, оборудования и аппаратуры в пользу Китая началось еще с предыдущей волны санкций 2014 года.

3) Представлена динамика импортозависимости российских регионов. Показано, что ряд регионов заблаговременно снижали импортозависимость региональной экономики. Получено новое подтверждение, что даже в регионах с быстрым снижением импортозависимости доминирующей статьей импорта остается группа товаров «Машины, оборудование, транспорт». Прочие доминанты импорта определяются специализацией экономики региона.

4) Показано, что регионы «группы риска» показали хороший запас прочности и высокую степень адаптации в условиях санкционного давления.

В целом можно сделать вывод, что регионы не спешат переходить к «закрытой» модели экономики. В этих условиях, с началом спецоперации, совершенно справедливыми являются принимаемые Президентом и Правительством РФ меры, направленные на сдерживание скатывания российской экономики к «закрытой» модели, при которой сокращается внешнеторговая деятельность при поддержке внутренних государственных инвестиций в производство и разработку собственной материально-технической базы.

Ключевыми направлениями для дальнейшего развития промышленности в регионах являются: существенные вложения в научные исследования и разработки технологий, проекты производства основных средств, особенно в наиболее импортозависимых отраслях, таких как микроэлектроника, станкостроение, медицина и фармацевтика.

В условиях угрозы вторичных санкций, широко анонсируемых в 2023 году, назрела необходимость масштабного проекта по производству компьютерной техники с привлечением специалистов из Китая или Южной Азии. Построенный в 1966 году «АвтоВАЗ» и по сей день составляет основу отечественного автопрома, что особенно ценно в условиях санкций.

Важнейшими задачами развития отечественной промышленности являются повышение имиджа рабочих профессий, инженеров и популяризация трудовой деятельности на заводах и фабриках.

Спротивлению автаркии будет способствовать сохраняющаяся высокая потребность в импортных станках, оборудовании, электронике, в том числе для новых проектов технологического суверенитета, на обеспечение которого потребуется время. Поэтому, по некоторым оценкам, возможен рост импорта¹².

Направления дальнейших исследований связаны с изучением проблем, обусловленных импортом услуг, доступностью квалифицированных сервисов для деятельности региональных

¹² Каледина А. (2024) Наше вам: россияне назвали отрасли с максимальным импортозамещением. [online] Available at: <https://iz.ru/1676020/anna-kaledina/nashe-vam-rossiiane-nazvali-otrasli-s-maksimalnym-importozameshcheniem> [Accessed 10.04.2024].

хозяйствующих субъектов. В условиях сервисной экономики зависимость от экспорта услуг может носить критический характер ввиду высокого вклада услуг на этапах НИОКР, инжиниринга, маркетинга, логистики и отсутствия конкурентоспособных решений со стороны отечественных компаний.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Фальцман В.К. (2015) Форсирование импортозамещения в новой геополитической обстановке. *Проблемы прогнозирования*, 1 (148), 22–32.
2. Дежина И.Г., Егерев С.В. (2022) Движение к автаркии в российской науке сквозь призму международной кооперации. *ЭКО*, 1 (571), 35–53. DOI: <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2022-1-35-53>
3. Лешаков П.С., Соловьёв А.В. (2023) Сердечно, но мучительно. *Россия в глобальной политике*, 21, 2 (120), 184–196. DOI: <https://doi.org/10.31278/1810-6439-2023-21-2-184-196>
4. Торкановский Е.П. (2019) В защиту автаркии как современного способа национального экономического развития. *Экономические отношения*, 9 (1), 157–168. DOI: <https://doi.org/10.18334/eo.9.1.40470>
5. Торкановский Е.П. (2022) Автаркия, деглобализация и личностная автономность: поиск самоопределения. *Экономические отношения*, 12 (3), 323–344. DOI: <https://doi.org/10.18334/eo.12.3.116348>
6. Афанасьев А.А. (2022) Становление ограниченно открытой экономики суверенного типа в современной России: понятие, этапы, сущностные характеристики. *Экономические отношения*, 12 (3), 345–366. DOI: <https://doi.org/10.18334/eo.12.3.115123>
7. Дементьев В.Е. (2023). Технологический суверенитет и приоритеты локализации производства. *Terra Economicus*. 21 (1), 6–18. DOI: <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2023-21-1-6-18>
8. Плотников В.А., Вертакова Ю.В. (2022) Устойчивость развития российской промышленности в условиях макроэкономического шока и новая промышленная политика. *Экономика и управление*, 28 (10), 1037–1050. DOI: <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2022-10-1037-1050>
9. Цветков В.А. (2022) Экономический суверенитет России в условиях новой реальности. *Вестник Национального Института Бизнеса*, 1 (45), 25–30.
10. Хмелева Г.А. Автаркия против глобализации: инновации как основа развития. *Вестник Самарского государственного экономического университета*, 12 (218), 54–62. DOI: <https://doi.org/10.46554/1993-0453-2022-12-218-54-62>
11. Егерев С.В. (2022) Искушение автаркией. *Управление наукой: теория и практика*, 4 (2), 68–76. DOI: [10.19181/sntp.2022.4.2.7](https://doi.org/10.19181/sntp.2022.4.2.7)
12. Fajgelbaum P.D., Goldberg P.K., Kennedy P.J., Khandelwal A.K. (2019) The Return to Protectionism. *The Quarterly Journal of Economics*, 135 (1), 1–55. DOI: <https://doi.org/10.1093/qje/qjz036>
13. Stanojević N. (2020) Deglobalization of the World Economy and Its Effects on the Western Balkan Countries. *Economic Themes*, 58 (3), 343–362. DOI: <https://doi.org/10.2478/Ethemes-2020-0020>
14. Jacoby D. (2018) *Trump, Trade, and the End of Globalization*, Denver: Praeger.
15. Корепанов Е.Н. (2022) Импортозависимость и импортозамещение в машиностроении. *Вестник Института экономики Российской академии наук*, 5, 66–76.
16. Carrasco C.A., Tovar-García E.D. (2020) Trade and growth in developing countries: The role of Export Composition, import composition and export diversification. *Economic Change and Restructuring*, 54 (4), 919–941. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10644-020-09291-8>
17. Mukhametzyanov R., Romanyuk M., Ostapchuk T., Ivantsova, N. (2021) The objective need and trend of ensuring the food security in Russia in conditions of import substitution. In: *BIO Web of Conferences*, 37, art. no. 00079 DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213700079>
18. Mishra B., Ghosh S., Kanjilal K. (2023) Policies to reduce India's crude oil import dependence amidst clean energy transition. *Energy Policy*, 183, 113804. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113804>
19. Yang H., Li P., Li H. (2022) An oil imports dependence forecasting system based on fuzzy time series and multi-objective optimization algorithm: Case for China. *Knowledge-Based Systems*, 246, 108687. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knsys.2022.108687>



20. Shao S., Guo L., Yu M., Yang L., Guan D. (2019) Does the rebound effect matter in energy import-dependent mega-cities? Evidence from Shanghai (China). *Applied Energy*, 241, 212–228. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.03.007>
21. Sato I., Narita D. (2022) Multi-regional input–output analysis of the relationship between environmental footprints and the import dependence of Japanese prefectures. *Journal of Cleaner Production*, 379, 134750. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134750>
22. Фальцман В.К. (2014) Приоритеты структурной политики: импортозависимость, импортозамещение, возможности экспорта инновационной продукции промышленности. *ЭКО*, 5 (479), 162–180.
23. Капогузов Е.А. (2022) Импортозависимость российской гражданской авиационной промышленности. *Вестник Томского государственного университета. Экономика*, 58, 58–76. DOI: <https://doi.org/10.17223/19988648/58/4>
24. Самохвалов И.О., Рудаков А.А. (2023) Мероприятия по минимизации негативных последствий импортозамещения при реализации проектов по созданию высокоскоростных магистралей. *π-Economy*, 16 (4), 108–120. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16407>
25. Кузьмин В.Н., Маринченко Т.Е. (2023) Снижение импортозависимости мясного птицеводства России. *Техника и оборудование для села*, 2 (308), 45–48. DOI: <https://doi.org/10.33267/2072-9642-2023-2-45-48>
26. Беляев С.А., Зюкин Д.А. (2022) Снижение импортозависимости как один из параметров обеспечения экономической безопасности России. *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*, 3, 181–187.
27. Никонова А.А. (2023) Технологический суверенитет России: исследование и моделирование с позиций системной трансформации экономики. *π-Economy*, 16 (5), 22–37. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16502>
28. Куценко Е.С., Абашкин В. Л., Тюрчев К. С. (2023) *Рейтинг регионов России по импортозависимости их специализаций* [online] Available at: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/821903380.pdf> [Accessed 29.02.2024]
29. Землянский Д.Ю., Чуженькова В.А. (2023) Производственная зависимость от импорта в российской экономике: региональная проекция. *Известия Российской академии наук. Серия географическая*, 87 (5), 651–665. DOI: <https://doi.org/10.31857/S2587556623050102>

REFERENCES

1. Fal'tsman V.K. (2015) Forsirovanie importozameshcheniya v novoi geopoliticheskoi obstanovke. *Problemy prognozirovaniya*, 1 (148), 22–32.
2. Dezhina I.G., Egerev S.V. (2022) Dvizhenie k avtarkii v rossiiskoi nauke skvoz' prizmu mezhdunarodnoi kooperatsii. *EKO*, 1 (571), 35–53. DOI: <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2022-1-35-53>
3. Leshakov P.S., Solov'ev A.V. (2023) Serdechno, no muchitel'no. *Rossiya v global'noi politike*, 21, 2(120), 184–196. DOI: <https://doi.org/10.31278/1810-6439-2023-21-2-184-196>
4. Torkanovskiy E.P. (2019) In Defense of Autarky as a Modern Way of National Economic Development. *Ekonomicheskie otnosheniya*, 9 (1), 157–168. DOI: <https://doi.org/10.18334/eo.9.1.40470>
5. Torkanovskiy E.P. (2022) Autarky, Deglobalisation and Personal Autonomy: The Quest for Self-Determination. *Ekonomicheskie otnosheniya*, 12 (3), 323–344. DOI: <https://doi.org/10.18334/eo.12.3.116348>
6. Afanasev A.A. (2022) Limited Open Sovereign Economy in Modern Russia: Concept, Stages, Characteristics. *Ekonomicheskie otnosheniya*, 12 (3), 345–366. DOI: <https://doi.org/10.18334/eo.12.3.115123>
7. Dementiev V.E. (2023). Technological sovereignty and priorities of localization of production. *Terra Economicus*. 21 (1), 6–18. DOI: <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2023-21-1-6-18>
8. Plotnikov V.A., Vertakova Yu.V. (2022) Sustainable development of Russian industry in the context of a macroeconomic shock and new industrial policy. *Economics and Management*, 28 (10), 1037–1050. DOI: <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2022-10-1037-1050>
9. Tsvetkov V.A. (2022) Ekonomicheskii suverenitet Rossii v usloviyakh novoi real'nosti. *Vestnik Nacional'nogo Instituta Biznesa*, 1 (45), 25–30.

10. Khmeleva G.A. Autarky versus globalization: innovation as a pillar // *Vestnik of Samara State University of Economics*, 12 (218), 54–62. DOI: <https://doi.org/10.46554/1993-0453-2022-12-218-54-62>
11. Egerev S.V. (2022) Temptation of Autarky. *Science Management: Theory and Practice*, 4 (2), 68–76. DOI: <https://doi.org/10.19181/smt.2022.4.2.7>
12. Fajgelbaum P.D., Goldberg P.K., Kennedy P.J., Khandelwal A.K. (2019) The Return to Protectionism. *The Quarterly Journal of Economics*, 135 (1), 1–55. DOI: <https://doi.org/10.1093/qje/qjz036>
13. Stanojević N. (2020) Deglobalization of the World Economy and Its Effects on the Western Balkan Countries. *Economic Themes*, 58 (3), 343–362. DOI: <https://doi.org/10.2478/Ethemes-2020-0020>
14. Jacoby D. (2018) *Trump, Trade, and the End of Globalization*, Denver: Praeger.
15. Korepanov E.N. (2022) Importozavisimost' i importozameshchenie v mashinostroenii. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiiskoi akademii nauk*, 5, 66–76.
16. Carrasco C.A., Tovar-García E.D. (2020) Trade and growth in developing countries: The role of export composition, import composition and export diversification. *Economic Change and Restructuring*, 54 (4), 919–941. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10644-020-09291-8>
17. Mukhametzyanov R., Romanyuk M., Ostapchuk T., Ivantsova N. (2021) The objective need and trend of ensuring the food security in Russia in conditions of import substitution. *BIO Web of Conferences*, 37 (00079). DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213700079>
18. Mishra B., Ghosh S., Kanjilal K. (2023) Policies to reduce India's crude oil import dependence amidst clean energy transition. *Energy Policy*, 183 (113804). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113804>
19. Yang H., Li P., Li H. (2022) An oil imports dependence forecasting system based on fuzzy time series and multi-objective optimization algorithm: Case for China. *Knowledge-Based Systems*, 246 (108687). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knsys.2022.108687>
20. Shao S., Guo L., Yu M., Yang L., Guan D. (2019) Does the rebound effect matter in energy import-dependent mega-cities? Evidence from Shanghai (China). *Applied Energy*, 241, 212–228. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.03.007>
21. Sato I., Narita D. (2022) Multi-regional input–output analysis of the relationship between environmental footprints and the import dependence of Japanese prefectures. *Journal of Cleaner Production*, 379 (2), 134750. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134750>
22. Fal'tsman V.K. (2014) Prioritety strukturnoi politiki: importozavisimost', importozameshchenie, vozmozhnosti eksporta innovatsionnoi produktsii promyshlennosti. *EKO*, 5 (479), 162–180.
23. Kapoguzov E.A. (2022) Import dependency of the Russian civil aviation industry: Development prospects in the light of “Sanctions 2022”. *Tomsk State University Journal of Economics*, 58, 58–76. DOI: <https://doi.org/10.17223/19988648/58/4>
24. Samokhvalov I.O., Rudakov A.A. (2023) Measures minimizing the negative impact of import substitution in the implementation of high-speed railway projects. *π-Economy*, 16 (4), 108–120. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16407>
25. Kuzmin V.N., Marinchenko T.E. (2023) Decrease in Import Dependence of Meat Poultry Farming in Russia. *Tekhnika i oborudovanie dlya sela*, 2 (308), 45–48. DOI: <https://doi.org/10.33267/2072-9642-2023-2-45-48>
26. Belyaev S.A., Zyukin D.A. (2022) Snizhenie importozavisimosti kak odin iz parametrov obespecheniya ekonomicheskoi bezopasnosti Rossii. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*, 3, 181–187.
27. Nikonova A.A. (2023) Russia's Technological Sovereignty: Research and Modeling from the Standpoint of System Transformation of the Economy. *π-Economy*, 16 (5), 22–37. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16502>
28. Kutsenko E.S., Abashkin V.L., Tyurchev K.S. (2023) *Reiting regionov Rossii po importozavisimosti ikh spetsializatsii* [online] Available at: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/821903380.pdf> [Accessed 29.02.2024]
29. Zemlyanskii D.Yu., Chuzhen'kova V.A. (2023) Production Dependence on Imports in the Russian Economy: Regional Projection. *Izvestiya Rossiiskoi akademii nauk. Seriya geograficheskaya*, 87 (5), 651–665. DOI: <https://doi.org/10.31857/S2587556623050102>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT AUTHOR

ХМЕЛЕВА Галина Анатольевна

E-mail: galina.a.khmeleva@yandex.ru

Galina A. KHMELEVA

E-mail: galina.a.khmeleva@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4953-9560>

Поступила: 13.03.2024; Одобрена: 11.04.2024; Принята: 14.04.2024.

Submitted: 13.03.2024; Approved: 11.04.2024; Accepted: 14.04.2024.

Научная статья

УДК 330.322.012 JEL D11, E2, O21

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17206>



ПАРАДОКС ЭКОНОМИКИ ПОТРЕБЛЕНИЯ КАК ИСТОЧНИКА ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ РАЗВИТИЯ ИНДУСТРИИ 4.0/5.0

А.В. Бабкин¹ , С.П. Кирильчук² , Е.В. Наливайченко² 

¹ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация;

² Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского,
г. Симферополь, Российская Федерация

✉ skir12@yandex.ru

Аннотация. Цель исследования: изучить связь между потреблением и инвестициями в условиях цифровой трансформации и выявить возможные факторы, влияющие на инвестиционный климат и их тенденции; продемонстрировать суть парадокса экономики потребления как источника развития Индустрии 4.0/5.0 и определить дальнейшую направленность тематических исследований. Методология исследования: основой исследования явился метод статистического анализа динамических рядов соответствующих показателей экономики Российской Федерации с последующим проведением экономико-математического моделирования с применением корреляции, регрессионных моделей и дисперсионного анализа. Результаты исследования: рассчитаны цепочки роста расходов на конечное потребление домашних хозяйств в связи с ростом доходов (среднемесячной номинальной начисленной заработной платы), и показано, что, в свою очередь, рост потребления стимулирует приток инвестиций в основной капитал, который мультипликативно увеличивает валовой внутренний продукт. Оригинальность и вклад авторов: на основании аналитической выкладки за период 1999–2023 гг. представлен парадокс экономики потребления с развитием Индустрии 4.0/5.0. Потребление товаров и услуг, способствуя развитию экономики и увеличению доходов предприятий, одновременно может оказывать негативное воздействие на сбережения и инвестиции. Выявлено, что интенсивное потребление является источником доходов для компаний и позволяет им инвестировать в цифровое развитие инноваций, но оно может привести к недостаточному сбережению на инвестиции в будущее, особенно в условиях инфляции и кризисов. Моделирование макроэкономических процессов выявило динамику и позволило провести сопоставление изменения исследуемых показателей, что привело к следующим выводам. Эффективное использование доходов от потребления в качестве источника финансирования инвестиций позволяет компаниям успешно внедрять инновации и способствует созданию конкурентных преимуществ и устойчивому развитию экономики. Парадокс экономики потребления может стать не только проблемой избыточного потребления, но и реальной возможностью для развития Индустрии 4.0/5.0. Для достижения этой цели необходимо находить равновесие между потреблением и инвестициями, а компании должны активно внедрять инновации и улучшения в своей деятельности, чтобы сохранять конкурентоспособность на рынке и увеличить спрос на свою продукцию и услуги. Этот тезис составит содержание дальнейших исследований авторов в данном направлении.

Ключевые слова: экономика потребления, Индустрия 4.0/5.0, цифровые технологии, инвестиции, сбережения, основные фонды, производительность труда

Благодарности: Исследование выполнено в рамках гранта Российского научного фонда № 23–28–01316 «Стратегическое управление эффективным устойчивым ESG-развитием многоуровневой киберсоциальной промышленной экосистемы кластерного типа в циркулярной экономике на основе концепции Индустрия 5.0: методология, инструментарий, практика», <https://rscf.ru/project/23–28–01316>.

Для цитирования: Бабкин А.В., Кирилчук С.П., Наливайченко Е.В. (2024) Парадокс экономики потребления как источника финансирования инвестиций развития Индустрии 4.0/5.0. *П-Еconomy*, 17 (2), 100–130. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17206>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17206>



THE PARADOX OF THE CONSUMER ECONOMY AS A SOURCE OF FINANCING FOR INVESTMENTS IN THE DEVELOPMENT OF INDUSTRY 4.0/5.0

A.V. Babkin¹ , S.P. Kirilchuk²  , E.V. Nalivaychenko² 

¹ Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
St. Petersburg, Russian Federation;

² V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation

 skir12@yandex.ru

Abstract. The purpose of this research was to study the relationship between consumption and investment in the context of digital transformation and identify possible factors affecting the investment climate and their trends; to demonstrate the essence of the paradox of the consumer economy as a source of Industry 4.0/5.0 development and to determine the further focus of case studies. The methodology of the research: The basis of the study was the method of statistical analysis of time series of corresponding indicators of the economy of the Russian Federation, followed by economic and mathematical modeling using correlation, regression models and analysis of variance. The results of the research: The chains of growth of household final consumption expenditures in connection with income growth (average monthly nominal accrued wages) were calculated, and it was shown that, in turn, consumption growth stimulates the flow of the investments into fixed assets, which multiplicatively increases the gross domestic product. Originality and contribution of the authors: based on an analytical calculation for the period 1999–2023, the paradox of the consumer economy with the development of Industry 4.0/5.0 was presented. The consumption of goods and services, contributing to the development of the economy and increasing the incomes of enterprises, can simultaneously have a negative impact on savings and investments. It was revealed that intensive consumption is a source of income for companies and allows them to invest in the digital development of innovations, but it can also lead to insufficient savings for investments in the future, especially in conditions of inflation and crises. Modeling of macroeconomic processes revealed the dynamics and allowed to compare changes in the studied indicators, which led to the following conclusions: The effective use of income from consumption as a source of investment financing allows companies to successfully innovate and contributes to the creation of competitive advantages and sustainable economic development. The paradox of the consumer economy can become not only a problem of excessive consumption, but also a real opportunity for the development of Industry 4.0/5.0. To achieve this goal, it is necessary to find a balance between consumption and investment, and companies must actively innovate and improve their activities in order to remain competitive in the market and increase demand for their products and services. This thesis will form the content of the authors' further research in this direction.

Keywords: consumer economy, Industry 4.0/5.0, digital technologies, investments, savings, fixed assets, labor productivity

Acknowledgements: The research was financially supported by the Russian Science Foundation grant No. 23-28-01316 “Strategic management of effective sustainable ESG development of a multi-level cyber-social industrial ecosystem of a cluster type in a circular economy based on the concept of Industry 5.0: methodology, tools, practice”, https://rscf.ru/prjcard_int?23-28-01316 (accessed: 22.04.2024).

Citation: Babkin A.V., Kirilchuk S.P., Nalivaychenko E.V. (2024) The paradox of the consumer economy as a source of financing for investments in the development of Industry 4.0/5.0. *П-Еconomy*, 17 (2), 100–130. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17206>

Введение

В современном мире экономика потребления играет ключевую роль в стимулировании роста и развития различных отраслей промышленности [1, 2]. Однако, существует определенный парадокс, который заключается в том, что потребление способствует увеличению доходов и оборотов компаний, одновременно стимулируя процесс производства и инвестиций [3, 4]. В условиях цифровой трансформации и появления новых технологий, таких как Индустрия 4.0 и 5.0, важно понимать, что источниками финансирования инвестиций в эти отрасли могут стать именно доходы от потребления [5]. Современные потребители все более активно используют также и цифровые продукты и услуги, что открывает новые возможности для компаний в области инноваций и развития [6]. Поэтому, компании, основываясь на потребительском спросе, могут направлять средства в развитие новых технологий, повышение качества продукции и эффективности производственных процессов [7].

Однако, успешное использование потенциала экономики потребления в качестве источника финансирования инвестиций в промышленность 4.0/5.0 должно предусматривать соблюдение баланса между потребительским спросом, производством и инновациями, во избежание негативных последствий кризисов и инфляции [8, 9]. Важно развивать инфраструктуру и создавать оптимальные условия для взаимодействия между потребителями и компаниями, чтобы обеспечить устойчивый рост экономики на основе индустрии 4.0/5.0. «Необходимость развития прогрессивной модели рациональности трудовых затрат человеческого капитала в экономике... связана... с возрастающей ролью трудовых ресурсов... на пути к формированию модели прогрессивного роста экономики труда» [10].

Литературный обзор

Вопросы устойчивого роста российского государства с развитием четвертой промышленной революции активно рассматривались в трудах отечественных ученых: Растворцевой С.Н. [1], Шваба К. [2], Скрипкина К.Г. [6], Акаева А.А., Рудского А.И. [7], Бабкина А.В., Шкарупета Е.В., Ташеновой Л.В. [11] и других.

Роль рыночной власти, инвестиций, потребления и макроэкономические последствия для стран раскрыли в своих трудах Де Лёкер Дж., Экхаут Дж. Рост [5], Бриньолфссон Э., Рок Д., Сиверсон К. [8], Франке Р.Х. [9], Солоу Р.А. [12] и другие экономисты.

В настоящее время нет достоверных статистических данных, которые бы напрямую связывали экономику потребления и инвестиции в развитие Индустрии 4.0 и 5.0 на уровне цифр. Это связано с тем, что эти процессы происходят на разных уровнях и в разных временных рамках. Тем не менее, можно привести некоторые примеры, которые иллюстрируют взаимосвязь между экономикой потребления и развитием промышленности. В 2020 году объем мирового рынка Индустрии 4.0 составил около \$5,5 трлн., и ожидается, что к 2030 году он достигнет \$14 трлн [13]. Это свидетельствует о росте инвестиций в данную сферу.

По данным Всемирного экономического форума, к 2025 году мировой рынок Индустрии 5.0 достигнет \$12 трлн, из которых \$6 трлн придется на развитые страны и \$6 трлн – на развивающиеся [14].

В России в 2019 году объем рынка Индустрии 4.0 оценивался в \$33 млрд, и к 2025 году ожидается его рост до \$80 млрд [15]. Эти данные подтверждают об увеличении инвестиций в современные технологии и промышленность, «современные экономические системы, выступают катализатором инноваций, модернизации промышленной структуры и устойчивого развития в рамках концепций Индустрии 4.0 и 5.0» [11, с. 91] и одним из ключевых факторов этого роста является экономика потребления.

Методы и материалы

Исследование проводилось на основе метода статистического анализа динамических рядов макроэкономических показателей экономики Российской Федерации и метода экономико-



математического моделирования. Применялась корреляция с построением корреляционно-регрессионных моделей и проведением анализа дисперсии для функций потребления и инвестирования.

Результаты и обсуждение

Компаративный анализ динамики показателей экономики потребления и Индустрии 4.0/5.0 за период 1999–2023 гг.

Потребление, в упрощенном виде, может быть охарактеризовано как реализация товаров и услуг всей производственной цепочки предприятий конечному потребителю – населению. Перманентное потребление по Милтону Фридману, в свою очередь, утверждает зависимость потребления от уровня доходов [16]. Т.е., объемы потребления можно представить в виде факторной зависимости от величины доходов населения или заработной платы.

Функция потребления для экономики РФ может быть представлена в следующем виде:

$$C = f(w), \quad (1)$$

где C – покупка товаров и оплата услуг – потребление, млрд. руб.; w – всего денежных доходов, млрд. руб.

Функция потребления представлена в упрощенном виде, так как добавление в уравнение дополнительного объясняющего фактора – индекса потребительских цен на товары и услуги, приводит к появлению мультиколлинеарности, что скажется на качестве интерпретации полученных коэффициентов членов уравнения в модели.

Проанализируем развитие экономики потребления РФ через изменения валового внутреннего продукта (ВВП)¹ (табл. 1).

Визуализируем данные в график и сформируем выводы по тенденции изменения исследуемых показателей² (рис. 1).

Анализируя представленные данные на рис. 1 можно сделать вывод, что ВВП в текущих ценах за последние 25 лет имеет устойчивый рост, за исключением 2009 и 2020 годов, когда произошли отрицательные изменения, что поясняется негативным влиянием в 2008 г. явлений мирового финансового кризиса и далее введением экономических санкций против РФ. Важно отметить, что данный показатель содержит в себе инфляционную компоненту, поскольку измеряется в текущих ценах.

Уровень ВВП в постоянных ценах за данный период обычно рассматривается с положительным линейным трендом, демонстрирующим ежегодный рост, за исключением нескольких отдельных лет, таких как 2009, 2015, 2020 и 2022. В то же время, в период с 2014 по 2016 годы отмечается замедление темпов увеличения данного показателя, а в 2020–2023 – скачкообразность значений. На показатель повлияла высокая волатильность и неопределенность на рынке энергоносителей [17], а также инфляционная составляющая, особенно в период заметного роста цен – 2015 и 2022 гг. Линейная тенденция изменения величины индекса физического объема ВВП имеет нисходящую тенденцию, из чего следует вывод, что имеют место замедления темпов роста экономики РФ, а также проявляются свойства убывающей предельной эффективности капитала. Тем не менее, на протяжении исследуемого периода времени, подавляюще превалируют темпы роста свыше 100%.

Исследуем далее динамику индексов потребительских цен на товары и услуги по РФ³ (рис. 2).

Данные на рис. 2 демонстрируют нисходящий тренд, что является позитивной тенденцией, тем не менее, наблюдается значительный рост цен в 2008, 2014–2015 и 2023 гг.

¹ Ключевые индикаторы российской экономики. URL: <https://gazprombank.investments/blog/economics/key-indicators/>

² Росстат — Национальные счета. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>

³ Росстат — Цены, инфляция. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price>

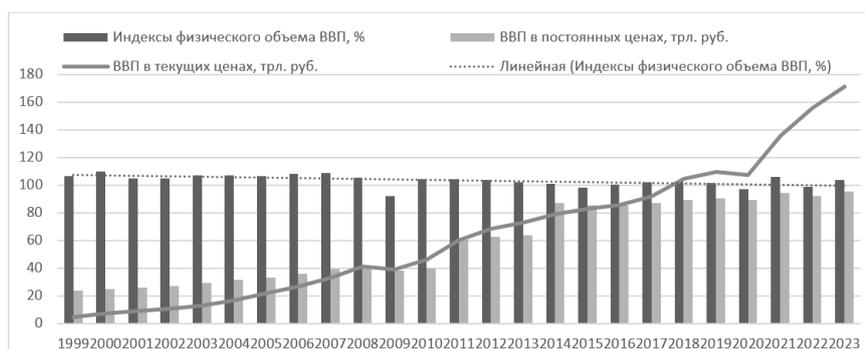

 Рис. 1. Тенденции изменения показателей ВВП РФ²

Fig. 1. Trends in Russian GDP indicators

 Таблица 1. Сводные данные по динамике ВВП РФ¹

Table 1. Summary data on the dynamics of the GDP of the Russian Federation

Год / Year	Индексы физического объема ВВП, % / Indices of the physical volume of GDP, %	ВВП в постоянных ценах, млрд руб. / GDP in constant prices, billion rubles	ВВП в текущих ценах, млрд руб. / GDP at current prices, billion rubles Y1
1999	106,35	23 804,53	4 823,23
2000	110,05	24 799,93	7 305,65
2001	105,09	26 062,53	8 943,58
2002	104,74	27 312,27	10 830,50
2003	107,30	29 304,93	13 208,23
2004	107,18	31 407,84	17 027,19
2005	106,38	33 410,46	21 609,77
2006	108,15	36 134,56	26 917,20
2007	108,54	39 218,67	33 247,51
2008	105,25	41 276,85	41 276,85
2009	92,18	38 048,63	38 807,22
2010	104,50	39 762,24	46 308,54
2011	104,26	60 282,50	60 282,54
2012	103,66	62 486,40	68 163,88
2013	101,79	63 602,00	73 133,90
2014	100,74	87 073,80	79 030,04
2015	98,05	85 371,80	83 087,36
2016	100,29	85 616,10	85 616,08
2017	101,79	87 152,40	91 843,15
2018	102,54	89 361,70	104 335,01
2019	101,34	90 555,80	109 361,50
2020	97,3	89 166,0	107 390,3
2021	105,9	94 172,0	135 773,8
2022	98,8	92 223,0	155 350,4
2023	103,6	95 543,0	171 041,0

* в ценах 2008 г. (2000–2010 гг.); в ценах 2011 г. (2011–2013 гг.); в ценах 2016 г. (2014–2023 гг.)



Рис. 2. Индексы потребительских цен на товары и услуги по РФ³
 Fig. 2. Consumer price indices for goods and services in the Russian Federation



Рис. 3. Изменения среднемесячной начисленной заработной платы работников в РФ²
 Fig. 3. Changes in the average monthly accrued wages of employees in the Russian Federation

График среднемесячной начисленной заработной платы работников (рис. 3) имеет нисходящий линейный тренд². При этом в 2009 и 2015 гг. наблюдается снижение реальной заработной платы – темпы роста ниже 100%.

Представим графики кумулятивного роста реальной заработной платы и индексов потребительских цен, а также произведем их сравнение между собой^{2,3} (рис. 4), при этом из рис. 4 следует, что в период с 2000–2008 в основном наблюдается опережение кумулятивного роста реальной заработной платы над индексом потребительских цен.

После мирового финансового кризиса наблюдается восстановление экономики [18], и отмечается небольшое отставание кумулятивных темпов роста реальной заработной платы от темпов роста цен на рынке, вплоть до в 2014 года. Затем данная тенденция усугубилась – разрыв между совокупным ростом реальной заработной платы и ростом цен значительно увеличился вплоть до 2017 года. К концу 2018 года наметилась иная тенденция, сохраняющаяся вплоть до 2023 года: сокращается разрыв между этими показателями. В 2023 году кумулятивный рост реальной среднемесячной начисленной заработной платы работников составил 478,54%, в то время как кумулятивный рост индексов потребительских цен на товары и услуги по РФ вырос до 641,9%. Данное явление оказало негативное влияние на уровень потребления, а также склонность к сбережению.

График изменения ключевой ставки в РФ (рис. 5), демонстрирует нисходящий линейный тренд, что является благоприятным фактором для развития Индустрии 4.0/5.0, так как ключевая ставка –



Рис. 4. Сравнение кумулятивного роста цен и реальной заработной платы в РФ^{2,3}
 Fig. 4. Comparison of cumulative price growth and real wages in the Russian Federation



Рис. 5. Динамика изменения ключевой ставки в РФ⁴
 Fig. 5. Dynamics of changes in the key rate in the Russian Federation

основной инструмент регулирования денежно-кредитной политики Центрального Банка РФ и снижение ее значения приводит к снижению стоимости заемного капитала и росту доступности кредитов [19]. За исследуемые 25 лет ключевая ставка колебалась от 4,25 до 37,33%, минимальной она была в период пандемии 2020 года, максимальной – в 2000 году, в период становления устойчивой экономики⁴.

Как можно увидеть из рис. 6, средневзвешенные процентные ставки по кредитам, предоставленным кредитными организациями физическим и юридическим лицам, повторяют динамику изменения ключевой ставки^{5,6}.

Снижение стоимости кредита является благоприятным фактором для стимулирования потребления населением, межфирменного потребления, и увеличивает склонность к инвестированию компаний. Вместе с тем, в 2023 году отмечается рост как ключевой ставки, так и средневзвешенных процентных ставок по кредитам, что тормозило развитие процессов инвестирования в новые технологии Индустрии 4.0/5.0.

Процентная ставка по депозитам является альтернативным низкорисковым направлением вложения, предприниматель при принятии решения об инвестировании сравнивает ожидаемую норму доходности или предельную эффективность капитала с размером процентной ставки: чем меньше процентная ставка по депозиту, тем выше стремление инвестора осуществить

⁴ Ключевая ставка Банка России. Банк России. URL: https://cbr.ru/hd_base/KeyRate/

⁵ Процентные ставки по кредитным и депозитным операциям кредитных организаций в рублях. Банк России. URL: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/int_rat/1122/

⁶ Процентные ставки по кредитным и депозитным операциям кредитных организаций в рублях/ Банк России. URL: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/int_rat/1223/



Рис. 6. Средневзвешенные процентные ставки по кредитам, предоставленным кредитными организациями в рублях в РФ^{5,6}
 Fig. 6. Weighted average interest rates on loans provided by credit institutions in rubles in the Russian Federation



Рис. 7. Средневзвешенные процентные ставки по привлеченным депозитам и вкладам предприятий и организаций в рублях в РФ^{5,6,7}
 Fig. 7. Weighted average interest rates on attracted deposits and deposits of enterprises and organizations in rubles in the Russian Federation

инвестирование для получения прибыли [20, 21]. Как можно увидеть из рис. 7, средневзвешенные процентные ставки по привлеченным депозитам и вкладам предприятий и организаций в рублях демонстрируют всплеск в 2009, 2025–2016, наибольшее падение в 2020 и рост в 2021–2023 гг., повторяя динамику изменения ключевой ставки^{5,6,7}.

Оценивая динамику изменения объемов кредитов и объемов размещенных депозитов и вкладов физических лиц и предприятий в РФ в рублях, рис. 8, очевиден преимущественный рост показателей на протяжении исследуемого периода^{5,6,7}.

Замедление темпов роста кредитования предприятий и организаций отмечается в 2008–2010 гг., а падение в 2015 и 2022 гг. Объемы кредитования физических лиц снизились в 2009, 2015 и 2022 гг. Падение и замедление темпов роста кредитования обусловлены неблагоприятной макроэкономической обстановкой в мире и в стране, ростом стоимости заемного капитала, а также соответствующим изменением темпов притока депозитных средств на счетах в банках. Рост объема

⁷ Сведения о размещенных и привлеченных средствах. Банк России. URL: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/sors/

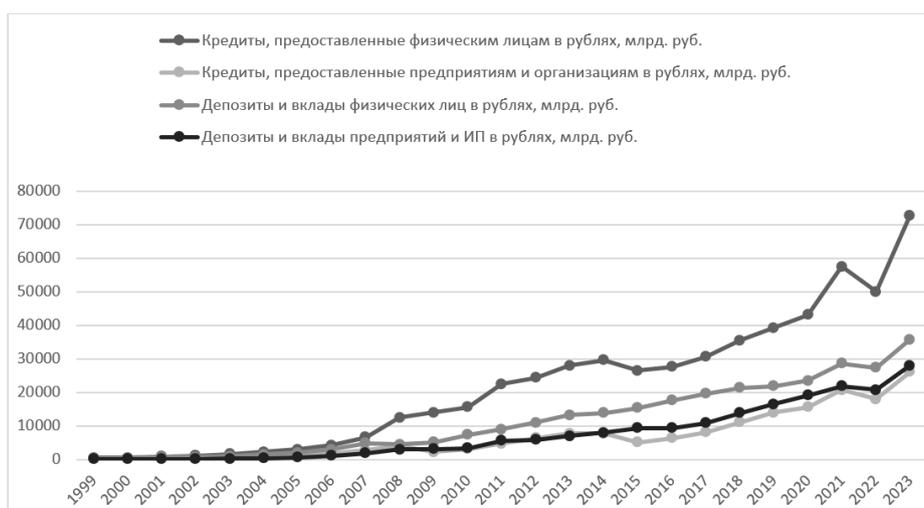


Рис. 8. Кредиты и депозиты, предоставленные в рублях в РФ^{5,6,7}

Fig. 8. Loans and deposits provided in rubles in the Russian Federation

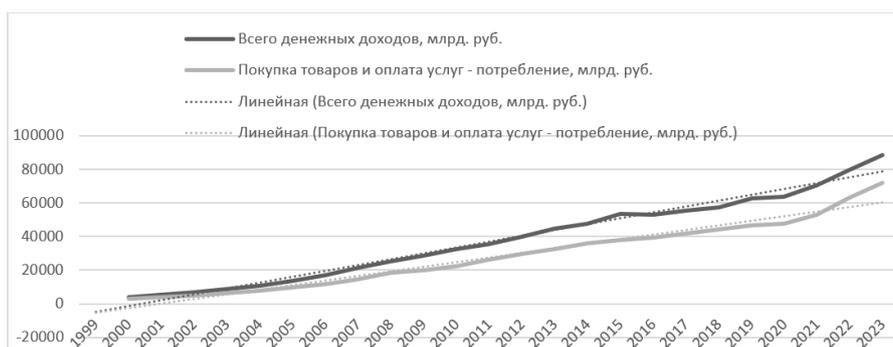


Рис. 9. Денежные доходы населения и потребление населения в РФ⁸

Fig. 9. Monetary income of the population and consumption of the population in the Russian Federation

кредитования позволил увеличить объемы инвестиций в основной капитал. Наибольшая склонность к сбережению отмечается у физических лиц, что и соответствует теории экономики потребления, так как предприниматели нацелены на максимизацию прибыли и вкладывают капитал в рентабельные активы, норма доходности которых выше банковского процента, а также пополняют оборотный капитал за счет поступивших денежных потоков или вкладов на счетах предприятия и осуществляют инвестиционные вложения [22].

Проанализируем динамику изменения денежных доходов и потребления населения в РФ⁸ (рис. 9).

Показатель «денежные доходы» имеет восходящий линейный тренд. Положительная динамика способствует росту потребления, линия которого также устойчиво восходящая. В то же время, при оценке объема потребления, без исключения влияния на него фактора инфляции, наблюдается завышение фактических объемов потребления за счет роста цен. Потребитель обычно сглаживает уровень своего потребления и стремится поддерживать его константу.

Уровень постоянного потребления зависит от уровня постоянного дохода, а в условиях отставания кумулятивного роста реальной заработной платы от кумулятивного роста цен на товары и

⁸ Ретроспективная информация. Банк России. URL: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/int_rat/archiv/

услуги, экономический агент выравнивает уровень своего потребления за счет кредитных средств, изъятия собственных депозитов со счетов в банках, использования собственных накопленных сбережений, а также сократив свою текущую склонность к сбережению – перераспределив свой доход на потребление.

Исследуем динамику изменения адекватных обобщающих показателей Индустрии 4.0/5.0 в РФ (табл. 2, рис. 10).

Таблица 2. Сводные данные по показателям динамики Индустрии 4.0/5.0 РФ^{9,10}
Table 2. Summary data on the dynamics of Industry 4.0/5.0 of the Russian Federation

Год / Year	Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности в РФ, млрд руб. / The volume of shipped goods of own production, works and services performed by own forces by types of economic activity in the Russian Federation, billion rubles	Индексы промышленного производства, % / Industrial production indices, %	Удельный вес организаций, использовавших цифровые технологии, по РФ, % (индустрия 4.0) / The share of organizations using digital technologies in the Russian Federation, % (industry 4.0)	Использование объектов интеллектуальной собственности по видам экономической деятельности в РФ, ед. (индустрия 5.0) / Use of intellectual property objects by type of economic activity in the Russian Federation, units (industry 5.0)
1999	4381,78	100	Нет данных	Нет данных
2000	4 763,00	108,70	Нет данных	Нет данных
2001	5 881,00	102,90	Нет данных	Нет данных
2002	6 868,00	103,10	Нет данных	Нет данных
2003	8 498,00	108,90	84,6	Нет данных
2004	11 209,00	108,00	87,6	Нет данных
2005	13 625,10	105,10	91,1	13942
2006	17 068,50	106,30	93,3	15010
2007	20 612,40	106,80	93,3	15986
2008	24 708,30	100,60	93,7	17944
2009	22 473,10	89,30	93,7	18475
2010	28 764,00	107,30	93,8	19601
2011	35 052,60	105,00	94,1	20758
2012	38 220,80	103,40	94	22960
2013	40 545,10	100,40	94	24926
2014	44 064,20	102,50	93,8	26731
2015	51 267,60	99,20	92,3	29143
2016	52 660,75	102,20	92,4	32756
2017	59 030,81	102,10	93,1	34498
2018	69 620,89	102,90	94,0	43916
2019	71988	103,4	93,5	52653
2020	70476,25	97,9	80,7	59897
2021	74986,73	106,4	81,8	67694
2022	75511,64	100,7	79,6	70836
2023	78154,55	103,5	Нет данных	Нет данных

⁹ Промышленное производство в России: 1992 – 2024. URL: <http://global-finances.ru/promyshlennoe-proizvodstvo-v-rossii/>

¹⁰ Статистическая информация об использовании объектов интеллектуальной собственности. URL: <https://new.fips.ru/about/deyatelnost/sotrudnichestvo-s-regionami-rossii/statisticheskaya-informatsiya-ob-ispolzovanii-intellektualnoy-sobstvennosti.php>



Рис. 10. Динамика изменения обобщающих показателей Индустрии 4.0/5.0 в РФ^{9,10}
 Fig. 10. Dynamics of changes in the generalizing indicators of Industry 4.0/5.0 in the Russian Federation

Данные на рис. 10 демонстрируют практически постоянный рост объемов промышленности в РФ, за исключением 2009, 2015 и 2020 гг. Максимального роста индекс промышленного производства достиг в 1999 и 2003 годах.

Удельный вес организаций, использовавших цифровые технологии по РФ, имеет в основном восходящий тренд, незначительные колебания происходили в 2012–2016 гг., а в 2020 и 2022 гг. имело место снижение показателя, обусловленное ограничениями рабочей деятельности организаций из-за пандемии и технологическими ограничениями в связи с недостаточными ресурсами из-за вновь введенных экономических санкций. Показатель использования объектов интеллектуальной собственности в РФ имеет постоянно восходящий тренд.

Отобразим инвестиционный климат в РФ в табл. 3^{11,12,13}.

Данные на графике 11 демонстрируют стабильную положительную тенденцию в увеличении объема инвестиций в основной капитал с незначительными замедлениями в 2009, 2014–2016 и 2020 годах^{1,2,13}.

В то же время, если рассматривать кривую инвестиций в основной капитал в фактически действующих ценах, то она более плавная из-за учета инфляции, которая компенсирует падения в указанные годы. Тем не менее, процентная доля инвестиций, направленных на реконструкцию и модернизацию, в общем объеме инвестиций в основной капитал постепенно снижается с 21,7% в 2005 году до 13,7% в 2022 году.

Изменения индекса производительности труда в РФ представим на рис. 12¹⁴. Линеаризованный тренд на рис. 12 индекса производительности труда демонстрирует нисходящую тенденцию, что является крайне негативным фактором для развития экономики [23]. В 2009, 2015, 2020 и 2022 гг. наблюдается падение индекса производительности труда ниже 100%. «Показатели производительности труда ориентированы на учет отдачи от инноваций, получаемой самими производителями. При этом упускается из виду, что относительно дешевые новые продукты и услуги могут доставлять большое удовольствие потребителям. Многие уже не представляют свою жизнь без использования интернета, социальных сетей, что не требует крупных денежных

¹¹ Инвестиции в основной капитал в Российской Федерации по видам экономической деятельности. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Tab-inv-okved.htm>

¹² Росстат — Поиск. URL: https://rosstat.gov.ru/search?q=Инвестиции+в+основной+капитал+в+РФ+в+сопоставимых+ценах%2C+%25&date_from=&content=on&date_to=&search_by=all&sort=relevance

¹³ Росстат — Поиск. URL: <https://rosstat.gov.ru/search?q=Степень+износа+основных+фондов+в+РФ%2C+%25>

¹⁴ Индекс производительности труда. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Index_proizv_truda\(05042024\).xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Index_proizv_truda(05042024).xlsx)

затрат. Таким образом, новые технологии могут быть очень полезны потребителям, но не получать адекватного отражения в росте ВВП» [24, с. 46].

Таблица 3. Инвестиционный климат в РФ^{11,12,13}
Table 3. Investment climate in the Russian Federation

Год / Year	Динамика инвестиций в основной капитал в РФ в сопоставимых ценах, % / Dynamics of investment in fixed assets in the Russian Federation at comparable prices, % I	Инвестиции в основ- ной капитал в факти- чески действовавших ценах, млрд рублей / Investments in fixed assets in actual prices, billion rubles	Доля инвестиций, направленных на реконструкцию и мо- дернизацию, в общем объеме инвестиций в основной капи- тал, % / The share of investments aimed at reconstruction and modernization in the total volume of investments in fixed assets, %	Доля инвестиций в ма- шины, оборудование, транспортные средства в общем объеме ин- вестиций в основной капитал, направленных на реконструкцию и модернизацию, % / The share of investments in machinery, equipment, and vehicles in the total volume of investments in fixed assets aimed at reconstruction and modernization, %	Степень износа основных фондов в РФ, % / The degree of depreciation of fixed assets in the Russian Federation, %
1999	108,5	670,4	Нет данных	Нет данных	41,7
2000	117,4	1 165,2	Нет данных	Нет данных	39,3
2001	111,7	1 504,7	Нет данных	Нет данных	41,1
2002	102,9	1 762,4	Нет данных	Нет данных	44,0
2003	112,7	2 186,4	Нет данных	Нет данных	43,0
2004	116,8	2 865,0	Нет данных	Нет данных	43,5
2005	110,2	3 611,1	21,7	43,9	45,2
2006	117,8	4 730,0	21,0	39,5	46,3
2007	123,8	6 716,2	20,4	36,4	46,2
2008	109,5	8 781,6	21,2	36,8	45,3
2009	86,5	7 976,0	18,4	35,9	45,3
2010	106,3	9 152,1	18,8	33,1	47,1
2011	110,8	11 035,7	19,3	32,8	47,9
2012	106,8	12 586,1	19,5	32,3	47,7
2013	100,8	13 450,2	18,8	32,5	48,2
2014	98,5	13 902,7	17,4	29,0	49,4
2015	89,9	13 897,2	17,3	27,9	47,7
2016	99,8	14 748,9	16,3	29,2	48,1
2017	104,8	16 027,3	16,1	28,3	47,3
2018	105,4	17 782,0	15,5	30,3	46,6
2019	102,1	19329,0	14,7	30,7	37,8
2020	99,9	20393,7	15,7	29,4	39,0
2021	108,6	23239,5	14,6	31,8	40,5
2022	106,7	28413,9	13,7	30,8	40,5
2023	109,8	29700	Нет данных	Нет данных	Нет данных

С одной стороны, недостаточные темпы роста инвестиций в основной капитал не позволяют нарастить на нужном уровне темпы роста производительности труда, с другой стороны, низкие темпы роста производительности труда стимулируют предпринимателей к вложению капитала



Рис. 11. Состояние инвестиционного климата в РФ^{1,2,13}
 Fig. 11. The state of the investment climate in the Russian Federation



Рис. 12. Индексы производительности труда в РФ¹⁴
 Fig. 12. Labor productivity indices in the Russian Federation, %

в основные фонды для повышения эффективности производства в Индустрии 4.0/5.0 [25–27]. В дополнение сказанному, рассмотрим динамику изменения графика сбережений населения в РФ¹⁵ (рис. 13).

График сбережений имеет нестабильные значения, демонстрируя уменьшения объемов сбережений в 2008, 2014, 2020 и 2022 гг., что связано с неблагоприятными экономическими условиями, сложившимися в данные периоды времени в экономике РФ [28]. Наблюдаемое падение объемов сбережений, хоть и оказывает компенсаторный эффект на уровне потребления, но и негативно влияет на инвестиционный климат, поскольку нарушается баланс между объемами сбережений и инвестиций.

Факторы влияния на инвестиционный климат, можно обобщить в табл. 4^{1,2,5,6,14,15,16}.

В целом наблюдается негативная динамика инвестиционного климата, которая характеризуется уменьшением объема инвестиций и неудовлетворительной модернизацией технологического

¹⁵ Показатель сбережений сектора «Домашние хозяйства» по отдельным финансовым инструментам. Банк России. URL: https://cbr.ru/statistics/macro_itm/households/pkshouse2022/

¹⁶ Уровень жизни в России: статистика по годам с 1992 по 2024 год. URL: <https://gogov.ru/articles/standard-of-living>



Рис. 13. Сбережения населения в РФ¹⁵
 Fig. 13. Savings of the population in the Russian Federation

оборудования, что замедляет экономический рост [29–30]. Согласно модели экономического роста Р. Солоу, низкие темпы увеличения основного капитала и обновления основных средств приводят к замедлению роста экономики или даже к рецессии [12].

Следует общий вывод компаративного анализа за 1999–2023 гг.:

1. Рост реальной заработной платы быстрее, чем инфляция, указывает на улучшение уровня жизни населения, что может способствовать увеличению потребительского спроса и, следовательно, стимулировать экономический рост.
2. Увеличение ключевой ставки и процентных ставок по кредитам способствует сдерживанию инфляции и укреплению финансовой стабильности, но также и снижает спрос на кредиты и инвестиции, что негативно сказывается на экономическом росте.
3. Сумма депозитов предприятий превышает сумму кредитов, что указывает на устойчивое финансовое положение предприятий, но также сигнализирует о низком спросе на кредиты в экономике.
4. Превышение суммы кредитов населению над суммой депозитов свидетельствует о росте потребительского спроса и активного использования кредитов населением в стране.
5. Рост денежных доходов населения при одновременном росте потребления и снижении сбережений указывает на увеличение расходов населения, что может стимулировать экономический рост, но также и говорит о недостаточном уровне сбережений для будущих инвестиций.
6. Падение индекса производительности труда сигнализирует о низкой эффективности использования ресурсов и ухудшении конкурентоспособности экономики, негативно влияя на долгосрочный экономический рост страны.

В целом, неравновесные ситуации между суммой кредитов и депозитов; доходами, суммой потребления и сбережений могут привести к нестабильности и риску устойчивости финансовой системы страны. Важно следить за балансом между предложением и спросом на кредитные ресурсы для обеспечения здорового развития экономики.

Корреляционно-регрессионный анализ динамики показателей экономики потребления и Индустрии 4.0/5.0 за период 1999–2023 гг.

Для углубленного анализа, проведем корреляцию показателей экономики потребления и Индустрии 4.0/5.0.

Рассмотрим корреляционную матрицу функции потребления (табл. 5).

Таким образом, из табл. 5 очевидно, что величина потребления имеет сильную положительную корреляцию с объемами доходов населения, 99,85%. При этом размеры средневзвешенных

Таблица 4. Факторы влияния на инвестиционный климат в РФ^{1,2,5,6,14,15,16}
 Table 4. Factors influencing the investment climate in the Russian Federation

Год / Year	Реальная среднемесячная начисленная заработная плата работников, % / The real average monthly accrued wages of employees, % w	потребительских цен на товары и услуги по РФ, % / Consumer price indices for goods and services in the Russian Federation, % i	Ключевая ставка, % / Key rate, % R	Средневзвешенные процентные ставки по кредитам, предоставленным кредитными организациями физическим лицам в рублях, % / Weighted average interest rates on loans provided by credit institutions to individuals in rubles, %		Средневзвешенные процентные ставки по кредитам, предоставленным кредитными организациями предприятиям и организациям в рублях, % / Weighted average interest rates on loans provided by credit institutions to enterprises and organizations in rubles, %		Средневзвешенные процентные ставки по привлеченным депозитам и вкладам предприятий и организаций в рублях, % / Weighted average interest rates on attracted deposits and deposits of enterprises and organizations in rubles, %		Депозиты и вклады в рублях, млрд руб. / Deposits and deposits in rubles, billion rubles		Кредиты, предоставленные в рублях, млрд руб. / Loans provided in rubles, billion rubles		Всего денежных доходов, млрд руб. / Total cash income, billion rubles	Сбережения, млрд руб. / Savings, billion rubles	Покупка товаров и оплата услуг - потребление, млрд руб. / Purchase of goods and payment for services - consumption, billion rubles С	Индекс производительности труда по РФ, % / Labor productivity index for the Russian Federation, %
				до 90 дней, % / up to 90 days, % f	свыше 3 лет, % / over 3 years, % f2	до 90 дней, % / up to 90 days, % UL1	свыше 3 лет, % / over 3 years, % UL2	до 90 дней, % / up to 90 days, % d ul	свыше 3 лет, % / over 3 years, % d ul 2	Физических лиц / Individuals, df	Предприятий и ИП / Enterprises and sole proprietors, d ul	Физическим лицам / Individuals, KF	Предприятиям и организациям / Enterprises and organizations, K UL				
1999	100,9	100,00	45,00	33,50	22,50	28,00	19,00	24,16	63,78	189,1	23,6	448	33	2 908,1	154,1	2 282,9	Нет данных
2000	120,9	120,18	37,33	33,02	22,38	27,35	18,02	11,42	21,67	344,2	44,3	448,9	33,7	3 814,6	286,1	2 880,0	Нет данных
2001	120,0	118,58	25,00	24,82	18,79	20,30	13,93	10,37	17,28	426,1	70,3	771,7	78,5	5 325,8	474,0	3 973,1	Нет данных
2002	116,2	115,1	23,0	24,70	24,50	17,8	14,10	11,10	18,9	621,4	89,5	1032,9	120,1	6831,0	744,6	5000,3	Нет данных
2003	110,9	111,99	18,33	22,24	16,01	15,10	12,96	7,98	13,02	984,3	132,1	1520,9	231,4	8 900,5	1 130,4	6 150,3	107,0
2004	110,6	111,73	14,33	18,48	16,99	13,57	12,66	5,65	7,37	1 385,0	276,7	2180,5	483,2	10 976,3	1 207,4	7 672,4	106,5
2005	112,6	110,92	12,50	18,33	17,28	12,51	12,24	4,57	6,08	1 929,8	522,9	2924,1	928,9	13 819,0	1 437,2	9 604,2	105,5
2006	113,3	109,00	11,50	16,28	16,85	10,96	12,54	5,07	5,03	2 879,3	1 081,2	4136,9	1 654,0	17 290,1	1 780,9	11 930,2	107,5
2007	117,2	111,87	10,50	14,52	15,16	10,22	11,51	5,53	7,53	4 806,8	1 850,2	6622,2	2 731,6	21 311,5	2 045,9	14 832,8	107,5
2008	111,5	113,28	11,07	16,99	15,16	12,78	13,13	7,42	9,78	4 425,1	2 924,9	12487,2	3 911,3	25 244,0	1 363,2	18 705,8	104,8
2009	96,5	108,80	10,77	19,27	19,96	16,55	15,43	9,88	11,73	5 043,7	3 064,1	13939,9	2 217,1	28 697,5	3 989,0	20 030,9	95,9
2010	105,2	108,78	8,25	18,03	18,31	11,97	12,03	4,68	7,78	7 334,8	3 279,2	15562,0	3 081,7	32 498,3	4 809,8	22 618,8	103,2
2011	102,8	106,10	8,00	16,38	17,24	9,42	10,39	4,54	6,92	8 968,9	5 600,7	22480,9	4 639,5	35 648,7	3 707,5	26 201,8	103,8
2012	108,4	106,57	8,13	16,08	18,84	10,62	11,17	6,63	8,15	10 956,2	5 838,7	24336,7	6 344,0	39 903,7	3 950,5	29 608,6	103,3
2013	104,8	106,47	5,50	16,28	19,24	10,58	11,48	6,48	8,13	13 236,4	6 929,0	28010,9	7 713,8	44 650,4	4 375,7	32 862,7	102,2
2014	101,2	111,35	9,29	15,71	16,79	11,89	11,41	9,32	9,47	13 784,0	7 974,0	29556,3	7 649,2	47 920,6	3 306,5	36 084,2	100,7
2015	91,0	112,91	13,50	19,74	18,01	16,55	14,27	12,12	11,21	15 363,7	9 334,4	26476,1	5 096,5	53 525,9	7 654,2	38 003,4	98,9
2016	100,8	105,39	10,50	18,22	16,27	13,43	13,06	12,34	10,60	17 587,6	9 312,5	27526,1	6 338,9	53 991,0	5 993,0	39 467,4	100,2
2017	102,9	102,51	8,93	17,01	14,23	11,02	10,61	8,21	8,56	19 629,3	10 834,3	30528,7	8 067,1	55 272,1	4 477,0	41 896,3	101,9
2018	108,5	104,26	7,55	15,32	12,49	9,41	8,66	6,62	6,42	21 368,1	13 856,6	35417,1	11 056,5	57 456,5	3 217,6	44 241,5	102,3
2019	109,5	100,77	6,25	14,61	11,76	7,80	8,33	5,21	5,87	21805,7	16456	39159,4	14006,1	62531,7	3323,7	46552,7	102,4
2020	107,3	100,8	4,25	12,63	9,67	6,18	6,70	3,35	4,75	23434,7	19056	43075,3	15486	63692	3130	47883,2	99,6
2021	111,5	101,98	8,50	14,49	10,32	9,05	8,57	7,44	5,66	28610,9	21805,7	57494,9	20670	70547,6	3340	53234,1	103,7
2022	114,1	101,38	7,50	19,11	12,14	9,33	8,62	7,28	8,42	27284,5	20705,9	49949,4	17957,3	79766,7	2835,7	63348,2	96,4
2023	112,8	102,69	16,00	21,03	13,62	16,11	14,09	11,90	12,08	35696	27950,3	72694,8	26134,5	88334,1	3203,8	71825,7	Нет данных

процентных ставок по кредитам для физических лиц, предоставленных на срок до 90 дней и выше 3 лет, имеют отрицательную заметную корреляцию с объемами потребления 59,18% и 49,16% соответственно. Объемы сбережений населения напрямую связаны с объемами доходов – корреляция – 82,49%, в свою очередь, доходы обратно пропорциональны индексу потребительских цен на товары и услуги, сила корреляции – 75,07%. Наблюдаем высокую прямую зависимость объемов депозитов и кредитов физических лиц от объема совокупных доходов: 98,37% и 95,08% соответственно. Полученные результаты соотносятся с теорией экономики потребления, так как доходы здесь приняты как сумма объемов потребления и сбережений. Величины депозитов и сбережений не совпадают, так как объемы сбережений Росстат считает, исходя из доли от дохода, полученного за календарный год, а годовая величина депозитов включает в себя как краткосрочные вложения, так и долгосрочные. При этом потребление стимулируется за счет кредитования, в условиях недостаточности денежных поступлений. Высокая взаимосвязь уровня потребления с индексом потребительских цен обусловлена понятием покупательной способности денег: чем выше уровень инфляции, тем меньше товара приобреталось при неизменном объеме доходов. Уровень процентных ставок обуславливает стоимость заемного капитала: чем ниже процентные ставки, тем доступнее для населения являлся заем [31–32].

Таблица 5. Матрица корреляции потребления в РФ
Table 5. The matrix of correlation of consumption in the Russian Federation

	C	w	% f	% f2	s	i	df	KF
C	1,0000							
w	0,9985	1,0000						
% f	-0,5918	-0,5994	1,0000					
% f2	-0,4916	-0,4818	0,6685	1,0000				
s	0,8249	0,8526	-0,4450	-0,2124	1,0000			
i	-0,7507	-0,7501	0,7569	0,5447	-0,5989	1,0000		
df	0,9837	0,9767	-0,5173	-0,5038	0,7726	-0,7335	1,0000	
KF	0,9508	0,9362	-0,6061	-0,5295	0,6349	-0,7331	0,9502	1,0000

Источник: рассчитано авторами
 Source: calculated by the authors

Смоделируем функцию потребления для экономики РФ. Здесь и далее зададим условия: надежность с уровнем вероятности 95%; для расчета регрессионного уравнения допустим мультиколлинеарность и автокорреляцию (табл. 6).

Таблица 6. Показатели регрессии потребления в экономике РФ
Table 6. Indicators of consumption regression in the economy of the Russian Federation

Множественный R	0,9982
R-квадрат	0,9965
Нормированный R-квадрат	0,9963
Стандартная ошибка	817,2006
Наблюдения	17

Источник: рассчитано авторами
 Source: calculated by the authors

В данном контексте, множественный коэффициент корреляции показывает очень высокую степень взаимосвязи между переменными – 0,9982, а коэффициент детерминации указывает на то, что примерно 99,65% изменений зависимой переменной можно объяснить влиянием независимых переменных в модели. Стандартная ошибка 817,20 используется для оценки точности модели.

Для создания уравнения регрессии в данном случае был использован упрощенный вариант временного ряда, чтобы избежать проблемы автокорреляции, что описывается в табл. 7.

Таблица 7. Статистика Дарбина-Уотсона функции потребления – тест на автокорреляцию
Table 7. Durbin-Watson statistics of consumption function – autocorrelation test

Наблюдение/ Observation	Предсказанное/ Predicted Y	Остатки/ Remains (ut)	ut ²	ut-ut-1	(ut-ut-1) ²
1	4 290,12	710,19	504 354,33	–	–
2	5 859,37	290,90	84 615,19	–419,28	175 805,95
3	7 433,39	239,06	57 146,00	–51,84	2 686,84
4	9 588,94	15,29	233,53	–223,78	50 073,46
5	12 220,97	–290,81	84 562,11	–306,09	93 683,91
6	15 270,29	–437,49	191 387,99	–146,69	21 516,06
7	18 252,18	453,62	205 764,62	891,10	794 044,90
8	20 870,90	–840,04	705 652,92	–1 293,65	1 673 515,67
9	23 752,93	–1 134,11	1 286 212,73	–294,08	86 484,05
10	26 141,79	60,00	3 600,20	1 194,11	1 425 910,32
11	29 368,24	240,30	57 744,83	180,30	32 508,04
12	32 967,54	–104,84	10 992,11	–345,14	119 124,93
13	35 447,24	636,97	405 731,07	741,81	550 287,24
14	39 697,59	–1 694,20	2 870 311,80	–2 331,17	5 434 352,09
15	40 050,26	–582,84	339 702,66	1 111,36	1 235 119,47
16	41 021,68	874,57	764 867,91	1 457,41	2 124 036,43
17	42 678,06	1 563,45	2 444 373,48	688,88	474 558,35
Сумма			10 017 253,48		14 293 707,71

Источник: рассчитано авторами
 Source: calculated by the authors

Для значимости 5%, показатели статистики Дарбина-Уотсона для данного числа наблюдений, а также для числа объясняющих переменных (исключая постоянный член): DU – 1,379 и DL – 1,131. Расчетное значение составило 1,429370771 – очевидно, автокорреляция отсутствует.

Представим анализ дисперсии с оценкой значимости регрессионного уравнения функции потребления (табл. 8).

Полученные результаты указывают на статистическую значимость коэффициента переменной X1 в уравнении регрессии. При этом мы сохранили константный член в уравнении, чтобы удовлетворить условия теоремы Гаусса-Маркова. Анализ по F-статистике также подтверждает высокую значимость построенной модели.

Таким образом, можно сделать вывод о качественной и значимой природе данной регрессионной модели.

Проведенный регрессионный анализ позволяет выразить уравнение потребления для РФ в виде:

Таблица 8. Анализ дисперсии функции потребления
Table 8. Analysis of variance of the consumption function

	df	SS	MS	F	Значимость / Significance F			
Регрессия	1	2844470761	2844470761	4 259,3575	7,87931E-22			
Остаток	14	10017253,5	667816,8935					
Итого	15	2854488016						
	<i>Кoeffи- циенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-стати- стика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	-889,6492	427,3302	-2,0818	0,0548	-1 800,4814	21,1834	-1 800,4814	21,1834
Переменная X1	0,7583	0,0117	65,2637	7,87931E-20	0,7334	0,7829	0,7334	0,7829

Источник: рассчитано авторами
 Source: calculated by the authors

$$C = -889,6492 + 0,7583 \times w. \quad (1)$$

Интерпретация уравнения показывает, что возрастание денежных доходов на 1 млрд руб. ведет к возрастанию покупок товаров и оплаты услуг – потребления на 0,7583 млрд руб.

Функциональную зависимость инвестирования в основной капитал в фактически действовавших ценах для экономики РФ можно выразить в следующем виде:

$$I = f(C; \% UL). \quad (2)$$

Обозначения величин представлены в табл.4.

Представим корреляционную матрицу для функции (табл. 9).

Таблица 9. Матрица корреляции для функции инвестирования РФ
Table 9. Correlation matrix for the Russian Federation investment function

	I	C	K UL	% U1	% UL2	% д ul	% д ul 2	r	d ul
I	1,0000								
C	0,9941	1,0000							
K UL	0,9893	0,9867	1,0000						
% U1	-0,5831	-0,5431	-0,5272	1,0000					
% UL2	-0,6034	-0,5688	-0,5765	0,9065	1,0000				
% д ul	0,0132	0,0750	0,0554	0,6768	0,6162	1,0000			
% д ul 2	-0,4941	-0,4634	-0,4266	0,9145	0,7730	0,7488	1,0000		
r	-0,7100	-0,6789	-0,6612	0,9358	0,7838	0,5187	0,8848	1,0000	
d ul	0,9645	0,9750	0,9638	-0,4603	-0,5608	0,1324	-0,3748	-0,5654	1,0000

Источник: рассчитано авторами
 Source: calculated by the authors

Как можно увидеть из данных табл. 9, объем инвестиций в основной капитал определяет пропорциональный рост объема покупок товаров и оплаты услуг – потребления, корреляционная взаимосвязь составляет 99,41%, что характеризуется как весьма тесная связь изучаемых факторов.

Данный факт объясняется тем, что потребление населения представляет собой доход компаний от реализации товаров и услуг, который образует чистую прибыль как один из источников инвестиционных вложений. Объемы кредитов, предоставленные предприятиям и организациям в рублях, имеют тесную корреляционную взаимосвязь с объемами инвестиций в основной капитал, корреляция составила 98,93%. Средневзвешенные процентные ставки по кредитам, предоставленным кредитными организациями предприятиям и организациям со сроками погашения до 90 дней и свыше 3 лет, показывают обратную корреляцию с объемами инвестиций в основной капитал, на уровне $-58,31\%$ и $-60,34\%$ соответственно. Ввиду того, что заемный капитал является одним из источников финансирования инвестиций, полученные данные согласуются с теоретическими выводами [33]. Проценты по депозиту и вкладам предприятий и организаций являются сравнительной характеристикой при принятии решения инвестором об инвестировании в проект. Так, инвестор сопоставляет величину низкорискового вложения с нормой прибыли инвестиций. Так как инвестиции в основной капитал — это долгосрочное вложение, а срок окупаемости зачастую свыше 3 лет, то обратная корреляция с процентной ставкой по депозитам предприятий и организаций со сроком свыше 3 лет на уровне $-49,41\%$ объясняется стремлением инвестора сопоставить долгосрочную эффективность вложений в капитал в сравнении с вкладом в банке. Высокая обратная зависимость между ключевой ставкой ЦБ РФ и объемами инвестиций в основной капитал объясняется тем, что ключевая ставка является одним из основных инструментов регулирования финансово-кредитной сферы, определяет динамику изменения процентных ставок по кредитам и депозитам. Объемы депозитов и вкладов предприятий, ИП в рублях коррелирует с объемами инвестиций в основной капитал на уровне 96,45%, т.е. депозиты и вклады после соблюдения норм резервирования выдаются банками в виде кредитов на рынке ссудного капитала.

Смоделируем функцию инвестирования для экономики РФ (табл. 10).

Таблица 10. Статистика регрессии инвестирования в экономике РФ
Table 10. Statistics of investment regression in the economy of the Russian Federation

Множественный R	0,9941
R-квадрат	0,9893
Нормированный R-квадрат	0,9867
Стандартная ошибка	404,91150
Наблюдения	12

Источник: рассчитано авторами

Source: calculated by the authors

Как понятно из табл. 10, множественный коэффициент корреляции равен высокому значению — 0,9941, величина коэффициента детерминации, характеризующего степень качества расчета модели регрессии — 98,91%, величина стандартной ошибки — 404,91. Для значимости 5%, показатели статистики Дарбина-Уотсона для данного числа наблюдений, а также для числа объясняющих переменных (исключая постоянный член): $DU - 1,536$ и $DL - 0,811$ (табл. 11). Расчетное значение составило 2,086551397 — очевидно, автокорреляция отсутствует.

Представим анализ дисперсии с оценкой значимости регрессионного уравнения функции инвестирования (табл. 12).

Полученные результаты указывают на статистическую значимость всех коэффициентов уравнения. Анализ по F-статистике также подтверждает высокую значимость построенной модели.

Таблица 11. Статистика Дарбина-Уотсона функции инвестирования – тест на автокорреляцию
Table 11. Darbin-Watson statistics of investment functions – autocorrelation test

Наблюдение/ Observation	Предсказанное/ Predicted Y	Остатки/ Remains (ut)	ut ²	ut-ut-1	(ut-ut-1) ²
1	7 190,47	-474,25	224 901,64	–	–
2	8 060,35	721,28	520 236,53	1 195,52	1 429 249,40
3	7 850,96	125,04	15 636,50	-596,24	355 488,08
4	9 537,68	-385,59	148 684,08	-510,63	260 755,05
5	11 206,76	-171,11	29 275,68	214,48	46 007,86
6	12 157,56	428,55	183 643,56	599,65	359 565,57
7	13 272,81	177,43	31 484,76	-251,11	63 049,73
8	14 142,47	-239,80	57 510,94	-417,24	174 100,81
9	13 978,56	-81,37	6 619,13	158,45	25 108,42
10	15 024,55	-275,68	76 004,17	-194,34	37 764,31
11	16 276,59	-249,27	62 139,81	26,42	697,48
12	17 357,22	424,77	180 436,66	674,05	454 352,72
Сумма			1 536 573,46		3 206 139,43

Источник: рассчитано авторами
 Source: calculated by the authors

Таблица 12. Анализ дисперсии для функции инвестирования
Table 12. Analysis of variance for the investment function

	df	SS	MS	F	Значимость / Significance F			
Регрессия	3	12849355	64246774,08	376,3057	2,11979E-12			
Остаток	10	1536573,451	170730,3838					
Итого	13	130030121,4						
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	3 926,8885	760,6777	5,1623	0,0005	2206,11614	5647,660677	2206,117	5647,66069
Переменная X 1	0,3408	0,0128	26,8803	6,60621E-11	0,312226567	0,369607195	0,312228	0,36960718
Переменная X 2	-175,5154	51,2124	-3,4271	0,0076	-291,3655956	-59,66500485	-291,368	-59,665004

Источник: рассчитано авторами
 Source: calculated by the authors

Таким образом, можно сделать вывод о качественной и значимой природе данной регрессионной модели.

Основываясь на проведенном регрессионном анализе, вид уравнения инвестирования в фактически действовавших ценах для РФ, будет следующим:

$$I = 3\,926,8885 + 0,3408 \times C - 175,5154 \times \% UL. \quad (3)$$

Интерпретация уравнения показывает, что возрастание потребления на 1 млрд руб. ведет к возрастанию инвестиций в основной капитал на 0,3408 млрд руб. Одновременно, процентная ставка по кредитам для предприятий, увеличившись на 1%, негативно влияет на падение величины инвестиций в основной капитал, снижая его на 175,5154 млрд руб.

Составим корреляционную матрицу для функции динамики инвестиций в основной капитал (табл. 13).

Таблица 13. Корреляционная матрица для функции динамики инвестиций в основной капитал в РФ в сопоставимых ценах
Table 13. Correlation matrix for the function of dynamics of investments in fixed assets in the Russian Federation at comparable prices

	I	w	i	%1	%2	% d	% d2	r
I	1,0000							
w	0,8085	1,0000						
i	0,2761	0,5593	1,0000					
%1	-0,0048	0,3434	0,8061	1,0000				
%2	-0,0861	0,1973	0,7478	0,9066	1,0000			
% d	-0,4982	-0,1739	0,3844	0,6768	0,6162	1,0000		
% d2	-0,0561	0,3645	0,7370	0,9145	0,7730	0,7488	1,0000	
r	0,2936	0,5965	0,8416	0,9358	0,7838	0,5187	0,8848	1,0000

Источник: рассчитано авторами

Source: calculated by the authors

Данные табл. 13 демонстрируют наличие прямой сильной зависимости между динамикой инвестиций в основной капитал в сопоставимых ценах с реальной среднемесячной начисленной заработной платой работников на уровне 80,85%. Данный факт объясняется теорией экономики потребления: потребление напрямую зависит от объемов доходов, а поступления денежных средств для предприятий и организаций, в свою очередь является источником для финансирования инвестиций в основной капитал.

Динамика инвестиций в основной капитал в сопоставимых ценах слабо коррелирует с динамикой изменения процентных ставок по кредитам для предприятий и организаций ввиду того, что процентные ставки эластичны по отношению к динамике инфляции, а в условиях стабильной макроэкономической обстановки проценты по кредитам стремятся к минимуму, в ответ, не вызывая значительного повышения физического объема инвестиций в основной капитал. Это связано с общим ростом эффективности деятельности бизнеса в стабильных условиях, появлением в достаточных объемах собственных ресурсов для инвестирования [34].

Значимость размера процентов по кредитам для предприятий значительно увеличивается в условиях наступления кризисных явлений в экономике, что отражается в росте стоимости ссудного капитала и падении темпов роста инвестиций в основной капитал. При этом ставка процента по депозиту для предприятий и организаций имеет заметную корреляцию с динамикой инвестиций в основной капитал в сопоставимых ценах, так как инвестор при принятии решения об инвестировании сопоставляет эффективность вложений в проект с низкорисковым вкладом в банке.

**Таблица 14. Регрессионная статистика для функции инвестиций
в основной капитал в РФ в сопоставимых ценах**
**Table 14. Regression statistics for the function of investments in fixed assets
in the Russian Federation at comparable prices**

Множественный R	0,8922
R-квадрат	0,7959
Нормированный R-квадрат	0,7702
Стандартная ошибка	4,5037
Наблюдения	19

Источник: рассчитано авторами
Source: calculated by the authors

**Таблица 15. Статистика Дарбина-Уотсона функции инвестирования
в основной капитал – тест на автокорреляцию**
Table 15. Darbin-Watson statistics of fixed assets investment functions – autocorrelation Test

Наблюдение/ Observation	Предсказанное/ Predicted Y	Остатки/ Remains (ut)	ut ²	ut-ut-1	(ut-ut-1) ²
1	111,8721	5,527855	30,55718	—	—
2	114,524	-2,82395	7,974712	-8,35181	69,7527
3	108,8485	-5,94848	35,38445	-3,12453	9,762685
4	107,7835	4,916497	24,17194	10,86498	118,0478
5	112,1765	4,623509	21,37683	-0,29299	0,085842
6	115,5185	-5,3185	28,28647	-9,94201	98,8436
7	117,1985	0,601491	0,361791	5,919994	35,04633
8	119,5178	4,282166	18,33695	3,680675	13,54737
9	111,1722	-1,67217	2,796149	-5,95434	35,45411
10	92,53646	-6,03646	36,43889	-4,36429	19,04706
11	105,7136	0,586357	0,343815	6,62282	43,86175
12	103,7123	7,087676	50,23516	6,501319	42,26715
13	109,0266	-2,22664	4,957907	-9,31431	86,75641
14	104,9601	-4,16007	17,30621	-1,93344	3,738183
15	99,71818	-1,21818	1,483966	2,941893	8,654732
16	86,73724	3,162762	10,00306	4,380943	19,19266
17	98,32968	1,47032	2,161839	-1,69244	2,864361
18	102,4664	2,333646	5,445903	0,863326	0,745332
19	110,5878	-5,18782	26,91346	-7,52146	56,5726
Сумма			324,5369		664,2407

Источник: рассчитано авторами
Source: calculated by the authors

Ключевая ставка ЦБ РФ слабо коррелирует с динамикой инвестиций в основной капитал в сопоставимых ценах, так как эластична по отношению к величине инфляции, находящейся в слабой зависимости с анализируемым фактором.

Далее смоделируем функцию динамики инвестиций в основной капитал в РФ в сопоставимых ценах (табл. 14).

Значение множественного коэффициента корреляции высокое – 0,8922, значение коэффициента детерминации, как качественной характеристики моделирования регрессии – 77,02%, значение стандартной ошибки – 4,5037.

Вторая объясняющая переменная в уравнении регрессии – показатель средневзвешенных процентных ставок по привлеченным депозитам и вкладам предприятий и организаций, в рублях (свыше 3 лет), поскольку по качеству модель оказалась выше, нежели используя показатель ставок по депозиту до 90 дней (табл. 15).

Для значимости 5%, показатели статистики Дарбина-Уотсона для данного числа наблюдений, а также для числа объясняющих переменных (исключая постоянный член): DU – 1,537 и DL – 1,073. Расчетное значение составило 2,046734702 – очевидно, автокорреляция отсутствует.

Представим анализ дисперсии с оценкой значимости регрессионного уравнения функции инвестирования в основной капитал (табл. 16).

Полученные результаты указывают на статистическую значимость коэффициентов переменной x_1 и x_2 в уравнении регрессии. При этом мы сохранили константный член, коэффициент Y пересечения, в уравнении, чтобы удовлетворить условия теоремы Гаусса-Маркова. Анализ по F-статистике также подтверждает высокую значимость построенной модели. Таким образом, можно сделать вывод о качественной и значимой природе данной регрессионной модели.

Приведем уравнение инвестиций в основной капитал в РФ в сопоставимых ценах, на основе представленного анализа регрессии:

$$I = -7,0151 + 1,1335 \times w - 0,8375 \times \% d2. \tag{4}$$

Таблица 16. Анализ дисперсии для функции инвестирования в основной капитал
Table 16. Analysis of variance for the fixed assets investment function

	Df	SS	MS	F	Значимость / Significance F			
Регрессия	3	1263,966	631,9824	31,1576	3,04E-10			
Остаток	16	324,5367	20,28354					
Итого	19	1588,504						
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	-7,0151	14,8527	-0,4721	0,643085	-38,5018	24,4715	-38,5018	24,4717
Переменная X 1	1,1335	0,1436	7,8785	6,76E-10	0,8287	1,4385	0,8284	1,4385
Переменная X 2	-0,8375	0,2511	-3,3345	0,004205	-1,3705	-0,3052	-1,3702	-0,3052

Источник: рассчитано авторами
 Source: calculated by the authors

Интерпретация уравнения показывает, что возрастание реальной среднемесячной начисленной заработной платы работников на 1 % ведет к возрастанию инвестиций в основной капитал в сопоставимых ценах на 1,1335%. При этом, средневзвешенная процентная ставка по привлеченным депозитам и вкладам предприятий и организаций, в рублях (свыше 3 лет), при своем возрастании, снижает темпы роста инвестиций в основной капитал на 0,8375%.

Выразим функцию ВВП РФ в виде:

$$Y1 = f(I). \quad (5)$$

Обозначения величин представлены в табл. 1 и табл. 3.

Рассмотрим корреляционную матрицу для функции ВВП (табл. 17).

Таблица 17. Корреляционная матрица для функции ВВП РФ
Table 17. Correlation matrix for the GDP function of the Russian Federation

	Y1	Y2	I
Y1	1,0000		
Y2	0,9670	1,0000	
I	0,9941	0,9556	1,0000

Y2 – затраты на инновации, млрд руб., Y2 – innovation costs, billion rubles.

Источник: рассчитано авторами

Source: calculated by the authors

Данные в табл. 17 демонстрируют наличие прямой пропорциональной зависимости между объемами инвестиций в основной капитал и величиной ВВП, а также затрат на инновации. Именно инвестиции в основной капитал позволяют обеспечить расширенное воспроизводство и повысить производительность труда [35].

Статистика регрессии для функции ВВП (табл. 18), показывает высокое значение множественного коэффициента корреляции – 0,9958, коэффициента детерминации, характеризующего построенную регрессионную модель, как качественную – 99,14%, величину стандартной ошибки – 2232,52.

Для значимости 5%, показатели статистики Дарбина-Уотсона для данного числа наблюдений, а также для числа объясняющих переменных (исключая постоянный член): DU – 1,334 и DL – 0,972 (табл. 18). Расчетное значение составило 1,844079968 – очевидно, автокорреляция отсутствует.

Анализ дисперсии позволит оценить уравнение регрессии (табл. 20).

Полученные результаты указывают на статистическую значимость всех коэффициентов уравнения. Анализ по F-статистике подтвердил высокую значимость построенной модели. Таким образом, можно сделать вывод о качественной и значимой природе данной регрессионной модели.

Таблица 18. Статистика регрессии для функции ВВП РФ
Table 18. Regression statistics for the GDP function of the Russian Federation

Множественный R	0,9959
R-квадрат	0,9915
Нормированный R-квадрат	0,9908
Стандартная ошибка	2232,5245
Наблюдения	12

Источник: рассчитано авторами

Source: calculated by the authors

Представим анализ дисперсии с оценкой значимости регрессионного уравнения функции ВВП (табл. 19).

Таблица 19. Статистика Дарбина-Уотсона функции ВВП – тест на автокорреляцию
Table 19. Durbin-Watson statistics of GDP functions – autocorrelation test

Наблюдение/ Observation	Предсказанное/ Predicted Y	Остатки/ Remains (ut)	ut ²	ut-ut-1	(ut-ut-1) ²
1	30602,0628	2646,45034	7003699,348	–	–
2	44418,02979	–3141,18058	9867015,498	–5787,63091	33496671,67
3	39028,74411	–221,5255465	49073,56771	2919,65503	8524385,574
4	46896,44520	–587,9040189	345631,1352	–366,378471	134233,186
5	59496,96157	785,5789522	617134,28	1373,48298	1886455,472
6	69869,00488	–1705,12176	2907440,182	–2490,7006	6203589,984
7	75649,93652	–2516,041417	6330464,418	–810,919667	657590,7085
8	78676,42634	353,6137448	125042,6807	2869,65515	8234920,754
9	78639,91635	4447,443696	19779755,45	4093,82994	16759443,67
10	84337,30242	1278,781408	1635281,894	–3168,66228	10040420,71
11	92889,84579	–1046,691538	1095563,178	–2325,47296	5407824,432
12	104628,4168	–293,403273	86085,48005	753,288268	567443,2129
Сумма			49842187,12		91912979,37

Источник: рассчитано авторами

Source: calculated by the authors

Основываясь на регрессии, уравнение ВВП в текущих ценах для РФ, может быть представлено в виде:

$$Y_1 = -14328,7772 + 6,6898 \times I. \quad (6)$$

Интерпретация уравнения показывает, что возрастание величины инвестиций в основной капитал на 1 млрд руб. ведет к возрастанию ВВП на 6,6898 млрд руб., и таким образом доказывает множественный мультипликативный эффект инвестирования на экономику потребления.

Заключение

В результате исследования получены следующие выводы.

1. Линейный тренд изменения величины индекса физического объема ВВП имеет нисходящую тенденцию, т.е., имеют место замедления темпов роста экономики РФ и проявляются свойства убывающей предельной эффективности капитала.

2. Кумулятивный рост реальной среднемесячной начисленной заработной платы работников отстает от кумулятивного роста индексов потребительских цен на товары и услуги примерно в 1,5 раза, что оказало негативное влияние на уровень потребления и склонность к сбережению. В то же время, график изменения ключевой ставки в РФ продемонстрировал нисходящий линейный тренд, что является благоприятным фактором для развития Индустрии 4.0/5.0.

3. Снижение стоимости кредита положительно сказалось на стимулировании потребления населением, межфирменном потреблении, и увеличило склонность к инвестированию компаний. Рост объема кредитования позволил увеличить объемы инвестиций в основной капитал. Вместе с тем, в 2023 году отмечается рост как ключевой ставки, так и средневзвешенных процентных ставок по кредитам, что затормозило развитие процессов инвестирования в новые технологии Индустрии 4.0/5.0.

Таблица 20. Анализ дисперсии функции ВВП
Table 20. Analysis of variance of the GDP function

	df	SS	MS	F	Значимость / Significance F			
Регрессия	1	5819203958	5819203958	1167,5259	1,09091E-11			
Остаток	11	49842187,14	4984218,714					
Итого	12	5869046142						
	<i>Коэффи- циенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-стати- стика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пере- сечение	-14328,7772	2468,5605	-5,8044	0,0003	-19829,0727	-8828,48	-19829,0727	-8828,4818
Переменная X 1	6,6898	0,1957	34,1692	1,0909E-12	6,2534	7,1261	6,2534	7,1261

Источник: рассчитано авторами

Source: calculated by the authors

4. Структурное сокращение доли инвестиций, направленных на реконструкцию и модернизацию, послужило причиной медленного обновления основных фондов из-за медленных темпов основного капитала. Вследствие этого, росла степень износа основных фондов, сокращались темпы роста производительности труда и в общем это вызывало снижение конкурентоспособности Индустрии 4.0/5.0.

5. Наблюдаемое падение объемов сбережений, хоть и оказало компенсаторный эффект на уровне потребления, негативно влияло на инвестиционный климат, поскольку нарушался баланс между объемами сбережений и инвестиций, характеризующийся уменьшением объема инвестиций и неудовлетворительной модернизацией технологического оборудования, что замедляет экономический рост.

Результаты корреляционно-регрессионного и дисперсного анализа длительного временного лага развития экономики РФ показали явную связь между потреблением и инвестициями в условиях цифровой трансформации: инвестиции оказывают мультипликативный эффект на развитие экономики потребления. ВВП как показатель, характеризующий совокупный результат производственной деятельности в стране и индикаторы развития Индустрии 4.0/5.0 находится в прямой взаимосвязи с динамикой развития инвестиционной сферы и притоком инвестиций в основной капитал.

При исследовании основных факторов, влияющих на инвестиционный климат, проведено моделирование макроэкономических процессов, позволившее выявить основные тенденции и провести сопоставление динамики изменения исследуемых показателей. В результате подтвержден вывод о сути парадокса экономики потребления как источника развития Индустрии 4.0/5.0: рациональное использование доходов от потребления в качестве источника финансирования инвестиций позволяет компаниям успешно внедрять новейшие инновации, что, несомненно, способствует созданию конкурентных преимуществ устойчивому развитию экономики.

Парадокс экономики потребления может стать не только проблемой избыточного потребления, но и реальной возможностью для развития промышленности.

Таким образом, для решения парадокса экономики потребления, необходимо проводить экономическую политику балансирования между потреблением и инвестициями, а компании должны развивать инновации и внедрять новые технологии, чтобы быть конкурентоспособными, одновременно стимулируя спрос на свои товары и услуги. Этот тезис составит содержание дальнейших исследований авторов в данном направлении.



СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Растворцева С.Н. (2018) Производительность труда и фондовооруженность в обеспечении экономического роста российских регионов. *Социальное пространство*, 1 (13). DOI: <https://doi.org/10.15838/sa/2018.1.13.1>
2. Шваб К. (2016) *Четвертая промышленная революция*. М. «Эксмо»: 138. [online] Available at: http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k._shvab_chetvertaya_promyshlennaya_revolyciya_2016.pdf [Accessed 01.03.2024]
3. Gartner (2021). *Market Guide for Industrial IoT*. [online] Available at: <https://north.seco.com/company/tech-trends-blog/details/gartner-report-market-guide-for-edge-computing-solutions-for-industrial-iot> [Accessed 01.03.2024]
4. Markets and Markets (2021). *4th Industrial Revolution Market*. [online] Available at: <https://www.globalbankingandfinance.com/fourth-industrial-revolution-4ir-market-2021-global-business-growth-demand-trends-forecasts-till-2027/> [Accessed 01.03.2024]
5. De Loecker J., Eeckhout J. (2017) The Rise of Market Power and the Macroeconomic Implications. *NBER Working Paper*, w23687. [online] Available at: <https://www.nber.org/papers/w23687.pdf> [Accessed 20.02.2024]
6. Скрипкин К.Г. (2015) Парадокс производительности информационных технологий. Современное состояние в мире и в России. *Вестник Томского государственного университета*, 395, 172–178.
7. Акаев А.А., Рудской А.И. (2017) Конвергентные ИКТ как ключевой фактор технического прогресса на ближайшие десятилетия и их влияние на мировое экономическое развитие, *International Journal of Open Information Technologies*, 5 (1), 1–18.
8. Brynjolfsson E., Rock D., Syverson C. (2017) Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics. *NBER Working Paper*, w24001. [online] Available at: <https://www.nber.org/papers/w24001.pdf> [Accessed 20.02.2024]
9. Franke R.H. (1987) Technological Revolution and Productivity Decline: Computer Introduction in the Financial Industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 31, 143–154.
10. Кирильчук С.П., Наливайченко Е.В. (2023) Рациональность трудовых затрат в отраслях экономики Республики Крым. *Научный вестник: финансы, банки, инвестиции*, 1 (62), 172–183.
11. Бабкин А.В., Шкарупета Е.В., Ташенова Л.В. (2023) Методика оценки конвергентности цифровой индустриализации и индустриальной цифровизации в условиях Индустрии 4.0 и 5.0. *π -Economy*, 16 (5), 91–108. DOI <https://doi.org/10.18721/JE.16507>
12. Solow R.A. (1956) Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, (2), 65–94.
13. IDC (2021). *The Industrial Internet of Things*. [online] Available at: https://cdait.gatech.edu/Activities/Industrial_Internet_of_Things_2021 [Accessed 20.02.2024]
14. World Economic Forum (2018). *The Future of Jobs and Skills in the Age of AI*. [online] Available at: <https://archive.org/details/WEFFutureOfJobs2018> [Accessed 20.02.2024]
15. PwC (2019). *Industry 4.0 - Publications - PwC*. [online] Available at: <https://www.pwc.nl/en/publications/industrie-4-0.html> [Accessed 20.02.2024]
16. Friedman M.A (1957) *Theory of the Consumption Function*. Princeton University Press, 243.
17. Мастепанов А.М. (2022) Энергетическая безопасность в период геополитической и экономической неопределенности. *Бурение & нефть*, 1 (22). [online] Available at: <https://burneft.ru/archive/issues/2022-01/6/> [Accessed 15.02.2024]
18. Меджидова Д.Д. (2023) Прогресс в достижении ЦУР 1. Шаг вперед — два назад в договняющем развитии беднейших стран? *Современная мировая экономика*, 1 (3). [online] Available at: <https://cwejournal.hse.ru/dmedzhidova-3-2023> [Accessed 15.02.2024]
19. Паненко А.И., Родионов А.В. (2023) Инструментарий контактного подхода к инвестиционному обеспечению региона. *Russian journal of Management*, 11 (3). [online] Available at: <https://rusjm.ru/ru/nauka/article/71087/view> [Accessed 26.02.2024]
20. Babkin A.V., Burkaltseva D.D., Kirilchuk S.P., Nalivaichenko E.V. et al. (2024) Decision making in agricultural organizations: integral assessment methodology. In: *BIO Web of Conferences: International Scientific and Practical Conference “Development and Modern Problems of Aquaculture” (AQUACULTURE 2023)*, 01032. DOI 10.1051/bioconf/20248401032. [online] Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=60020929> [Accessed 15.02.2024]

21. Samonas M. (2015) *Financial Forecasting, Analysis and Modelling: A Framework for Long-Term Forecasting*, New York: Wiley. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781118921111>
22. Rakhmeeva I.I. (2020) Geographical vs institutional factors of the development of old industrial regions in industry 4.0: the case of Ural macro-region. *R-economy*, 6 (4), 280–291. DOI: <https://doi.org/10.15826/recon.2020.6.4.025>
23. Буфетова А.Н. (2017) Пространственные аспекты динамики производительности труда в России. *Мир экономики и управления*, 17 (4), 142–157. DOI: <https://doi.org/10.25205/2542-0429-2017-17-4-142-157>
24. Дементьев В.Е. (2019) Парадокс производительности в региональном измерении. *Экономика региона*, 15 (1), 43–56. DOI: <https://doi.org/10.17059/2019-17-1-4>
25. Ehrenberg R.G., Smith R.S. *Modern Labor Economics: Theory and Public Policy*, NY: Routledge, 776. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315101798>.
26. Лепя Р.Н., Трубочанин В.В., Савченко И.В. (2013) Парадоксы производительности труда и заработной платы: мировые тренды и отечественные реалии. *Вестник евразийской науки*, 15 (4). [online] Available at: <https://esj.today/PDF/47ECVN423.pdf>. [Accessed 26.02.2024]
27. Коропец О.А., Тухтарова Е.Х. (2021) Влияние передовых технологий Индустрии 4.0 на безработицу в российских регионах. *Экономика региона*, 17 (1), 182–196. DOI: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-14>
28. Lankisch C., Prettner K. & Prskawetz A. (2019). How can robots affect wage inequality? *Economic Modelling*, 81, 161–169. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.12.015>
29. Keenan M., Georghiou I., Cassinger J., Miles, I. (2018) Scoping and planning foresight. In: *The Handbook of Technology Foresight, Cheltenham, Edward Elgar*. [online] Available at: <https://research.manchester.ac.uk/en/publications/the-handbook-of-technology-foresight-concepts-and-practice>. [Accessed 26.02.2024]
30. Inshakova E.I., Inshakova A.O., Kachalov R.M. (2020) Russian and Eurasian technology platforms: Progress and challenges in accelerating the neo-industrialization processes. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 110, 31–40. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-45913-0_4
31. Pletnev D., Babkin A., Levikova T. et al. (2023) Industrial ecosystem entities business success/ In: *E3S Web of Conferences: Ural Environmental Science Forum “Sustainable Development of Industrial Region” (UESF-2023)*, 389. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338902027>
32. Kirilchuk S.P., Nalivaichenko E.V., Kaminskaya A.O., Dementiev M.Yu. (2023) Economic Assessment of Regional Investment Activities. *Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East (AFE-2022) AFE 2023. Lecture Notes in Networks and Systems*, 706–715. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-36960-5_80.
33. Balatsky E. V. (2019). Global challenges of the Fourth Industrial Revolution. *Terra Economicus*, 17 (2), 6–22. DOI: <https://doi.org/10.23683/2073-6606-2019-17-2-6-22>.
34. Ghobakhloo, M. & Fathi, M. (2019). Corporate survival in Industry 4.0 era: the enabling role of lean-digitized manufacturing. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31 (1), 1–30. DOI: <https://doi.org/10.1108/JMTM-11-2018-0417>.
35. Zizic M.C., Mladineo M., Gjeldum N., Celent L. (2022). From Industry 4.0 towards Industry 5.0: A Review and Analysis of Paradigm Shift for the People, Organization and Technology. *Energies*, 15 (14), 5221. DOI: <https://doi.org/10.3390/en15145221>

REFERENCES

1. Rastvortseva S.N. (2018) Labor Productivity and Capital to Labor Ratio in Ensuring the Economic growth of the Russian Regions. *Social area*, 1 (13). DOI: <https://doi.org/10.15838/sa/2018.1.13.1>
2. Shvab K. (2016) *Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya*. M.: «Eksmo», 138. [online] Available at: http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k._shvab_chetvertaya_promyshlennaya_revolyuciya_2016.pdf [Accessed 01.03.2024]
3. Gartner (2021). *Market Guide for Industrial IoT*. [online] Available at: <https://north.seco.com/company/tech-trends-blog/details/gartner-report-market-guide-for-edge-computing-solutions-for-industrial-iot> [Accessed 01.03.2024]



4. Markets and Markets (2021). *4th Industrial Revolution Market*. [online] Available at: <https://www.globalbankingandfinance.com/fourth-industrial-revolution-4ir-market-2021-global-business-growth-demand-trends-forecasts-till-2027/> [Accessed 01.03.2024]
5. De Loecker J., Eeckhout J. (2017) The Rise of Market Power and the Macroeconomic Implications. *NBER Working Paper*, 23687. [online] Available at: <https://www.nber.org/papers/w23687.pdf> [Accessed 20.02.2024]
6. Skripkin K.G. (2015) Paradoks proizvoditelnosti informatsionnykh tekhnologiy. Sovremennoye sostoyaniye v mire i v Rossii. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, 395, 172–178.
7. Akaev A.A., Rudskoi A.I. (2017) Convergent ICT as a key factor of technological progress in the coming decades and their impact on world economic development. *International Journal of Open Information Technologies*, 5 (1), 1–18.
8. Brynjolfsson E., Rock D., Syverson C. (2017) Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics. *NBER Working Paper*, 24001. [online] Available at: <https://www.nber.org/papers/w24001.pdf> [Accessed 20.02.2024]
9. Franke R.H. (1987) Technological Revolution and Productivity Decline: Computer Introduction in the Financial Industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 31, 143–154.
10. Kirilchuk S.P., Nalivaychenko E.V. (2023) Rationality of Labor Costs in the Economy of the Republic of Crimea. *Scientific Bulletin: finance, banking, investment*, 1 (62): 172–183. [online] Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54476972>. [Accessed 25.03.2024]
11. Babkin A.V., Shkarupeta E.V., Tashenova L.V. (2023) Methodology for assessing the convergence of digital industrialization and industrial digitalization in the conditions of Industry 4.0 and 5.0. *π-Economy*, 16 (5), 91–108. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16507>.
12. Solow R.A. (1956) Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 2, 65–94.
13. IDC (2021). *The Industrial Internet of Things*. [online] Available at: https://cdait.gatech.edu/Activities/Industrial_Internet_of_Things_2021 [Accessed 20.02.2024]
14. World Economic Forum (2018). *The Future of Jobs and Skills in the Age of AI*. [online] Available at: <https://archive.org/details/WEFFutureOfJobs2018> [Accessed 20.02.2024]
15. PwC (2019). *Industry 4.0 - Publications - PwC*. [online] Available at: <https://www.pwc.nl/en/publicaties/industrie-4-0.html> [Accessed 20.02.2024]
16. Friedman M.A. (1957) *Theory of the Consumption Function*. Princeton: Princeton University Press, 243.
17. Mastepanov A.M. (2022) Energy Security in a Period of Geopolitical and Economic Uncertainty. *Bureniye & neft*, 1 (22). [online] Available at: <https://burneft.ru/archive/issues/2022-01/6/> [Accessed 15.02.2024]
18. Medzhidova D.D. (2023) Progress toward SDG 1. One Step Forward, Two Steps Back in the Poorest Countries' Catching Up? *Contemporary World Economy*, 1 (3). [online] Available at: <https://cwejournal.hse.ru/dmedzhidova-3-2023> [Accessed 15.02.2024]
19. Panenko A.I., Rodionov A.V. (2023) The Main Tools of the Contract Approach to the Investment Provision of the Region. *Russian Journal of Management*, 11 (3). DOI: <https://doi.org/10.29039/2409-6024-2023-11-3-398-410>
20. Babkin A.V., Burkaltseva D.D., Kirilchuk S.P., Nalivaychenko E.V. et al. (2024) Decision making in agricultural organizations: integral assessment methodology. *BIO Web of Conferences*, 84, 01032. DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20248401032>
21. Samonas M. (2015) *Financial Forecasting, Analysis, and Modelling: A Framework for Long-Term Forecasting*. New York: Wiley, 240. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781118921111>
22. Rakhmeeva I.I. (2020) Geographical vs institutional factors of the development of old industrial regions in industry 4.0: the case of Ural macro-region. *R-economy*, 6 (4), 280–291. DOI: <https://doi.org/10.15826/recon.2020.6.4.025>
23. Bufetova A.N. (2017) Spatial Aspects of the Labour Productivity Dynamics in Russia. *World of Economics and Management*, 17 (4), 142–157. DOI: <https://doi.org/10.25205/2542-0429-2017-17-4-142-157>
24. Dementiev V.E. (2019) Productivity Paradox in Regional Dimension. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 15 (1), 43–56. DOI: <https://doi.org/10.17059/2019-17-1-4>
25. Ehrenberg R.G., Smith R.S. *Modern Labor Economics: Theory and Public Policy*. New York, 776 p. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315101798>

26. Lepa R.N., Trubchanin V.V., Savchenko I.V. (2023) Paradoxes of labor productivity and wages: global trends and domestic realities. *The Eurasian Scientific Journal*, 15 (4), 47ECVN423. [online] Available at: <https://esj.today/PDF/47ECVN423.pdf>. [Accessed 26.02.2024]
27. Koropets O.A., Tukhtarova E.Kh. (2021) The Impact of Advanced Industry 4.0 Technologies on Unemployment in Russian Regions. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 17 (1), 182–196. DOI: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-14>
28. Lankisch C., Prettner K., Prskawetz A. (2019) How can robots affect wage inequality? *Economic Modelling*, 81, 161–169. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.12.015>
29. Keenan M., Georghiou I., Cassingera J., Miles, I. (2018) Scoping and planning foresight. In: *The Handbook of Technology Foresight, Cheltenham, Edward Elgar*. [online] Available at: <https://research.manchester.ac.uk/en/publications/the-handbook-of-technology-foresight-concepts-and-practice>. [Accessed 26.02.2024]
30. Inshakova E.I., Inshakova A.O., Kachalov R.M. (2020) Russian and Eurasian technology platforms: Progress and challenges in accelerating the neo-industrialization processes. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 110, 31–40. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-45913-0_4
31. Pletnev D., Babkin A., Levikova T. et al. (2023) Industrial ecosystem entities business success. *E3S Web of Conferences*, 389, 02027. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338902027>
32. Kirilchuk S.P., Nalivaichenko E.V., Kaminskaya A.O., Dementiev M.Yu. (2023) Economic Assessment of Regional Investment Activities. *Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East (AFE-2022) AFE 2023. Lecture Notes in Networks and Systems*, 706–715. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-36960-5_80
33. Balatsky E.V. (2019) Global challenges of the Fourth Industrial Revolution. *Terra Economicus*, 17 (2), 6–22. DOI: <https://doi.org/10.23683/2073-6606-2019-17-2-6-22>
34. Ghobakhloo M., Fathi M. (2019) Corporate survival in Industry 4.0 era: the enabling role of lean-digitized manufacturing. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31 (1), 1–30. DOI: <https://doi.org/10.1108/JMTM-11-2018-0417>
35. Zizic M.C., Mladineo M., Gjeldum N., Celent L. (2022) From Industry 4.0 towards Industry 5.0: A Review and Analysis of Paradigm Shift for the People, Organization and Technology. *Energies*, 15 (14), 5221. DOI: <https://doi.org/10.3390/en15145221>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

БАБКИН Александр Васильевич

E-mail: al-vas@mail.ru

Aleksandr V. BABKIN

E-mail: al-vas@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6532-3826>

КИРИЛЬЧУК Светлана Петровна

E-mail: skir12@yandex.ru

Svetlana P. KIRILCHUK

E-mail: skir12@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6888-1981>

НАЛИВАЙЧЕНКО Екатерина Владимировна

E-mail: katnaliv@yandex.ru

Ekaterina V. NALIVAYCHENKO

E-mail: katnaliv@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0578-5997>

Поступила: 08.03.2024; Одобрена: 16.04.2024; Принята: 16.04.2024.

Submitted: 08.03.2024; Approved: 16.04.2024; Accepted: 16.04.2024.

Экономика и менеджмент предприятий и комплексов

Economy and management of enterprise and complexes

Научная статья

УДК 332.1

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17207>



ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА, СОСТАВА И КАЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ, РАСКРЫВАЕМОЙ СИСТЕМООБРАЗУЮЩИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ (НА ПРИМЕРЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ)

Ю.А. Татаровский  

Самарский государственный экономический университет,
г. Самара, Российская Федерация

 tatarovsky.yury@yandex.ru

Аннотация. Один из важнейших стратегических вызовов, с которым сталкиваются предприятия сегодня, заключается в том, что с одной стороны, на институциональном уровне складываются предпосылки, требующие раскрытия не только данных бухгалтерской (финансовой) отчетности, но и большого объема нефинансовой информации. Активное в информационной среде предприятие, демонстрирующее прозрачность своей деятельности, вызывает доверие у большого количества стейкхолдеров, что ведет к активному вовлечению их в свою деятельность. С другой стороны, чрезмерное раскрытие информации является существенной угрозой экономической безопасности бизнеса, требует существенных затрат на организацию учета, отчетности и контроля. Объектом проведенного исследования является информация, раскрываемая системообразующими предприятиями Самарской области. Целью исследования являлось получение объективной оценки количества и качества раскрываемой предприятиями информации. Результаты исследования были получены в рамках апробации разработанной автором методики оценки количества и качества раскрываемой предприятиями информации (на примере системообразующих предприятий Самарской области) в виде количественных показателей и выступают основой для проведения дискуссии, относительно целесообразности и масштаба раскрытия предприятиями информации о своей деятельности.

Ключевые слова: раскрытие информации, стейкхолдеры, экономическая безопасность, системообразующие предприятия, бухгалтерская (финансовая) отчетность, корпоративная отчетность, нефинансовая информация, риски

Для цитирования: Татаровский Ю.А. (2024) Исследование количества, состава и качества информации, раскрываемой системообразующими предприятиями (на примере Самарской области). П-Economy, 17 (2), 131–146. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17207>



RESEARCH OF THE QUANTITY, COMPOSITION AND QUALITY OF INFORMATION DISCLOSED BY BACKBONE ENTERPRISES (ON THE EXAMPLE OF THE SAMARA REGION)

Y.A. Tatarovsky  

Samara State University of Economics, Samara, Russian Federation

 tatarovsky.yury@yandex.ru

Abstract. One of the most important strategic challenges faced by enterprises today is that, on the one hand, prerequisites are emerging at the institutional level that require disclosure not only of accounting (financial) reporting data, but also a large amount of non-financial information. An enterprise that is active in the information environment and demonstrates the transparency of its activities is trusted by a large number of stakeholders, which leads to their active involvement in its activities. On the other hand, excessive disclosure of information is a significant threat to the economic security of a business, and requires significant costs for organizing accounting, reporting and control. The object of the research is the information disclosed by the backbone enterprises of the Samara region. The purpose of the study was to obtain an objective assessment of the quantity and quality of information disclosed by enterprises. The results of the study were obtained as part of the approbation of the methodology developed by the author for assessing the quantity and quality of information disclosed by enterprises (using the example of the backbone enterprises of the Samara region) in the form of quantitative indicators and serve as the basis for a discussion on the expediency and scale of disclosure by enterprises of information about their activities.

Keywords: disclosure of information, stakeholders, economic security, backbone enterprises, accounting (financial) reporting, corporate reporting, non-financial information, risks

Citation: Tatarovsky Y.A. (2024) Research of the quantity, composition and quality of information disclosed by backbone enterprises (on the example of the Samara region). *П-Economy*, 17 (2), 131–146. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17207>

Введение

Актуальность исследования

Современные условия, в которых принимаются управленческие решения, требуют анализа большого объема информации. Поэтому принятие любых решений на уровне тактики и стратегии управления бизнесом, за исключением ряда рутинных операционных действий, требуют всестороннего информационного обеспечения, включая внешние и внутренние, учетные и внеучетные, количественные и качественные источники и данные.

В связи с этим мощный импульс развития получила нефинансовая информация в контексте учета, отчетности и анализа. Таким образом, можно смело утверждать, что все стейкхолдеры бизнеса, принимают свои решения на основе анализа как бухгалтерской (финансовой), так и нефинансовой отчетности [5]. Подтверждением этого могут служить следующие факты [6, 8]:

1. Применяемая крупными публичными акционерными обществами практика, в рамках которой с целью удовлетворения информационных требований не только инвесторов, но и всех стейкхолдеров публикуют годовые отчеты, состоящие не только из финансовой информации, подлежащей обязательному раскрытию, но и нефинансовых данных, составленных в рамках принятого в хозяйствующем субъекте стандарта;

2. Влияние на стоимость акций компаний новостного фона, способного изменять котировки ценных бумаг даже больше, чем объективный фундаментальный анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности предприятия;

3. Повышенный интерес к нефинансовой информации среди кредиторов, что отражено в практике работы кредитных специалистов и клиентских менеджеров, запрашивающих либо самостоятельно формирующих необходимый для принятия решения объем нефинансовой информации.

4. Активность государственных структур (в том числе и Центрального банка) в вопросах развития представления нефинансовой информации (в частности, ESG-формат).

Таким образом, сегодня создаются институциональные условия, мотивирующие, но не призывающие, компании раскрывать свою нефинансовую информацию. Раскрытие происходит в том формате, стандарте и объеме, который определяет само предприятие. Подобная ситуация может наглядно демонстрировать зрелость отечественного бизнеса в построении открытых и прозрачных каналов коммуникаций с широким кругом заинтересованных сторон.

Литературный обзор

Современные аспекты развития цифровой экономики и роль информации в ней раскрыты во многих работах. При этом наиболее целесообразным представляется исследование непосредственно отечественного опыта и специфики [1, 2, 4, 13, 14], поскольку система учета и отчетности предприятий в нашей стране находится в состоянии перманентного реформирования: зарождение отечественной системы учета и отчетности, сближения ее с МСФО, внедрения практик раскрытия нефинансовой информации, направленных на устойчивое развитие и рост конкурентоспособности бизнеса. Как отмечается учеными, занимающимися исследованиями в данной области, простое копирование иностранного опыта, даже «лучших практик» невозможно в силу ряда причин, ключевыми из которых является современная геополитическая обстановка, стратегические интересы России, специфика отечественных предприятий. Таким образом, можно отметить, что тренд глобализации и международного сотрудничества с упором на западные страны, который формировал многие процессы в отечественной экономике и науке, сломлен и актуализируется поиск собственного направления развития.

Как раз одним из вопросов перспективно развития отечественной экономики становится экономическая безопасность макро- и микроуровня. На фоне развития интернет-технологий, информационных экосистем, а также увеличения степени открытости (транспарентности) деятельности предприятий возникают риски информационной безопасности, кибер-угрозы, а также возможности использования раскрываемой предприятиями информации в разработке мероприятий, направленных против нее. Риски, сопутствующие раскрытию информации, сегодня осознаются не только на уровне научных предположений и концепций, но и находят свои отношения в законодательном поле, позволяющем не раскрывать в ряде случаев некоторые чувствительные для предприятия аспекты своей деятельности¹. В связи с этим, роль бухгалтерского учета и отчетности в обеспечении экономической безопасности, создание риск-ориентированных систем информационного обеспечения принятия управленческих решений достаточно широко исследовались в течение последнего десятилетия [3, 7, 15, 19, 22].

Простое ограничение масштаба и качества раскрытия информации существенно снизит научный и практический потенциал методик анализа финансовой безопасности предприятия и региона [12, 24], которые необходимы не только менеджменту предприятия, но и региональным властям, проводящим свою экономическую и социальную политику.

Также в ряде работ отмечается позитивный вклад раскрытия информации в деятельность компаний. Так, выявлен рост инвестиционной привлекательности и кредитоспособности, расширения круга заинтересованных сторон, мотивированности их на взаимовыгодное сотрудничество. В то же время, отмечаются и серьезные недостатки в раскрытии информации (преимущественно нефинансовой), так как она не имеет конкретной нормативной основы, представляется по

¹ Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2023 г. N 1490 "Об особенностях раскрытия консолидированной финансовой отчетности"

инициативе самого предприятия. В этом плане высоки риски манипулирования данной отчетностью, а независимый и адекватный аудит нефинансовых показателей сегодня весьма затруднен [10, 11, 16, 25].

Кроме того, потребность в информации у стейкхолдеров бизнеса сегодня весьма высока и с проблемой расширения масштаба и качества раскрываемой информации сталкиваются не только крупные предприятия и холдинги, но и предприятия малого и среднего бизнеса [17, 18, 20].

В связи с этим, вопросы раскрытия предприятиями информации о своей деятельности выходят далеко за рамки бухгалтерской (финансовой) отчетности, затрагивая инвестиционные аспекты, стратегический менеджмент, экономическую безопасность и региональную экономику. Именно поэтому раскрытие предприятиями информации о своей деятельности является объектом многих исследований [9, 21, 23], объединяемых общим выводом, что современным предприятиям необходимо развивать раскрытие информации о своей деятельности, так как это востребовано со стороны стейкхолдеров несмотря на то, что это сопрягается со многими трудностями на практике.

Методы и материалы

Проводимое автором исследование длилось с апреля 2023 года по март 2024 года и заключалось в исследовании информации, раскрываемой субъектами предпринимательства. При этом в качестве выборки были взяты системообразующие предприятия Самарской области как представители среднего и крупного бизнеса, имеющие высокую значимость для широкого круга стейкхолдеров, перечень и интересы которых приведены в табл. 1.

Таблица 1. Перечень и интересы стейкхолдеров системообразующих предприятий
Table 1. List and interests of backbone enterprises stakeholders

Стейкхолдер	Интересы стейкхолдеров, раскрываемые в отчетности	
	Финансовой	Нефинансовой ²
Региональные власти	Общее финансовое состояние	Информация о стратегии и о существенных темах, связанных с деятельностью бизнеса
Профильные ведомства	Общее финансовое состояние	Информация о существенных темах, связанных с деятельностью бизнеса, и нефинансовых показателях эффективности деятельности
Общественные и экспертные организации	Общее финансовое состояние	Весь перечень нефинансовой отчетности
Поставщики	Общее финансовое состояние, платежеспособность	Информация о цепочках поставок, антикоррупционные мероприятия
Покупатели	Отсутствуют	В зависимости от специфики бизнеса
Сотрудники	Общее финансовое состояние	Сведения о стратегии развития бизнеса, корпоративном управлении, социальные аспекты и взаимоотношения с работниками
Кредиторы	Кредитоспособность (ликвидность, платежеспособность, финансовая устойчивость)	Информация о стратегии развития, описание основных рисков
Инвесторы	Инвестиционная привлекательность (рентабельность, финансовая устойчивость)	Стратегия развития бизнеса, описание рисков и возможностей, корпоративное управление, экологические аспекты деятельности

Таким образом, можно сделать вывод, что большинство стейкхолдеров в принятии своих управленческих решений в рамках взаимодействия с системообразующим предприятием руководствуется

² В соответствии с Письмом Банка России от 12.07.2021 г. № ИН-06-28/49

преимущественно нефинансовой информацией, так как исходя из их значимости для экономики отрасли, региона, страны, данные компании получают поддержку со стороны государства, в том числе и от потенциального банкротства.

Согласно нормативным документам в Самарской области насчитывается 250 системообразующих предприятий. Исследование информационных ресурсов каждого предприятия (веб-сайты, социальные сети, информационные агрегаторы) показали, что только 168 предприятий можно считать самостоятельными хозяйствующими субъектами, не объединенными в группы компаний, не являющимися филиалами, либо иными структурными подразделениями более крупных (федеральных или международных) предприятий. Именно очищенный список из 168 организаций и был рассмотрен в качестве основной выборки проведенного исследования. Таким образом, из числа исключенных из выборки были предприятия нефтегазового сектора (входящие в ПАО Роснефть, Лукойл, Транснефть), строительной сферы (входящие в группы компаний самарских застройщиков Амонд, Дерево, Виктор и Ко, Град), сферы транспорта (филиалы АО РЖД) и др. Структура очищенной выборки системообразующих предприятий Самарской области по их организационно-правовой форме представлена в табл. 2.

Таблица 2. Структура выборки системообразующих предприятий Самарской области по организационно-правовой форме
Table 2. The structure of the sample of Samara region backbone enterprises by organizational and legal form

Организационно-правовая форма	Количество
ООО	82
АО	55
ОАО	8
ПАО	8
ЗАО	7
МП	4
ФКП	2
ГКП	1
ФГБУ	1

Методика исследования предполагает анализ 11 критериев деятельности предприятия:

1. Наличие официального интернет-ресурса компании — критерий засчитывался в исследовании, если у бизнеса был собственный веб-сайт;
2. Публикация бухгалтерской (финансовой) отчетности — критерий засчитывался если компания раскрывала свою бухгалтерскую (финансовую) отчетность на собственном сайте, либо на сайтах-агрегаторах. При этом отчетность должна была характеризовать период не ранее 2018 года;
3. Раскрытие нефинансовой информации — критерий засчитывался в случае, когда предприятие на официальном интернет-ресурсе публиковало информацию о себе, имеющую нефинансовые параметры (производственная мощность, количество сотрудников, применяемые технологии и проч.);
4. Раскрытие информации о стратегии предприятия — критерий засчитывался если на информационных ресурсах предприятия публиковалась информация стратегического характера: миссия, стратегические цели бизнеса и проч.;
5. Профиль организации — критерий засчитывался в случае достаточности информации для формирования общего понимания вида и профиля деятельности предприятия;

6. Раскрытие информации о заинтересованных сторонах и взаимодействии с ними — критерий засчитывался в том случае, если компания публиковала информацию о политике работы с заинтересованными сторонами (стейкхолдерами);

7. Раскрытие информации о корпоративном управлении — критерий засчитывался в случае раскрытия компанией информации о своей системе управления, в частности моменты организационной структуры, информация о первых лицах предприятия;

8. Раскрытие информации о рисках — критерий засчитывался в том случае, когда на ресурсах предприятия присутствовала информация о рисках и (или) направлениях управления ими;

9. Раскрытие информации об этике и добросовестности — критерий засчитывался в том случае, когда компания публиковала на своих интернет-ресурсах сведения о принятых положениях в области этики, добросовестности, противодействия коррупции;

10. Раскрытие информации в части экологической составляющей деятельности — критерий засчитывался в случае наличия на интернет-ресурсах предприятия информации о мерах, направленных на разумное природопользование, ограничение ущерба, причиняемого природе, а также экологических проектах компании, в том числе и применяемых технологий;

11. Раскрытие информации в части социальной составляющей деятельности — критерий засчитывался в случае, когда предприятие предоставляло сведения о проектах в социальной сфере, системе мотивации и развитии человеческого капитала.

В случае выполнения описанных выше критериев (вне зависимости от качества раскрываемой информации) присваивалась оценка «1», в случае невыполнения - «0». Далее, складывались оценки всех критериев, формируя показатель «Итоговое значение».

Таким образом, показатель «Итоговое значение» является объективной оценкой объема категорий информации, раскрываемой хозяйствующим субъектом, без учета ее полноты, доступности и прочих качественных свойств. Диапазон значений данного показателя от 0 до 11 включительно, где 0 — предприятие не имеет собственного сайта и не раскрывает никакую информацию о себе, 11 — предприятие раскрывает все аспекты деятельности, описываемые критериями исследования.

Также вся раскрываемая информация оценивалась с помощью коэффициента качества, являющегося субъективной оценкой того, насколько удобно, понятно, полно раскрыт тот или иной информационный критерий. Коэффициент качества варьировался от 1 (низкое качество раскрытия информация, ее неполнота, отсутствие структуры и логики представления) до 1,5 (максимально высокое качество раскрытия информации, выставлялось, как правило, в случае наличия полных годовых отчетов предприятия).

Итоговая оценка — рассчитывалась как произведение итогового значения на коэффициент качества, формируя субъективную оценку не только количества, но и качества предоставляемой информации. Диапазон данного критерия: от 0 до 16,5.

Результаты и обсуждения

Расчет средних значений показателей исследования, ранжированный по убыванию, приведен в табл. 3.

Таким образом можно отметить, что у 22 из 168 (13%) системообразующих предприятий Самарской области не было собственного интернет-ресурса, что говорит об отсутствии мотивации компании взаимодействовать с широким кругом внешних стейкхолдеров. В то же время, это может объясняться наличием элементов государственной тайны и прочей информации не подлежащей разглашению и раскрытию.

Тем не менее в случае наличия у компании веб-сайта, информации на нем было достаточно для того, чтобы сформировать у пользователя информации базовое понимание профиля деятельности предприятия.

Таблица 3. Расчет средних значений показателей исследования раскрытия информации системообразующих предприятий Самарской области
Table 3. Calculation of the average values of the information disclosure research indicators of Samara region backbone enterprises

Критерий	Показатель
Наличие официального интернет-ресурса	0,87
Профиль организации	0,87
Бухгалтерская (финансовая) отчетность	0,82
Нефинансовая информация	0,75
Социальные параметры	0,31
Экологические параметры	0,28
Стратегия	0,26
Корпоративное управление	0,25
Этика и добросовестность	0,16
Риски	0,06
Заинтересованные стороны	0,05
Итоговое значение	4,66
Коэффициент качества информации	1,19
Итоговая оценка	5,84

Бухгалтерская (финансовая) отчетность, даже с учетом информационных агрегаторов, получила оценку 0,82, что также свидетельствует о неполном раскрытии информации.

Также относительно высокую оценку имеет критерий, характеризующий раскрытие нефинансовой информации компаниями. Во многом это объясняется тем, что с позиции исследования перечень нефинансовой информации трактовался достаточно широко, во многом совпадая с информацией, формирующей профиль организации.

Наименьшие оценки получило раскрытие информации о заинтересованных сторонах и рисках предприятия. Это является негативным моментом, так как именно данные параметры характеризуют готовность предприятия взаимодействовать со стейкхолдерами, а также потенциально негативно характеризует их инвестиционную привлекательность.

Средний балл итогового значения составил 4,66, что при возможно максимальном значении 11 является достаточно низким показателем.

Коэффициент качества информации был оценен в 1,19, что говорит об невысоком качестве раскрываемой информации.

Значение итоговой оценки составило 5,84 (при максимально возможной 16,5), что является достаточно низким уровнем.

Максимальное значение показателя итоговой оценки (16,5) было присвоено только 4 предприятиям (3 ПАО и 1 ООО), что составляет 2,3% общей выборки, при этом итоговую оценку 0 баллов получили 5 предприятий, т. е. 3% выборки. При этом значение итоговой оценки ниже средней (5,84) получили 98 организаций, или 58,3% выборки.

Следующим этапом рассматривалась отчетность по выделенным группам, согласно их организационно-правовой форме и в порядке убывания их доли в структуре системообразующих предприятий Самарской области.

Общества с ограниченной ответственностью являются основной группой системообразующих предприятий Самарской области, их доля составляет 48,8%. Данные о раскрытии ими информации по критериям исследования приведены в табл. 4.

Таблица 4. Расчет средних значений показателей исследования по группе ООО
Table 4. Calculation of the average values of the research indicators for the LLC group

Критерий	Показатель
Бухгалтерская (финансовая) отчетность	0,99
Наличие официального интернет-ресурса	0,83
Профиль организации	0,82
Нефинансовая информация	0,79
Социальные параметры	0,32
Экологические параметры	0,29
Стратегия	0,22
Корпоративное управление	0,21
Этика и добросовестность	0,12
Заинтересованные стороны	0,05
Риски	0,01
Итоговое значение	4,65
Коэффициент качества информации	1,23
Итоговая оценка	5,99

Согласно полученным результатам, почти все системообразующие предприятия Самарской области, имеющие организационно-правовую форму общества с ограниченной ответственностью, раскрывают свою бухгалтерскую (финансовую) отчетность (преимущественно через сайты-агрегаторы). Собственный сайт в сети Интернет есть у 83% предприятий, информации на котором достаточно для формирования общего понимания профиля и вида деятельности предприятия (82% случаев из выборки группы). Нефинансовая информация раскрывается в 79% случаев, что также может считаться положительной оценкой.

В наименьшей степени раскрыта информация о рисках предприятия (1% случаев в выборке группы) и о заинтересованных сторонах (5% выборки группы).

Средний балл итогового значения 4,65 незначительно отличается от среднего значения общей выборки (4,66). Коэффициент-оценка качества раскрываемой информации по выборке ООО составил 1,23, что выше среднего значения общей выборки (1,19), что положительно характеризует готовность обществ с ограниченной ответственностью полно и качественно раскрывать информацию об аспектах своей деятельности. Итоговая оценка по выборке ООО – 5,99, что также выше чем по общей выборке (5,84), но относительно невысоко по сравнению с теоретически максимально возможной оценкой – 16,5.

Максимальную итоговую оценку по количеству и качеству раскрываемой информации (16,5) получило одно ООО, минимальную (0) – 1. Количество предприятий, получивших итоговую оценку ниже среднего значения по группе выборки – 47 или 57,3%.

Акционерные общества и закрытые акционерные общества (62 организации в рамках исследования или 36,9% выборки). Оценки раскрываемой информации приведены в табл. 5.

У 89% организаций в выборке системообразующих предприятий Самарской области, имеющих организационно-правовую форму АО или ЗАО имеется собственный интернет-сайт, информации на котором достаточно, чтобы сформировать общее понимание профиля деятельности компании. В то же время раскрытие нефинансовой информации отмечается лишь в 77% выборки.

Бухгалтерская (финансовая) отчетность, даже с учетом ресурсов-агрегаторов раскрывается только в 63% случаев, что является достаточно низким показателем.

Таблица 5. Расчет средних значений показателей исследования по группам АО и ЗАО
Table 5. Calculation of the average values of the study indicators for the JSC and CJSC groups

Критерий	Показатель
Наличие официального интернет-ресурса	0,89
Профиль организации	0,89
Нефинансовая информация	0,77
Бухгалтерская (финансовая) отчетность	0,63
Социальные параметры	0,31
Стратегия	0,29
Экологические параметры	0,24
Корпоративное управление	0,23
Этика и добросовестность	0,10
Риски	0,06
Заинтересованные стороны	0,02
Итоговое значение	4,42
Коэффициент качества информации	1,15
Итоговая оценка	5,30

В наименьшей степени АО и ЗАО из числа системообразующих предприятий Самарской области раскрывают информацию о заинтересованных сторонах и способах взаимодействия с ними (2%), а также информацию о рисках предприятия (6%).

Итоговое значение количества раскрытия информации составил 4,42, что ниже величины общей выборки (4,66). Коэффициент качества раскрытия информации (1,15) также ниже значения выборки (1,19), что свидетельствует об относительно низком качестве раскрытия информации. Таким образом, итоговая оценка, характеризующая как количество, так и качество раскрытия информации, составляющая 5,3 балла, также оказалась ниже значения общей выборки (5,84), что при максимально возможном значении 16,5 кажется крайне низким результатом.

Ни одна из организаций, имеющих организационно-правовую форму ЗАО или АО, не получила максимальный балл за раскрытие информации (максимальное значение выборки 13,5 из 16,5 возможных). Пять организаций (8% выборки группы) получили итоговую оценку 0, 35 (56,5%) организаций из выборки группы имеют итоговую оценку ниже средней по выборке группы (5,3).

Следующей группой выборки стали ПАО и ОАО, входящие в перечень системообразующих предприятий Самарской области. В скорректированной выборке их 16 (9,5%). Значения показателей исследования по данной группе приведены в табл. 6.

У всех предприятий группы данной выборки (100%) присутствует собственный интернет-ресурс, информации на котором вполне достаточно для формирования базового представления о профиле деятельности предприятия.

Также, высокую оценку получило раскрытие информации об этике и добросовестности (69%). В то время как раскрытие бухгалтерской (финансовой) отчетности, нефинансовой информации и информации о корпоративном управлении раскрываются только в 56% случаев.

В наименьшей степени раскрывается информация о заинтересованных сторонах (25% случаев) и рисках предприятия (31%). В то же время следует отметить, что данные значения существенно выше, чем по общей выборке, в среднем в 5-6 раз.

Итоговое значение выборки ПАО и ОАО – 6,06 существенно выше значения общей выборки (4,66), но все же не достаточное в контексте максимально возможного – 11. Коэффициент качества

по выборке рассматриваемой группы 1,19, что полностью соответствует значению общей выборки, но ниже, чем в выборке группы ООО.

Таблица 6. Расчет средних значений показателей исследования по группам ОАО и ПАО
Table 6. Calculation of the average values of the research indicators for the groups of JSC and PJSC

Критерий	Показатель
Наличие официального интернет-ресурса	1,00
Профиль организации	1,00
Этика и добросовестность	0,69
Бухгалтерская (финансовая) отчетность	0,56
Нефинансовая информация	0,56
Корпоративное управление	0,56
Стратегия	0,38
Экологические параметры	0,38
Социальные параметры	0,38
Риски	0,31
Заинтересованные стороны	0,25
Итоговое значение	6,06
Коэффициент качества информации	1,19
Итоговая оценка	7,74

Итоговая оценка группы выборки 7,74 выше значения общей выборки (5,84) и является самым высоким среди всех групп выборок. В то же время, учитывая теоретическое максимальное значение данного показателя согласно примененной методике 16,5, можно сделать вывод, что информация по количеству и качеству раскрывается не в полной мере.

Максимальную итоговую оценку (16,5) получили 3 предприятия или 18,8% выборки данной группы. Минимальную итоговую оценку (0) не получило ни одно из предприятий данной выборки. 10 предприятий группы выборки (62%) имеют итоговую оценку ниже среднего значения итоговой оценки по группе.

В группу «Прочее» вошли 8 предприятий (4,8% выборки исследования):

- Государственные казенные предприятия – 1;
- Муниципальные предприятия – 4;
- Федеральное государственное бюджетное учреждение – 1;
- Федеральные казенные предприятия – 2.

Результаты исследования по данной группе приведены в табл. 7.

Следует отметить, что бухгалтерская (финансовая) отчетность раскрыта в 100% случаев, собственный интернет-ресурс имеется в 75% случаев и информации на нем достаточно для формирования представления о профиле предприятия.

В то же время не раскрываются аспекты, связанные с заинтересованными сторонами, рисками, этикой и добросовестностью.

Среднее значение итогового значения группы выборки «Прочее» – 3,75, что существенно ниже среднего значения по общей выборке (4,66).

Среднее значение коэффициента качества данной группы составил 1,15, что также ниже значения общей выборки и соответствует качеству раскрытия информации у АО и ЗАО.

Итоговая оценка группы 4,56 также является крайне низким значением, даже по сравнению со значением общей выборки (5,84).

Таблица 7. Расчет средних значений показателей исследования по группе «Прочее»
Table 7. Calculation of the average values of the study indicators for the “Other group”

Критерий	Показатель
Бухгалтерская (финансовая) отчетность	1,00
Наличие официального интернет-ресурса	0,75
Профиль организации	0,75
Нефинансовая информация	0,50
Корпоративное управление	0,38
Стратегия	0,13
Экологические параметры	0,13
Социальные параметры	0,13
Заинтересованные стороны	0,00
Риски	0,00
Этика и добросовестность	0,00
Итоговое значение	3,75
Коэффициент качества информации	1,15
Итоговая оценка	4,56

Максимального и минимального значения итоговой оценки не набрало ни одно предприятие группы выборки «Прочее». Предприятия, получившие оценку ниже средней по группе – 4 (50% выборки группы).

Обобщенные результаты исследования представлены в табл. 8. Жирным шрифтом выделены максимальные значения по группам выборок, подчеркнутым курсивом – минимальные.

Таблица 8. Обобщение результатов проведенного исследования
Table 8. Summary of the results of the study

Критерий	Показатели				
	Общая выборка	ООО	ПАО и ОАО	АО и ЗАО	Прочее
Наличие официального интернет-ресурса	0,87	0,83	1,00	0,89	<u>0,75</u>
Бухгалтерская (финансовая) отчетность	0,82	0,99	<u>0,56</u>	0,63	1,00
Нефинансовая информация	0,75	0,79	0,56	0,77	<u>0,50</u>
Стратегия	0,26	0,22	0,38	0,29	<u>0,13</u>
Профиль организации	0,87	0,82	1,00	0,89	<u>0,75</u>
Заинтересованные стороны	0,05	0,05	0,25	0,02	<u>0,00</u>
Корпоративное управление	0,26	<u>0,21</u>	0,56	0,23	0,38
Риски	0,06	0,01	0,31	0,06	<u>0,00</u>
Этика и добросовестность	0,16	0,12	0,69	0,10	<u>0,00</u>
Экологические параметры	0,28	0,29	0,38	0,24	<u>0,13</u>
Социальные параметры	0,31	0,32	0,38	0,31	<u>0,13</u>
Итоговое значение	4,66	4,65	6,06	4,42	<u>3,75</u>
Коэффициент качества информации	1,19	1,23	1,19	<u>1,15</u>	<u>1,15</u>
Итоговая оценка	5,84	5,99	7,74	5,30	<u>4,56</u>

Группа ПАО и ОАО по параметрам «итоговое значение» и «итоговая оценка» продемонстрировали наилучший результат среди всех групп выборок. В то же время, можно утверждать, что полученные оценки по данным параметрам 6,06 и 7,74 свидетельствуют о том, что далеко не вся информация раскрывается полностью как с позиции количества (максимальная оценка 11, т.е. уровень выполнения данного параметра 55%) так и качества, что комбинированно нашло отражение в показателе итоговая оценка, максимальное значение которого 16,5, уровень выполнения данного параметра 46,9%.

Наилучшим образом, с точки зрения авторов исследования, информация раскрывается у обществ с ограниченной ответственностью (значение коэффициента качества раскрытия информации 1,23). В то же время, рассматривая максимально возможную оценку данного параметра (1,5), уровень соответствия данному критерию возможно оценить в 82%, что предполагает дальнейшую работу в улучшении данного показателя.

Наихудшие результаты по показателям итоговое значение, коэффициент качества информации и итоговая оценка представлены группами «Прочее», АО и ЗАО. Это свидетельствует о низкой мотивации данных субъектов к взаимодействию (особенно информационному) с широким кругом стейкхолдеров, которая возникла в результате ряда причин, имеющих как объективную природу (например, наличие аспектов государственной тайны в деятельности, режимность объектов), так и субъективную (в т.ч. и низкий уровень бизнес-этики).

Обращает на себя внимание крайне низкий уровень раскрытия информации о рисках предприятия, хотя в текущей геополитической и экономической ситуации любое предприятие обязано вести планомерную и активную работу с рисками, а отсутствие информации о данной работе, доступной широкому кругу заинтересованных лиц, может говорить об отсутствии такой работы со стороны руководства предприятия. Кроме того, публикация информации о специфических рисках бизнеса (в частности, системообразующих предприятий) в той мере, которая не оказывает вреда их экономической безопасности, лишь увеличит уровень доверия стейкхолдеров к данному субъекту хозяйствования и поспособствует развитию ряда научных направлений, в частности экономической безопасности, риск-ориентированной системы учета, отчетности, анализа, риск-менеджмента.

Низкий уровень раскрытия информации о заинтересованных сторонах и направлениях работы с ними также характеризует недостаточный уровень развития бизнес-этики современных отечественных предприятий. Отсутствие планомерной работы со стейкхолдерами бизнеса не способствует долгосрочному и устойчивому развитию предприятия, особенно если речь идет не об интересах отдельного хозяйствующего субъекта, а об интересах региона или страны. Сквозь эту призму, вопрос учета интересов широкого круга стейкхолдеров для системообразующих предприятий должен быть актуализирован.

Заключение

В целом, на сегодняшний день можно сделать вывод, что институциональные условия для активного раскрытия компаниями своей финансовой и нефинансовой информации сформированы: имеются рекомендации (в т.ч. и методические) со стороны государственных органов, развиваются стандарты раскрытия нефинансовой информации, формируется потребность в дополнительной информации у стейкхолдеров бизнеса (особенно у инвесторов и кредиторов), снимаются барьеры (технические, информационные, финансовые) для доступа населения на финансовые и долговые рынки. В конечном итоге, большая информационная открытость предприятий (особенно системообразующих) позволит укрепить доверие населения к экономической политике, повысить степень прозрачности взаимоотношений государства и крупных предприятий, что в итоге приведет к росту инвестиционной привлекательности и кредитоспособности системообразующих предприятий, послужит импульсом развития рынка облигаций и прочих ценных бумаг



системообразующих предприятий. Это с одной стороны, откроет дополнительные направления инвестирования средств населения внутри страны, что особенно важно при санкционном давлении и финансовых рестрикциях недружественных для России стран.

Результаты исследования, несмотря на невысокие оценки, могут иметь позитивную интерпретацию, так как они открывают потенциал развития системы раскрытия информации предприятиями. Уже сегодня можно говорить о наличии успехов: большинство компаний имеют собственные интернет-ресурсы, на которых в достаточной степени раскрывают профиль своей деятельности, достаточно полно раскрывается бухгалтерская (финансовая) отчетность, особенно с помощью информационных агрегаторов, есть успешные случаи раскрытия нефинансовой информации компаниями. Остальные аспекты, отраженные в показателях исследования могут рассматриваться в качестве перспективных направлений дальнейшей работы и подготовки соответствующих специалистов.

Направление дальнейших исследований

Сформированная автором методика исследования количества и качества раскрываемой информации в рамках апробирования ее на системообразующих предприятиях Самарской области в целом показала свою состоятельность и значимость получаемых результатов, что дает возможность проводить аналогичные исследования в рамках других регионов России.

Полученные данные открывают возможность для дискуссии и поиска того объема и качества информации, тех способов работы с информационными требованиями стейкхолдеров, способствующими развитию бизнеса и не снижающими уровень его экономической безопасности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Endovitsky D.A., Treshchevsky Yu.I., Terzi I.V. (2020) Global Competitiveness as a Background of the Digital Economy Development. *Digital Economy: Complexity and Variety vs. Rationality. ISC 2019. Lecture Notes in Networks and Systems*, 87, 499–509. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-29586-8_57
2. Korneeva T.A., Potasheva O.N., Tatarovskaya T.E., Shatunova G.A. (2020) Human Capital Evaluation in the Digital Economy. *Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends and New Opportunities. Advances in Intelligent Systems and Computing*, 908, 66–78. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-11367-4_6
3. Балог М.М., Бабкин А.В. (2023) Защищённость информационного пространства как фактор экономической безопасности региона: инструментарий оценки. *π-Economy*, 16 (3), 63–79. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16304>
4. Бариленко В.И. (2020) Аналитическое обеспечение управления цифровыми возможностями бизнеса. *РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция*, 4, 83–87.
5. Бариленко В.И. (2020) Стейкхолдерский подход к инициации деловых проектов в рамках многосторонних межгосударственных соглашений. *Экономические науки*, 193, 523–526. DOI: <https://doi.org/10.14451/1.193.523>
6. Федорова Е.А., Афанасьев Д.О., Нерсисян Р.Г., Ледаева С.В. (2020) Влияние нефинансовой информации на основные показатели российских компаний. *Журнал Новой экономической ассоциации*, 2 (46), 73–96. DOI: 10.31737/2221-2264-2020-46-2-4
7. Ендовицкий Д.А. (2020) Конкурентоспособность в системе обеспечения экономической безопасности организации. *Современная экономика: проблемы и решения*, 6 (126), 61–75. DOI: <https://doi.org/10.17308/meps.2020.6/2384>
8. Ефимова О.В., Рожнова О.В. (2021) Анализ информационной составляющей социальной ответственности бизнеса: результаты эмпирического исследования. *Экономический анализ: теория и практика*, 11 (518), 2089–2112. DOI: <https://doi.org/10.24891/ea.20.11.2089>
9. Ефимова О.В., Рожнова О.В. (2021) Методология исследования корпоративного раскрытия социальной ответственности бизнеса: концептуальный подход. *Учет. Анализ. Аудит*. 8 (5), 28–40. DOI: <https://doi.org/10.26794/2408-9303-2021-8-5-28-40>

10. Каспина Р.Г., Самойлова Н.О. (2020) Аудит нефинансовой информации. *Учет. Анализ. Аудит*, 7 (4), 71–80. DOI: <https://doi.org/10.26794/2408-9303-2020-7-4-71-80>
11. Кожухова В.В., Корнеева Т.А., Поташева О.Н. (2019) Зарубежная практика формирования нефинансовой отчетности. *Вестник Самарского государственного экономического университета*, 11 (181), 49–61.
12. Маняева В.А., Соцкова С.И., Аксинина О.С., Наумова О.А. (2019) Комплаенс-контроль в системе финансовой безопасности экономического субъекта. *Вестник СамГУПС*, 2 (44), 56–62.
13. Мельник М.В. (2020) Загадки устойчивого развития в инновационной экономике. *Инновационное развитие экономики*, 3 (57), 33–41.
14. Мельник М.В., Суглобов А.Е. (2021) Модернизация учетно-аналитических и контрольных процессов в условиях цифровизации экономики. *Проблемы экономики и юридической практики*, 17 (2), 117–126.
15. Мельник М.В. (2020) Обеспечение экономической безопасности корпоративных структур. *Инновационное развитие экономики*, 6 (60), 310–318.
16. Рожнова О. В., Лесина Т.В. (2021) Парадигма жизнеобеспечения - новая идея развития учета и отчетности. *Учет. Анализ. Аудит*, 8 (2), 24–37. DOI: <https://doi.org/10.26794/2408-9303-2021-8-2-24-37>
17. Рожнова О.В., Сафонова И.В., Щербина Ю.В. (2021) Развитие подходов к оценке прозрачности предприятий среднего бизнеса. *Аудиторские ведомости*, 3, 42–46.
18. Рожнова, О. В. Сафонова И.В., Щербина Ю.В. (2021) Прозрачность малого и среднего бизнеса: пути развития. *Аудиторские ведомости*, 2, 24–28.
19. Пискунов В.А., Маняева В.А., Фомин В.П., Корнеева Т.А. (2018). Роль учета в развитии экономической безопасности предприятия. *Экономика и предпринимательство*, 1 (90), 877–883.
20. Татаровская Т.Е. (2014) Внутренний контроль как элемент обеспечения устойчивого развития субъектов малого предпринимательства. *Сибирская финансовая школа*, 6 (107), 140–145.
21. Татаровская Т.Е., Татаровский Ю.А. (2016) Информационное обеспечение конкурентного анализа коммерческой организации. *Сибирская финансовая школа*, 6 (119), 51–57.
22. Татаровская Т.Е. (2020) Риск-ориентированная система экономической безопасности предприятия. *Экономика, предпринимательство и право*, 10 (3), 575–586. DOI: <https://doi.org/10.18334/errp.10.3.100686>
23. Татаровский Ю.А. (2023) Анализ раскрытия информации о деятельности системообразующих предприятий Самарской области. Методическая часть. *Экономика и предпринимательство*, 4 (153), 668–671. DOI: <https://doi.org/10.34925/EIP.2023.153.4.127>
24. Тюгин М.А., Наумова О.А. (2019) Методика мониторинга финансовой безопасности. *Научные труды Вольного экономического общества России*, 217 (3), 410–420.
25. Федорова Е.А., Хрустова Л.Е., Демин И.С. (2020) Влияние качества раскрытия нефинансовой информации российскими компаниями на их инвестиционную привлекательность. *Российский журнал менеджмента*. 18 (1), 51–72. DOI: <https://doi.org/10.21638/spbu18.2020.103>

REFERENCES

1. Endovitsky D.A., Treshchevsky Yu.I., Terzi I.V. (2020) Global Competitiveness as a Background of the Digital Economy Development. *Digital Economy: Complexity and Variety vs. Rationality. ISC 2019. Lecture Notes in Networks and Systems*, 87, 499–509. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-29586-8_57
2. Korneeva T.A., Potasheva O.N., Tatarovskaya T.E., Shatunova G.A. (2020) Human Capital Evaluation in the Digital Economy. *Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends and New Opportunities. Advances in Intelligent Systems and Computing*, 908, 66–78. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-11367-4_6
3. Balog M.M., Babkin A.V. (2023) Information space security as a regional economic security factor: assessment tool. *π-Economy*, 16 (3), 63–79. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16304>
4. Barilenko V.I. (2020) Analytical Support for Digital Business Capability Management. *RISK: Resursy, Informatsiya, Snabzheniye, Konkurentsiya*, 4, 83–87.

5. Barilenko V.I. (2020) Steykhholderskiy podkhod k initsiatsii delovykh proyektov v ramkakh mnogotoronnikh mezhgosudarstvennykh soglasheniy. *Ekonomicheskiye nauki*, 12 (193), 523–526. DOI: <https://doi.org/10.14451/1.193.523>
6. Fedorova E.A., Afanasev D.O., Nersesyanyan R., Ledyayeva S.V. (2020) Impact of non-financial information on key financial indicators of Russian companies. *Zhurnal Novoy ekonomicheskoy assotsiatsii*, 2 (46), 73–96. DOI: <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2020-46-2-4>
7. Yendovitskiy D.A. (2020) Competitiveness in the organization economic security system. *Modern Economics: Problems and Solutions*, 6 (126), 61–75. DOI: <https://doi.org/10.17308/meps.2020.6/2384>
8. Efimova O.V., Rozhnova O.V. (2021) The informational component of corporate social responsibility assessment: Results of empirical research. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 11 (518), 2089–2112. DOI: <https://doi.org/10.24891/ea.20.11.2089>
9. Efimova O.V., Rozhnova O.V. (2021) Research methodology for corporate disclosure of business social responsibility: conceptual approach. *Accounting. Analysis. Auditing*, 8 (5), 28–40. DOI: <https://doi.org/10.26794/2408-9303-2021-8-5-28-40>
10. Kaspina R.G., Samoilo N.O. (2020) Audit of Non-financial Information. *Accounting. Analysis. Auditing*, 7 (4), 71–80. DOI: <https://doi.org/10.26794/2408-9303-2020-7-4-71-80>
11. Kozhuhova V.V., Korneeva T.A., Potasheva O.N. (2019) Foreign Practice of Non-Financial Reporting. *Vestnik of Samara State University of Economics [Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta]*, 11 (181), 49–61.
12. Manyayeva V.A., Sotskova S.I., Aksinina O.S., Naumova O.A. (2019) Compliance Control in the System of Financial Security of Economic Entity. *Vestnik of Samara State Transport University [Vestnik SamGUPS]*, 2 (44), 56–62.
13. Melnik M.V. (2020) The “Mysteries” of Sustainable Development in the Innovation Economy. *Innovative Development of Economy Journal*, 3 (57), 33–41.
14. Melnik M.V., Suglobov A.E. (2021) Modernization of Accounting, Analytical and Control Processes in the Conditions of Digitalization of the Economy. *Economic problems and legal practice*, 17 (2), 117–126.
15. Melnik M. V. (2020) Ensuring the Economic Security of Corporate Structures. *Innovative Development of Economy Journal*, 6 (60), 310–318.
16. Rozhnova O.V., Lesina T.V. (2021) Life Support Paradigm – A New Idea for the Development of Accounting and Reporting. *Accounting. Analysis. Auditing*, 8 (2), 24–37. DOI: <https://doi.org/10.26794/2408-9303-2021-8-2-24-37>
17. Rozhnova O. V., Safonova I.V., Shcherbina Yu.V. (2021) Development of Approaches to Assessing the Transparency of Medium-Sized Enterprises. *Audit Journal*, 3, 42–46.
18. Rozhnova O.V., Safonova I.V., Shcherbina Yu.V. (2021) Transparency of Small and Medium-Sized Businesses: Ways of Development. *Audit Journal*, 2, 24–28.
19. Piskunov V.A., Manyayeva V.A., Fomin V. P., Korneeva T.A. (2018). The Role of Accounting in the Development of Economic Security of an Enterprise. *Journal of Economy and entrepreneurship*, 1 (90), 877–883.
20. Tatarovskaya T.E. (2014) Internal Control as an Element of Small Enterprise Sustainable Development. *Sibirskaya finansovaya shkola*, 6 (107), 140–145.
21. Tatarovskaya T.E., Tatarovskiy Yu.A. (2016) Information Support of the Competitive Analysis of the Commercial Organization. *Sibirskaya finansovaya shkola*, 6 (119), 51–57.
22. Tatarovskaya T.E. (2020) The Risk-Oriented System of Economic Security of Enterprise. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo*, 10 (3), 575–586. DOI: <https://doi.org/10.18334/epp.10.3.100686>
23. Tatarovskiy Yu.A. (2023) Analysis of Disclosure of Information about the Activities of the System-Forming Enterprises of the Samara Region. Methodical Part. *Journal of Economy and entrepreneurship*, 4 (153), 668–671. DOI: <https://doi.org/10.34925/EIP.2023.153.4.127>
24. Tyugin M.A., Naumova O.A. (2019) Monitoring Methods of Financial Safety. *Nauchnyye trudy Volnogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii*, 217 (3), 410–420.
25. Fedorova E.A., Khrustova L.E., Demin I.S. (2020) Completeness of non-financial disclosure by Russian companies: The influence on investment attractiveness. *Russian Management Journal*, 18 (1), 51–72. DOI: <https://doi.org/10.21638/spbu18.2020.103>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT AUTHOR

ТАТАРОВСКИЙ Юрий Алексеевич

E-mail: tatarovsky.yury@yandex.ru

Yury A. TATAROVSKY

E-mail: tatarovsky.yury@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3671-9890>

Поступила: 27.03.2024; Одобрена: 16.04.2024; Принята: 16.04.2024.

Submitted: 27.03.2024; Approved: 16.04.2024; Accepted: 16.04.2024.

Научная статья

УДК 338.1

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17208>



АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТРАТЕГИИ ГОЛУБОГО ОКЕАНА В РОССИЙСКИХ КОМПАНИЯХ

А.И. Климин, А.Б. Тесля  , Д.В. Тихонов, Е.А. Климин

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

 anntes@list.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу используемых современных инструментов стратегического управления российскими менеджерами и предпринимателями, в частности стратегии Голубого океана (ГО). Проведен анализ литературы, выявлен относительно низкий уровень публикаций, посвященных стратегии Голубого океана (Blue Ocean Strategy – BOS), низкий уровень цитирования, наличие системных ошибок. Вышеизложенное определило цель исследования: оценить уровень знакомства практикующих специалистов со стратегией Голубого океана. Задачами исследования стали: ранжирование популярности и известности различных стратегий развития бизнеса; оценка уровня применения практикующими менеджерами стратегии Голубого океана; выявление барьеров, препятствующих использованию стратегии Голубого океана и объясняющих недостаточный уровень использования BOS в отечественной практике. Выдвинута рабочая гипотеза: практикующие специалисты в России слабо знакомы со стратегией Голубого океана и не готовы ее применять на практике. В качестве инструмента исследования выбрана технология анонимного интервьюирования с использованием on-line инструмента Яндекс.Формы, Опрос прошли магистранты СПбПУ ИПМЭиТ по направлению «Менеджмент» очной и заочной формы обучения, в том числе студенты on-line магистратуры, а также слушатели Президентской программы подготовки управленческих кадров для организаций и предприятий РФ. Анкета содержала 16 вопросов, из 201 заполненной анкеты было отобрано 168 анкет, соответствовавших целевой аудитории: респонденты должны быть хорошо знакомы с российским бизнесом или иметь опыт работы, быть знакомы со стратегией Голубого океана, полученным самостоятельно или рамках учебного процесса. По результатам анкетирования подтверждена рабочая гипотеза, оценен уровень использования стратегии Голубого Океана. Выявлены и систематизированы барьеры, препятствующие ее применению российскими практиками, в т.ч. недостаточный уровень владения методикой использования стратегии Голубого Океана отечественными менеджерами, отсутствие примеров использования стратегии в российской бизнесе, требование кардинального пересмотра общей стратегии развития организации при переходе к Стратегии Голубого Океана. Определены направления последующих исследований.

Ключевые слова: Стратегия Голубого океана, BOS, модели стратегического управления, инновация ценности, конкуренция

Для цитирования: Климин А.И., Тесля А.Б., Тихонов Д.В., Климин Е.А. (2024) Анализ использования стратегии голубого океана в российских компаниях. П-Economy, 17 (2), 147–162. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17208>



ANALYSIS OF THE USE OF THE BLUE OCEAN STRATEGY IN RUSSIAN COMPANIES

A.I. Klimin, A.B. Teslya ✉, D.V. Tikhonov, E.A. Klimin

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
St. Petersburg, Russian Federation

✉ anntes@list.ru

Abstract. This article is devoted to the analysis of modern strategic management tools used by Russian managers and entrepreneurs, focusing particularly on the Blue Ocean Strategy (BOS). An analysis of the literature revealed a relatively low level of publications devoted to the BOS, low citation rates, and the presence of system errors. All this determined the research objective: to assess the familiarity level of practitioners with the BOS. Other research objectives were: ranking the popularity and prominence of various business development strategies, evaluating the application level of the BOS by practicing managers, identifying barriers to the use of the BOS and explaining the insufficient level of use of the BOS in domestic practice. A working hypothesis has been put forward: practicing specialists in Russia are poorly familiar with the BOS and are not ready to apply it in practice. Anonymous interviewing technology using the on-line tool Yandex.Forms was chosen as a research tool. In the survey took part master's students of the Institute of Industrial Management, Economics and Trade (of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University) in the field of study "Management" of full-time and part-time study, including online master's students, as well as participants in the Presidential Management Training Program for Organizations and Enterprises of the Russian Federation. The questionnaire contained 16 questions, and out of 201 completed questionnaires 168 (corresponded to the target audience) were selected: respondents should be familiar with Russian business or have work experience and also be familiar with the BOS (the source of their knowledge could be personal initiative or the educational process). The survey results confirmed the working hypothesis and assessed the level of use of the BOS. Barriers preventing its application by Russian practitioners were identified and systematized, including insufficient level of proficiency in the BOS methodology by domestic managers, lack of examples of using BOS in Russian business, the requirement for a radical revision of the organization's overall development strategy during the transition to the BOS. The study also identified directions for further research.

Keywords: Blue Ocean Strategy, BOS, strategic management models, value innovation, competition

Citation: Klimin A.I., Teslya A.B., Tikhonov D.V., Klimin E.A. (2024) Analysis of the use of the blue ocean strategy in Russian companies. *П-Economy*, 17 (2), 147–162. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17208>

Введение

В условиях высокой волатильности внешней среды для организаций различных сфер и отраслей деятельности становится важным использование современных инструментов управления с целью обеспечения конкурентоспособности с учетом специфики российской экономики. Одним из самых недооцененных российскими учеными и управленцами инструментом стратегического управления является «стратегия Голубого океана», относительно новая концепция получения конкурентных преимуществ для предприятий и организаций.

Конкуренция, как борьба компаний на рынке за достижение наилучших результатов, абсолютизировалась рядом экономистов и предпринимателей, со времен А. Смита и Дж. Милля (поведенческий подход), где в качестве основного регулятора рынка выступала рыночная цена. Логичным развитием поведенческого подхода стал структурный подход (Ф. Эджуорт, Э. Чемберлин и др.), определяющий вид и структуру конкуренции в зависимости от типа рынка и доминирующих на нем условий, а не свойств товара. В современных условиях взаимодействие происходит между

крупными корпорациями-гигантами при сложившихся устойчивых экономических и юридических связях, что приводит к отказу от традиционных рыночных моделей. Становление цифровой экономики экосистем помогает заменить конкуренцию сотрудничеством [1].

Отказ от абсолютизации конкуренции формируется в рамках функционального подхода (К. Менгер, Й. Шумпетер, Ф. Хайек, Д. Кларк, М. Портер), который, хотя и признает конкуренцию важным элементом рыночного механизма, но не абсолютизирует ее. Конкуренция выступает как борьба между традиционными и инновационными продуктами, не использующие инновации компании будут постепенно вытеснены с рынка. Развитие практики социально-ответственного инвестирования (SRI), предполагающее вложение капитала не только с целью получения дохода, но и для достижения положительного социального и экологического эффекта становится распространенной практикой для институциональных и частных инвесторов по всему миру [2], меняя приоритеты и цели компаний. Это обуславливает появление новой концепции получения конкурентных преимуществ, основанной на поиске новых возможностей для компании, а не на конкурентной борьбе за долю на уже существующих рынках, стратегии Голубого океана.

Авторы стратегии Голубого океана (BOS – Blue Ocean Strategy) – ученые и практики Ву Чан Ким, профессор, заведующий кафедрой стратегии и международного менеджмента INSEAD, член совета директоров Value Innovation Action Talk в Сингапуре и Рене Моборн – почетный научный сотрудник INSEAD, профессор кафедры стратегии и менеджмента INSEAD. Первая статья по стратегии Голубого океана в Harvard Business Review (HBR) опубликована в 1999 году, следующие публикации выходят в 2004, 2017 и 2023 годах [3–5]. Предлагаемый Ву Чан Кимом и Рене Моборн подход актуален для компаний, ориентированных на цели долгосрочного развития в условиях высокой волатильности внешней среды, быстрой смены технологий и непрерывной трансформации требований потребителей.

Стратегия Голубого океана основана на сопоставлении концепций Голубого и Алого океанов и ухода от прямой конкуренции в Алом океане на основе неподрывных (nondisruptive) инноваций, которые не разрушают существующие отрасли и продукты, а расширяют их.

Алые океаны – это существующие отрасли и продукты, внутри которых производители ведут борьбу за существующих потребителей. При этом производителем делается выбор между стратегиями дифференциации и низких издержек. При низких издержках производится продукт более низкого качества, чем при высоких. Высокие издержки помогают достичь дифференциации продукта в виде добавленной ценности по сравнению с продуктами низких издержек.

Голубые океаны – это отрасли и продукты, которые еще не представлены на рынке, они свободны от конкуренции и дают возможность компании получать прибыль, и расти, привлекая новых покупателей. Ключевой элемент стратегии Голубого океана – инновация ценности. Она предполагает одновременное снижение издержек и увеличение ценности для потребителя. Инновация привязывается к полезности, которую она создает для потребителей, а не к высокому уровню технологий. Технологии должны обеспечивать ценность, а не быть футуристически направленными на самих себя. Ценность для покупателей основана на полезности и цене, ценность для компании генерируется из цены и структуры издержек, инновация ценности достигается, когда вся деятельность компании в области полезности, цены и издержек скоординирована.

Привлекательность стратегии Голубого океана подтверждается наличием современных научных публикаций по результатам исследований, проводимых учеными в разных странах, в том числе странах с развивающейся экономикой. Обзор зарубежных публикаций показал, что научный интерес касается как теоретических аспектов BOS, так и практических. Например, анализируется потенциальное BOS влияние на конкурентные преимущества и производительность фирмы [6], предлагаются новые трактовки положений стратегии [7]. Практические зарубежные исследования проводятся для конкретных отраслей и сфер деятельности, например [8, 9].

Отметим, что иностранные исследователи указывают, что использование стратегии Голубого океана вызывает множество недопонимания со стороны тех, кто применяет ее в своем бизнесе [10], а проводившиеся эмпирические исследования, показали, что на практике переход к Голубому океану оказался для предпринимателей значительно сложнее, чем ожидалось в теории [7].

Данная статья представлена в рамках долгосрочных исследований направлений, форм и методов стратегического менеджмента и маркетинга, проводимых научной группой и направленных на адаптацию инструментов использования стратегии Голубого океана с учетом специфики Российской экономики. По мнению авторов статьи, стратегия Голубого океана недостаточно широко применяется в российской практике.

Для проведения анализа литературы по запросу «стратегия Голубого океана» в Академии Google в период с 2020 по 2024 года мы получили более 2650 результатов. Обращает внимание, что публикации, ранжированные по релевантности, практически не цитируются. Для формирования подборки научных публикаций в <https://elibrary.ru/> были использованы следующие ключевые слова с учетом вариации написания: «стратегия Голубого океана», «стратегическая канва», «карта потребительской полезности», «инновация ценности», «ярусы неклиентов», «алый (красный) океан».

Первая публикация в elibrary.ru посвященная стратегии Голубого океана появляется в только в 2011 году. Для периода 2019–2023 год мы сформировали выборку в 58 публикаций распределением по ключевым словам (первые 5 позиций представлены в табл. 1). Для понимания масштаба выборки, отметим, что по ключевому слову «SWOT-анализ» за тот же период 2019–2023 гг. находится более 4600 публикаций.

Таблица 1. Распределение по ключевым словам
Table 1. Distribution by keywords

№	Ключевые слова	Количество упоминаний
1	Стратегия Голубого океана	22
2	Blue Ocean Strategy	18
3	Инновация ценности	14
4	Value Innovation	11
5	Стратегическая канва	11

Из 58 источников, посвященных BOS, статьи в журналах составляют 23 (39%), из которых только 1 журнал входит в ядро РИНЦ. Остальные публикации – материалы конференций, тезисы, 3 диссертации. Обращает внимание малое количество цитирований. Из 58 статей за 5 лет процитировано всего 12 публикаций, суммарное число цитирований – 31, из них 9 самоцитирований (29%). Наибольшее число цитирований одного источника – 9. Распределение публикаций по годам и цитированиям в табл. 2.

Анализ по выборке позволил разделить публикации на несколько групп, частично объясняющих малое число цитирований.

Первая группа публикаций, достаточно большой процент по оценкам авторов, информирует нас том, что «стратегия Голубого океана» существует и ее можно применять. Такие публикации содержат описание инструментов, и примеры, представленные в работах Ву Чан Кима и Рене Моборн. В лучших источниках предлагают применять стратегию Голубого океана с учетом специфики отрасли (например, строительство или сельское хозяйство) [11], сферы деятельности (образование [12]), для решения некоторых макроэкономических проблем [13]. Авторы пытаются увязать применение BOS с процессами цифровизации деятельности компании [14, 15]. Аргументация применения BOS, как правило, слабая, а отраслевая специфика не описана. Научной и практической ценности такие публикации не содержат, и, как следствие, не цитируются.

Вторая группа публикаций – преимущественно работы студентов или аспирантов, демонстрируют применение инструментов BOS на примере компаний [16, 17]. Часть публикаций представляет практический интерес, хотя не содержит научной новизны. Отраслевой характер выборки подтверждает распределение цитирующих публикаций по тематике (первые 3 позиции): «инновации» – 6 упоминаний, «construction» и «строительство» – по 4.

Таблица 2. Распределение по годам публикаций и цитированиям
Table 2. Distribution by year of publication and citations

№	Год	Количество статей	Количество цитирующих публикаций	Количество цитирований по годам цитирующих публикаций
1	2023	9	12	17
2	2022	13	9	10
3	2021	8	1	1
4	2020	11	10	10
5	2019	17	2	2

Небольшая группа публикаций посвящена теоретическим аспектам развитию подходов и инструментов в области стратегического управления и рассматривает эволюции понятий «инновация ценности» [18], «эволюция стоимости» [20] и др. Стратегия Голубого океана в таких источниках рассматривается как один из многих инструментов стратегического управления.

Отдельно выделим публикации, предлагающие использовать стратегию Голубого океана в контексте достижения целей устойчивого развития [20, 21]. Ряд авторов описывает использование математического аппарата при разработке стратегии компании на основе BOS [22, 23]. В качестве наиболее часто используемого инструмента выступает стратегическая канва.

Попытке исследования результативности применения методов и средств, необходимых для реализации стратегии Голубого океана в российских компаниях посвящено незначительное число статей. Согласно выводам [24, 25] российские предприниматели чаще придерживаются традиционных методов конкуренции и привыкли действовать в сформировавшемся рыночном пространстве. Именно конкуренция, по мнению российских практиков, является основным двигателем рынка, который регулирует цены и определяет ассортимент на рынке. В российской практике использование BOS в бизнесе крайне слабо, лишь несколько компаний придерживаются этой стратегии. Более того, публикации не всегда корректно описывают примеры использования стратегии Голубого океана в российской практике [26], не пытаясь аргументировать, в чем же заключается ценность инновации. К Голубому океану ошибочно относят и деятельность компании на рынках закрытой или естественной монополии.

Относительно низкий уровень значительного количества публикаций и наличие системных ошибок определили актуальность и цель дальнейшего исследования: оценить уровень знания у практикующих специалистов стратегии Голубого океана и применение ее на практике.

Задачами исследования стали:

- ранжирование популярности и известности различных стратегий развития бизнеса;
- оценка уровня применения практикующими менеджерами стратегии Голубого океана;
- выявление барьеров, препятствующих использованию стратегии Голубого океана и объясняющих недостаточный уровень использования BOS в отечественной практике.

Объект – стратегия Голубого океана, *предмет исследования* – место стратегии Голубого океана в комплексе моделей стратегического управления, ее известность, в том числе по сравнению с другими моделями, применение стратегии на практике, препятствия на пути ее внедрения.

Методы и материалы

Методология исследования предполагает применение сравнительного и контент-анализа, а также количественных методов, построенных на технологии интервьюирования представителей целевой аудитории, на основе разработанного авторами опросного листа (анкеты) и статистического анализа полученных результатов. В качестве технологии интервьюирования использовались Яндекс.Формы.

Был определен порядок проведения исследования и выделены шаги: выдвижение рабочей гипотезы; определение целевой аудитории исследования; выбор метода проведения исследования; разработка анкеты; сбор данных; анализ данных; интерпретация результатов, формирование выводов и рекомендаций для дальнейших исследований.

Для проведения исследования была сформулирована рабочая гипотеза: практикующие специалисты в России слабо знакомы со стратегией Голубого океана и не готовы ее применять на практике.

Для опроса выбраны студенты магистратуры по очной, очно-заочной и заочной форм обучения, студенты on-line магистратуры по направлению «Менеджмент», а также слушатели Президентской программы подготовки управленческих кадров для организаций и предприятий РФ. В качестве инструмента текущего исследования была выбрана технология анонимного интервьюирования с использованием on-line инструмента Яндекс.Формы.

Отобранные респонденты знакомы как с традиционными инструментами разработками стратегии организации, так и с инструментами, предлагаемыми в рамках стратегии Голубого океана. Значительная часть участвующих в анкетировании (71%) работает в бизнесе и имеет возможность оценить уровень известности и готовность бизнеса применять инструменты разработки и реализации стратегии.

Анкета содержала 16 вопросов, как открытых, так и закрытых, из них 7 вопросов были по предмету исследования, 9 вопросов характеризовали респондентов. Для анализа из 201 заполненной анкеты было отобрано 168 анкет, качественно заполненных и соответствовавших целевой аудитории исследования (далее категория «все опрошенные»): респонденты должны быть хорошо знакомы с российским бизнесом и иметь представление о стратегии Голубого океана, полученным либо самостоятельно, либо в рамках учебного процесса.

На момент опроса 84% опрошенных обучались в магистратуре, 14% – слушатели Президентской программы подготовки управленческих кадров для организаций и предприятий РФ, 2% – слушатели курса «Современный стратегический анализ» на национальном портале открытого образования openedu.ru. По возрастным категориям слушатели распределились следующим образом: 20–29 лет – 119 чел. (71%), 30–49 лет – 49 чел. (29%). Среди опрошенных 80 мужчин (48%), 88 женщин (52%). По данным Росстата по итогам переписи населения 2020 г. структура населения России в возрасте 20–49 лет составила 49% мужчин и 51% женщин, следовательно, выборка по полу является репрезентативной.

Всего опыт работы имели 120 чел. Из работавших на момент опроса 117 человек стаж работы больше года имели 85 (73% работавших на момент опроса, 51% от всех опрошенных). Наибольшая категория опрошенных – сотрудники коммерческих организаций: 106 чел. (63% опрошенных); 11 чел. (6% опрошенных) работали в некоммерческих организациях и органах власти; 51 чел. (30% опрошенных) еще не работали вообще или не работали на момент опроса.

Результаты и обсуждение

В табл. 3 приведено распределение опрошенных по стажу работы и указаны ответы на вопрос: «Вы знали о стратегии Голубого океана до обучения на программе СПбПУ по стратегии Голубого океана?»

Ошибку выборки для расчета доверительных интервалов для ответов будем определять по формуле

$$\Delta = \sqrt{\frac{t^2 \cdot pq}{n}} \cdot 100,$$

где Δ – ошибка выборки в %, t – параметр нормального распределения (устанавливается исходя из вероятности достоверности, стандартный уровень вероятности 95%, тогда $t = 1,96$); n – объем выборки, респондентов; pq – дисперсия: p – доля единиц в выборке, обладающих определенным значением признака, q – доля единиц в выборке, не обладающих определенным значением признака.

Максимальная ошибка выборки достигается при $pq = 0,25$ (разброс мнений по каждому варианту ответа 50%/50%). Интервал, в котором будет колебаться значение доли ответов составляет +/- ошибку выборки.

Таблица 3. Распределение по стажу работы и уровню знания стратегии Голубого океана до обучения
Table 3. Distribution by work experience and level of knowledge of the BOS before studying

Стаж работы	Чел.	Доля от ответов, %	Знал стратегию Голубого океана	Доля по строке, %	Ошибка выборки по строке (+\-, %)
Еще не работал -(а)	48	29	21	44	14
До 1 года	30	18	11	37	17
1–4 года	46	27	13	28	13
5–9 лет	21	13	7	33	20
10–14 лет	8	5	4	50	35
15–19 лет	9	5	1	11	20
20–24 года	4	2	1	25	42
25+ лет	2	1	0	0	0
Итого	168	100	58	35	7

Лучше всех стратегию Голубого океана знали опрошенные со стажем работы 10–14 лет (50%), из них 75% изучали стратегию Голубого океана в рамках учебного процесса ранее, до обучения на последней программе. Однако для этих данных у нас самая большая ошибка выборки (35%), потому что в данном случае $n = 8$ чел. Общий уровень знания стратегии Голубого океана колеблется в интервале от 28 до 42% (35% +/- 7%).

Распределение ответов на вопросы: «Ваша должность/уровень управления на последнем месте работы или в собственном бизнесе» и «Вы знали что-то о стратегии Голубого океана до обучения по стратегии Голубого океана?» приведены в табл. 4.

Отметим, что 34 чел. (28%) от имеющих стаж работы (120 чел.) относятся к высшему уровню управления («владелец, совладелец компании», «директор, зам. директора, руководитель крупного подразделения»). Лучше всех стратегию Голубого океана знали владельцы компаний (12 чел. из 23 чел., 52%), 6 чел. из знавших изучали стратегию в рамках ранее пройденного учебного процесса (на первом месте по источникам изучения), 4 чел. читали книги В. Ч. Кима и Р. Моборн (2-е место по источникам изучения). В принципе, именно для предпринимателей, владельцев предприятий стратегия Голубого океана больше всего и предназначена. Наименее знакомы с BOS руководители среднего звена.

В 2021 г. авторы исследовали [25] уровень известности различных моделей стратегического менеджмента у представителей бизнеса. В анкетировании приняли участие 50 человек, среди которых были слушатели Президентской программы подготовки управленческих кадров для организаций и предприятий РФ, а также другие предприниматели. В текущем исследовании 2023 г.

мы задали аналогичный вопрос с теми же моделями. В табл. 5 приведены данные в исследовании 2023 г. и в исследовании 2021 г.

Таблица 4. Распределение ответов по должности/уровню управления и уровню знания стратегии Голубого океана

Table 4. Distribution of answers by position/management level and level of knowledge of the BOS

Должность/уровень управления на последнем месте работы или в собственном бизнесе	Чел.	Доля от ответов, %	Знали стратегию Голубого океана	Доля по строке, %	Ошибка выборки по строке (+\-, %)
Ведущий специалист, специалист	70	58	23	33	11
Владелец, совладелец компании	23	19	12	52	20
Руководитель среднего звена (отдела, группы)	16	13	3	19	19
Директор, зам. директора, руководитель крупного подразделения	11	9	4	36	28
Итого:	120	100	42	35	9

Таблица 5. Распределение ответов на вопрос: «Какие модели, концепции разработки стратегии развития организации Вы знаете?»

Table 5. Distribution of answers to the question: “What models and concepts for developing an organization’s development strategy do you know?”

Какие модели, концепции разработки стратегии развития организации Вы знаете?	Исследование 2023 г. 168 чел.		Исследование 2021 г. 50 чел.	
	Ответы	Доля, %	Ответов	Доля, %
SWOT анализ	154	92	45	90
Пять сил конкуренции М. Портера	93	55	30	60
Матрица «Продукт/Рынок» И. Ансоффа	65	39	21	42
Цепочка создания ценности М. Портера	62	37	21	42
Матрица BCG (Бостон Консалтинг Групп)	59	35 ↓	23	46
Blue Ocean Strategy – BOS (стратегия Голубого Океана)	58	35 ↓	28	56
Конфигурации (структуры) Г. Минцберга	18	11	8	16
Ключевые компетенции Г. Хэмела и К. К. Прахалада	12	7	6	12
Трехмерная модель бизнеса Д. Абея	10	6	8	16
Максимальная ошибка выборки		8		14

Анализируя результаты, отметим, что относительно первых пяти моделей ситуация не изменилась. Самой популярной является модель SWOT-анализа, на втором месте «Пять сил конкуренции М. Портера», следующие три модели составляют общий кластер третьего места. Представляет интерес различие в уровне знания стратегии Голубого океана. Если в 2021 г. она находилась на третьем месте (56% опрошенных), то в 2023 г. – на шестом месте (35% опрошенных). Возможно, в 2021 г. книги В.Ч Ким и Р. Моборн, переведенные на русский язык в 2017–2019 году, были более популярны [27,28,29]. В табл. 6 приведено распределение ответов на множественный вопрос «Насколько глубоко до обучения на последней программе в СПбПУ

Вы изучали/применяли стратегию Голубого океана?». Всего знало о стратегии Голубого океана 58 чел. (35 % опрошенных), из них 33 чел. (57%) учились ранее в СПбПУ, 25 чел. (43%) учились в других ВУЗах. Доля ответов рассчитана от этих количеств.

Таблица 6. Распределение ответов: «Насколько глубоко до обучения на последней программе в СПбПУ Вы изучали/применяли стратегию Голубого океана?»
Table 6. Distribution of answers to the question: “How deeply did you study/apply the BOS before studying their latest program at St. Petersburg Polytechnic University?”

Уровень знакомства со стратегией Голубого океана?	Учился ранее в СПбПУ		Не учился ранее в СПбПУ		Итого	
	Ответов	Доля, %	Ответов	Доля, %	Ответов	Доля, %
Изучал стратегию BOS в рамках учебного процесса	23	70	15	60	38	66
Сам находил и изучал примеры применения стратегии BOS за рубежом	11	33	6	24	17	29
Самостоятельно изучал разные материалы	8	24	8	32	16	28
Сам находил и изучал примеры применения стратегии BOS в России	9	27	6	24	15	26
Читал книги и статьи Ву Чан Кима и Рене Моборн	6	18	5	20	11	19
Участвовал в конкурсе по стратегии BOS «The Blue Ocean Open Polytech Entrepreneurship Competition»	9	27	1	4	10	17
Посещал сайт blueoceanstrategy.com	8	24	1	4	9	16
Участвовал на практике в разработке стратегии BOS для организации	2	6	0	0	2	3
Итого опрошенных, которые знали о стратегии Голубого океана до обучения на последней программе в СПбПУ	33	57	25	43	58	35
Максимальная ошибка выборки		17		20		13

Исходя из данных табл. 6 можно сделать вывод, что основным источником знаний о BOS является учебный процесс. Другие источники распределены примерно одинаково. Книги и статьи Ву Чан Кима и Рене Моборн в общем списке источников знания находятся на пятом месте. Только 1% респондентов принимали участие в разработке стратегии Голубого океана для организаций, но со статистической точки зрения такие данные не значимы. У нас не было вопросов, насколько часто используются другие модели, но вероятно, что гораздо чаще, чем стратегия Голубого океана. Какие модели использованы и почему не использованы модели BOS — это направление для дальнейших исследований.

В табл. 7 приведено распределение ответов на вопрос «Насколько Вы согласны со следующими утверждениями о применимости стратегии Голубого океана в деятельности российских предприятий и организаций» среди имеющих опыт работы (120 чел.).

Большинство опрошенных считают, что российские предприниматели и менеджеры слабо знакомы со стратегией Голубого океана, это утверждение набрало наибольшую долю ответов (80% при 15% затруднившихся ответить). В то же время, 50% опрошенных не согласны с тем, что конкуренция в Алых океанах не сильна и нет необходимости использования BOS (50%, при 25% затруднившихся ответить). Другие утверждения не имеют ярко выраженного согласия или не согласия с утверждением.

Таблица 7. Распределение ответов на вопрос: «Насколько вы согласны с утверждениями о применимости стратегии Голубого океана в деятельности российских предприятий и организаций», % от опрошенных, имеющих опыт работы (120 чел.)

Table 7. Distribution of answers to the question: “How much do you agree with the statements about the applicability of the BOS in the activities of Russian enterprises and organizations”, % of respondents with work experience (120 people)

Утверждение	Полностью согласен/ скорее согласен	Затрудняюсь ответить	Скорее не согласен/ полностью не согласен
Наши предприниматели и менеджеры слабо знакомы со стратегией BOS	80	15	5
Наши предприниматели и менеджеры не хотят изучать стратегию BOS, как только понимают, что там всё не просто	43	34	23
Нам не очень нужна стратегия BOS, потому что много резервов повышения конкурентоспособности и эффективности на операционном уровне	39	23	38
Нам не очень нужна стратегия BOS, потому что для получения стратегического преимущества есть инструменты (модели, концепции, школы) проще	30	23	47
Нам не очень нужна стратегия ГО, потому что не так сильна у нас конкуренция в Алых океанах, всем место найдется	25	25	50
Очень сложно научить наших менеджеров и предпринимателей инструментам стратегии BOS	36	24	40
Максимальная ошибка выборки	9		

В табл. 8 приведено распределение ответов на вопрос «В соответствии с текущей ситуацией на рынке, какую стратегию конкуренции Вы бы выбрали для своей компании из двух предложенных?», который задавался в исследовании 2021 г.

Таблица 8. Выбор стратегии конкуренции, % от опрошенных, исследование 2021 г. (50 чел.)
Table 8. Preferred competition strategy, % of respondents, research conducted in 2021 (50 people)

В соответствии с текущей ситуацией на рынке, какую стратегию конкуренции Вы бы выбрали для своей компании из предложенных?	Доля, %
Конкурировать в существующих продуктах и услугах и бороться за существующих потребителей	34
У нас нет конкурентов и не будет в ближайшее время, вопрос стратегии конкуренции нас не беспокоит	14
Уходить от конкуренции, создавать новые продукты, искать новые, свободные ниши, искать новых потребителей	52
Максимальная ошибка выборки	14

Согласно опросу 2023 г. (табл. 7) 50% опрошенных не согласны с утверждением, что конкуренция в Алых океанах не сильна. В исследовании 2021 года (табл. 8) 52% опрошенных считают, что их организации нужна стратегия «Уходить от конкуренции, создавать новые продукты, искать новые, свободные ниши, искать новых потребителей». Таким образом, по крайней мере 50%+/-9% опрошенных российских предпринимателей согласны, что стратегия Голубого океана является необходимым инструментом повышения конкурентоспособности. В то же время,

значительная часть опрошенных считает, что менеджеры не готовы изучать BOS, как только столкнутся с трудностями.

В табл. 9 приведено распределение ответов на множественный вопрос: «Какие барьеры, по Вашему мнению, существуют на пути внедрения стратегии ГО в деятельность российских предприятий и организаций?»

Таблица 9. Барьеры на пути внедрения стратегии BOS в деятельность российских предприятий и организаций
Table 9. Barriers to the implementation of the BOS in the activities of Russian enterprises and organizations

Барьеры внедрения стратегии BOS в деятельность российских предприятий и организаций	Все опрошенные		Имеют опыт работы более года	
	Ответов	Доля ответов, %	Ответов	Доля ответов, %
Недостаточный уровень владения методикой использования стратегии BOS	118	70	65	72
Нет широко известных примеров применения стратегии BOS в российском бизнесе	78	46	43	48
Стратегия BOS требует кардинального пересмотра общей стратегии развития компании, а это сложно	75	45	36	40
Предприниматели и руководители не видят целесообразности использования стратегии BOS	69	41	34	38
Мало обучающих семинаров, тренингов	67	40	32	36
Отсутствие удобных в использовании методических материалов, объясняющих применение инструментов BOS	52	31	31	34
Используемые инструменты разработки стратегии понятнее и нет необходимости переучиваться (консерватизм)	52	31	26	29
Максимальная ошибка выборки		8		11

По мнению как всех опрошенных (168 чел.), так и имеющих стаж работы от года и более (85 чел.) наиболее важными являются следующие барьеры на пути внедрения стратегии Голубого океана в российский бизнес:

1. Недостаточный уровень владения методикой использования стратегии BOS.
2. Нет широко известных убедительных примеров применения стратегии BOS в российском бизнесе.
3. Стратегия BOS требует кардинального пересмотра общей стратегии развития организации, а это сложно.

«Консерватизм» («используемые инструменты разработки стратегии понятнее и нет необходимости переучиваться») опрошенные поставили на последнее место, что в определенном смысле противоречит третьему месту в ответах варианта «Стратегия Голубого океана требует кардинального пересмотра общей стратегии развития фирмы, а это сложно».

Заключение

Общая гипотеза исследования подтвердилась: практикующие специалисты в России слабо знакомы со стратегией Голубого океана и не готовы ее применять на практике.

1. Самой популярной среди инструментов разработки стратегии является модель SWOT анализа, на втором месте «Пять сил конкуренции М. Портера» как по данным за 2021, так и за 2023 г. Общий уровень знания стратегии Голубого океана можно оценить в 35% как среди

работающих, так и не имеющих стаж работы. Лучше всех со стратегией знакомы владельцы предприятий, предприниматели (более 50%).

2. Только 1% опрошенных участвовал на практике в разработке стратегии BOS для организации. С точки зрения статистики с учетом погрешности такие данные не значимы.

3. Основным источником знаний о стратегии Голубого океана является обучение на тех или иных учебных программах. Наиболее важными барьерами на пути внедрения стратегии Голубого океана являются: недостаточный уровень знакомства и освоения практиками методики использования BOS; малое число примеров использования стратегии в российской бизнесе, в том числе недостаточное число семинаров и тренингов по BOS; необходимость кардинального пересмотра общей стратегии развития организации в случае перехода к Голубому океану.

Подводя итоги, отметим, что, по мнению авторов, значительная часть российских предпринимателей согласна с тем, что существует необходимость уходить от конкуренции, а, следовательно, стратегия BOS востребована руководством компаний. Одновременно, значительная часть опрошенных (39% при 23% затруднившихся с ответом) видит и достаточно резервов повышения конкурентоспособности организации на операционном уровне. Это утверждение согласуется с тем, что руководители среднего звена слабо знакомы с инструментами BOS, что может препятствовать ее использованию на уровне исполнителей. С другой стороны, консерватизм российских менеджеров подтверждает их склонность использовать более традиционные инструменты (табл. 5), хотя и не в полной мере ими признается (30% опрошенных). Совместно с высокими издержками перехода к новой стратегии, нехваткой специалистов, владеющих приемами BOS, все вышеперечисленное препятствует ее широкому распространению.

Направления дальнейших исследований

В дальнейших исследованиях планируется проверить утверждение о том, что предприниматели, владельцы предприятий лучше знают стратегию Голубого океана, чем работники и менеджеры других уровней управления.

Необходимо также перейти от изучения уровня известности и источников информированности о стратегических моделях больше к их практической применимости в российском бизнесе. Насколько часто и полно используются на практике различные модели, о которых знают (изучали) менеджеры и предприниматели? Это важно, так как основным источником знаний об инструментах и моделях стратегического управления оказались знания, полученные в период обучения.

На взгляд авторов, следует глубже исследовать и вопрос о полноте и корректности представленных в различных источниках примеров применения стратегических моделей на практике. Слабое представление стратегии Голубого океана в российских научных источниках, и некорректное использование примеров, еще не означает, что информация о BOS не представлена в иных широкодоступных источниках. Не секрет, что, изучая те или иные модели, за примерами их применения предприниматели, менеджеры и обучающиеся на различных программах обращаются не столько к научным публикациям, а больше к простым поисковым запросам в интернет. Сами книги В.Ч. Кима и Р. Моборн, не смотря на их научный характер, по стилю и форме изложения материала можно отнести к жанру «деловой беллетристики», которую читают в первую очередь по причине их увлекательности и интереса к тем примерам, которые в них приводятся.

Дальнейшее исследование применимости стратегии Голубого океана можно построить по двум направлениям: 1) проекты, где есть прямое указание на то, что он разработан по стратегии Голубого океана, 2) рассмотрение проектов, в которых по всем признакам представлена инновация ценности, «через призму» стратегии Голубого океана.

Описание успешного применения BOS в российских компаниях, изучение таких примеров, по мнению авторов, должно способствовать более широкому применению стратегии Голубого океана на практике в российском бизнесе.

Авторы планируют расширение географии исследования с учетом региональной и отраслевой специфики.

Работа выполнена в рамках исследования по теме «Современные направления развития менеджмента и маркетинга: анализ данных, цифровая трансформация, стратегия Голубого океана», проводимых научной группой сотрудников Высшей школы производственного менеджмента Института промышленного менеджмента, экономики и торговли СПбПУ.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Barykin S.Y. et al. (2020) Economics of digital ecosystems. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6 (4), 124–140.
2. Бабкин А.В., Малевская-Малевич Е.Д. (2021) Влияние социально-ответственного инвестирования на стоимость инновационно-активных промышленных предприятий. *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*, 14 (4), 82–94. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.14406>
3. Kim W.C., Mauborgne R. (2015) *Blue Ocean Strategy, Expanded Edition: How to Create Uncontested Market Space and Make The Competition Irrelevant*, Harvard business review Press, 320.
4. Kim W.C., Mauborgne R. (2017) *Blue Ocean Shift: Beyond Competing – Proven Steps to Inspire Confidence and Seize New Growth*, Hachette Books, 336.
5. Kim W.C., Mauborgne R.A. (2023) *Beyond Disruption: Innovate and Achieve Growth without Displacing Industries, Companies, or Jobs*, Harvard Business Press, 240.
6. Yunus M., Sijabat F. N. (2021) A review on blue ocean strategy effect on competitive advantage and firm performance. *Academy of Strategic Management Journal*, 20 (1), 1–10.
7. Scarlet C., Panduru D.A. (2021) The Purple Ocean: Revisiting the Blue Ocean Strategy. *Journal of Eastern Europe Research in Business and Economics*, 165416. DOI: <https://doi.org/10.5171/2021.165416>
8. Sakinah I., Zahro Z., Andinia A. (2023) Adaptation of Blue Ocean Strategy in Increasing Business Markets. *Journal of Economics Business Industry*, 1 (2), 81–91.
9. Awladthani F.S. et al. (2023) A systematic literature review of the adoption of a blue ocean strategy by small and medium enterprises for sustainable growth. *Journal of Sustainability Science and Management*, 18 (2), 197–230. DOI: <https://doi.org/10.46754/jssm.2023.02.014>
10. Hokiando H. F. (2023) Implementation of Blue Ocean Strategy: Review of Previous Cases. *Sinergi International Journal of Management and Business*, 1 (2), 116–125. DOI: <https://doi.org/10.61194/ijmb.v1i2.64>
11. Нургазин Е.О. (2020) Предпринимательские решения в агропромышленном комплексе РФ. *Четвертая всероссийская научная конференция «Омские научные чтения – 2020» Современная экономика: проблемы и приоритеты научно-технологического развития*.
12. Стулова В.В. (2020) Особенности формирования и реализации стратегии Голубого Океана. *Управление в России: проблемы и перспективы*, 6, 22–28.
13. Кулева А.И., Хамер Г.В. (2021) Как с помощью «Стратегии Голубого Океана» избежать перегрева экономики. *Базовые тренды социально-экономического развития: вопросы оценки. Материалы региональных научно-практических конференций*, 149–159.
14. Лысенко Е.А., Веселая А.А. (2021) Исследование сущности UX-стратегии при разработке цифровых продуктов. *Экономика: вчера, сегодня, завтра*, 11 (5–1), 86–97.
15. Голикова Г.В. (2020) Формирование стратегии организации в условиях цифровизации: современное состояние и перспективы развития. *Современные тенденции развития менеджмента и государственного управления. Материалы всероссийской очной научно-практической конференции*, 70–72.
16. Рябов Н.А., Поздеева А.С. (2022). Применение стратегии голубого океана в ресторанном бизнесе. *Управление инновациями в условиях цифровой трансформации: Всероссийская студенческая учебно-научная конференция, 22–23 апреля 2022 года*. DOI: <https://doi.org/10.18720/SPBPU/2/id22-71>
17. Климин А.И., Темиргалиев Е.Р., Усков Э.Н. (2021) Сервис SelfTravel как инструмент маркетинга территорий на основе стратегии голубого океана. *Трансформация социально-экономического*

пространства России и мира, Сборник статей международной научно-практической конференции, 86–92.

18. Пинский А.И., Гусев Ю.В., Половова Т.А. (2022) Формирование интегрированной бизнес-концепции предприятий на основе инновации ценности продукта/услуги. *ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика*, 2, 43–58.

19. Григорьева Н.Н., Юрьева Е.А., Сенченко А.Ю. (2022) Эволюция подходов и инструментов в области стратегического управления. *Modern Economy Success*, 2, 201.

20. Климин А.И., Тесля А.Б., Хашева З.М. (2023) Устойчивое развитие организаций по стратегии Голубого Океана. *Евразийская экономическая интеграция и устойчивое развитие в условиях глобальных преобразований. Сборник статей Международной научно-практической конференции, Краснодар*, 74–78.

21. Петренко Е.С., Денисов И.В., Кошебаева Г.К., Королева А.А. (2019) Перспективы бизнес-моделей: «голубые океаны», менеджмент предпринимательской деятельности, инновации на стороне спроса и устойчивое развитие. *Креативная экономика*, 13 (12), 2327–2336. DOI: <https://doi.org/10.18334/ce.13.12.41358>

22. Павлович В.Е. (2022) Применение модели Кано в планировании клиенто-ориентированного бизнес-процесса. *Вестник Самарского муниципального института управления*, 2, 35–43.

23. Седько В.А. (2021). Процесс принятия управленческого решения по фазам в контексте стратегической канвы. *Пути повышения эффективности управленческой деятельности органов государственной власти в контексте социально-экономического развития территорий, Донецк, 03–04 июня 2021 года*, 183–185.

24. Астафьева О.В., Корнюшина М.В. (2023) Сравнительный анализ реализации стратегии Голубого Океана в Российских компаниях. *РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция*, 2, 44–48.

25. Климин А.И., Тихонов Д.В., Киреев А.Г., Вербина А.С. (2022) Исследование результативности применения стратегии голубого океана в Российской экономике. *Экономика: вчера, сегодня, завтра*, 12(3–1), 29–38.

26. Ковалева И.П., Рассолова А.А. (2023) Модель маркетинга «Голубой Океан»: теоретические и практические аспекты. *Управленческий учет*, 8, 109–118. DOI: <https://doi.org/10.25806/uu82023109-118>

27. Моборн Р., Ким Ч.В. (2022) *Стратегия голубого океана. Как найти или создать рынок, свободный от других игроков*, М.: МИФ, 336.

28. Ким В.Ч. (2018) *Переход к голубому океану. За пределами конкуренции*, М.: МИФ, 336.

29. Ким В.Ч., Моборн Р. (2019) *Стратегия голубого океана: избранные статьи*. М.: МИФ, 240.

REFERENCES

1. Barykin S.Y. et al. (2020) Economics of digital ecosystems. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6 (4), 124–140.

2. Babkin A.V., Malevskaia-Malevich E.D. (2021) Impact of socially responsible investment on the value of innovatively active industrial enterprises. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 14 (4), 82–94. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.14406>

3. Kim W.C., Mauborgne R. (2015) *Blue Ocean Strategy, Expanded Edition: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant*, Harvard business review Press, 320.

4. Kim W.C., Mauborgne R. (2017) *Blue Ocean Shift: Beyond Competing – Proven Steps to Inspire Confidence and Seize New Growth*, Hachette Books, 336.

5. Kim W.C., Mauborgne R.A. (2023) *Beyond Disruption: Innovate and Achieve Growth without Displacing Industries, Companies, or Jobs*, Harvard Business Press, 240.

6. Yunus M., Sijabat F.N. (2021) A review on blue ocean strategy effect on competitive advantage and firm performance. *Academy of Strategic Management Journal*, 20 (1), 1–10.

7. Scarlet C., Panduru D.A. (2021) The Purple Ocean: Revisiting the Blue Ocean Strategy. *Journal of Eastern Europe Research in Business and Economics*, 2021, 165416. DOI: <https://doi.org/10.5171/2021.165416>

8. Sakinah I., Zahro Z., Andinia A. (2023) Adaptation of Blue Ocean Strategy in Increasing Business Markets. *Journal of Economics Business Industry*, 1 (2), 81–91.

9. Awladthani F.S. et al. (2023) A systematic literature review of the adoption of a blue ocean strategy by small and medium enterprises for sustainable growth. *Journal of Sustainability Science and Management*, 18 (2), 197–230. DOI: <https://doi.org/10.46754/jssm.2023.02.014>
10. Hokianto H.F. (2023) Implementation of Blue Ocean Strategy: Review of Previous Cases. *Sinergi International Journal of Management and Business*, 1 (2), 116–125. DOI: <https://doi.org/10.61194/ijmb.v1i2.64>
11. Nurgazin E.O. (2020) Predprinimatel'skie resheniya v agropromyshlennom komplekse RF. *Chetvertaya vserossiiskaya nauchnaya konferentsiya «Omskie nauchnye chteniya – 2020» Sovremennaya ekonomika: problemy i priority nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya*.
12. Stulova V.V. (2020) Osobennosti formirovaniya i realizatsii strategii Golubogo Okeana. *Upravlenie v Rossii: problemy i perspektivy*, 6, 22–28.
13. Kuleva A.I., Khamer G.V. (2021) Kak s pomoshch'yu «Strategii Golubogo Okeana» izbezhat' peregreva ekonomiki. *Bazovye trendy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya: voprosy otsenki. Materialy regional'nykh nauchno-prakticheskikh konferentsii*, 149–159.
14. Lysenko E.A., Veselaya A.A. (2021) Issledovanie sushchnosti UX-strategii pri razrabotke tsifrovyykh produktov. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra*, 11 (5–1), 86–97.
15. Golikova G.V. (2020) Formirovanie strategii organizatsii v usloviyakh tsifrovizatsii: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya. *Sovremennye tendentsii razvitiya menedzhmenta i gosudarstvennogo upravleniya. Materialy vserossiiskoi ochnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, 70–72.
16. Ryabov N.A., Pozdeeva A.S. (2022). Application of the Blue Ocean Strategy in the Restaurant Business. *Upravlenie innovatsiyami v usloviyakh tsifrovoi transformatsii: Vserossiiskaya studencheskaya uchebno-nauchnaya konferentsiya, 22–23 aprelya 2022 goda*. DOI: <https://doi.org/10.18720/SPBPU/2/id22-71>
17. Klimin A.I., Temirgaliev E.R., Uskov E.N. (2021) Servis SelfTravel kak instrument marketinga territorii na osnove strategii golubogo okeana. *Transformatsiya sotsial'no-ekonomicheskogo prostranstva Rossii i mira, Sbornik statei mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, 86–92
18. Pinskiy A.I., Gusev Yu.V., Polovova T.A. (2022) Formirovanie integrirovannoi biznes-kontseptsii predpriyatii na osnove innovatsii tsennosti produkta/uslugi. *ETAP: ekonomicheskaya teoriya, analiz, praktika*, 2, 43–58.
19. Grigor'eva N.N., Yur'eva E.A., Senchenko A.Yu. (2022) Evolyutsiya podkhodov i instrumentov v oblasti strategicheskogo upravleniya. *Modern Economy Success*, 2, 201.
20. Klimin A.I., Teslya A.B., Khasheva Z.M. (2023) Ustoichivoe razvitie organizatsii po strategii Golubogo Okeana. *Evraziiskaya ekonomicheskaya integratsiya i ustoychivoe razvitie v usloviyakh global'nykh preobrazovaniy. Sbornik statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Krasnodar*, 74–78.
21. Petrenko E.S., Denisov I.V., Koshebaeva G.K., Koroleva A.A. (2019) Prospects for business models: the “blue oceans”, management of entrepreneurship, innovations on the demand side and sustainable development. *Journal of Creative Economy*, 13 (12), 2327–2336. DOI: <https://doi.org/10.18334/ce.13.12.41358>
22. Pavlovich V.E. (2022) Primenenie modeli Kano v planirovanii kliento-orientirovannogo biznes-protsesta. *Vestnik Samarskogo munitsipal'nogo instituta upravleniya*, 2, 35–43.
23. Sed'ko V.A. (2021). Protsess prinyatiya upravlencheskogo resheniya po fazam v kontekste strategicheskoi kanvy. *Puti povysheniya effektivnosti upravlencheskoi deyatel'nosti organov gosudarstvennoi vlasti v kontekste sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya territorii, Donetsk*, 03–04 iyunya 2021 goda, 183–185.
24. Astaf'eva O.V., Korniyushina M.V. (2023) Sravnitel'nyi analiz realizatsii strategii Golubogo Okeana v Rossiiskikh kompaniyakh. *RISK: Resursy, Informatsiya, Snabzhenie, Konkurentsya*, 2, 44–48.
25. Klimin A.I., Tikhonov D.V., Kireev A.G., Verbina A.S. (2022) Issledovanie rezul'tativnosti primeneniya strategii golubogo okeana v Rossiiskoi ekonomike. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra*, 12 (3–1), 29–38.
26. Kovaleva I.P., Rassolova A.A. (2023) The Blue Ocean Marketing Model: Theoretical and Practical Aspects. *Upravlencheskii uchet*, 8, 109–118. DOI: <https://doi.org/10.25806/uu82023109-118>
27. Moborn R., Kim Ch.V. (2022) *Strategiya golubogo okeana. Kak naiti ili sozdat' rynek, svobodnyi ot drugikh igrokov*, M.: MIF, 336.
28. Kim V.Ch. (2018) *Perekhod k golubomu okeanu. Za predelami konkurentsii*, M.: MIF, 336.
29. Kim V. Ch., Moborn R. (2019) *Strategiya golubogo okeana: izbrannye stat'i*, M.: MIF, 240.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT AUTHOR

КЛИМИН Анастасий Игоревич

E-mail: klimin@kafedrapik.ru

Anastasii I. KLIMIN

E-mail: klimin@kafedrapik.ru

ТЕСЛЯ Анна Борисовна

E-mail: anntes@list.ru

Anna B. TESLYA

E-mail: anntes@list.ru

ТИХОНОВ Дмитрий Владимирович

E-mail: tikhonov@kafedrapik.ru

Dmitriy V. TIKHONOV

E-mail: tikhonov@kafedrapik.ru

КЛИМИН Егор Анастасьевич

E-mail: vosgran@gmail.com

Egor A. KLIMIN

E-mail: vosgran@gmail.com

Поступила: 04.03.2024; Одобрена: 13.04.2024; Принята: 15.04.2024.

Submitted: 04.03.2024; Approved: 13.04.2024; Accepted: 15.04.2024.

Научная статья

УДК 338.45.01

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17209>



СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД И ФРЕЙМВОРК ДЛЯ ОЦЕНКИ ESG РЕЙТИНГОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ЭКОСИСТЕМ

Е.Д. Малевская-Малевич^{1,2} 

¹ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Российская Федерация;

² Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС при Президенте РФ, Санкт-Петербург, Российская Федерация

 mmed11@yandex.ru

Аннотация. В современном мире концепция "зеленой экономики" приобретает все большее значение, становясь ключевым аспектом стратегии устойчивого развития. Глобальные вызовы, связанные с изменением климата, истощением природных ресурсов и угрозой экологических кризисов, требуют новых подходов к организации экономических процессов. В данном исследовании мы обращаем внимание на понятие "зеленой экономики", рассматривая его в контексте социальной, экономической и экологической устойчивости. В рамках нашего исследования, под "зеленой экономикой" мы понимаем комплексный подход к организации экономических процессов, включающий в себя эффективное использование природных ресурсов, переход к низко углеродным технологиям и создание экологически устойчивых рабочих мест. Данное определение позволяет учесть широкий спектр аспектов, связанных с экономикой, обществом и окружающей средой. Для измерения этих аспектов используют так называемые ESG рейтинги. Цель исследования предложить системный подход и фреймворк для оценки ESG рейтингов промышленных предприятий и экосистем. Задачи исследования: Определить понятие промышленной экосистемы в контексте исследования; Определить роль промышленной экосистемы в развитии модели зеленой экономики и перехода к устойчивому развитию. Охарактеризовать текущее положение ESG рейтингования промышленных предприятий России; Определить уровень финансирования перехода к устойчивому развитию промышленных предприятий России; Предложить методический подход к оценке ESG рейтингов промышленных предприятий и экосистем. По результатам проведенного исследования были достигнуты следующие результаты: Охарактеризовано текущее положение ESG рейтингования промышленных предприятий России, выявлены тенденции переориентации с международных на внутренние и азиатские стандарты с дальнейшим потенциальным выходом российских эмитентов на азиатский фондовый рынок. Определен, как все еще недостаточно высокий, текущий уровень финансирования перехода к устойчивому развитию промышленных предприятий России, что подтверждается статистикой инвестирования в основной капитал предприятий, направленных на природоохранные мероприятия. Предложен системный подход и фреймворк для оценки ESG рейтингов промышленных предприятий и экосистем, основанная на рекомендациях Банка России и учитывающая особенный синергетический эффект промышленной экосистем.

Ключевые слова: зеленая экономика, промышленная экосистема, промышленное предприятие, ESG рейтинг, устойчивое развитие, экологическая устойчивость

Благодарности: Исследование выполнено за счет средств гранта Российского научного фонда № 23-28-01316 «Стратегическое управление эффективным устойчивым ESG-развитием многоуровневой киберсоциальной промышленной экосистемы кластерного типа в циркулярной экономике на основе концепции Индустрия 5.0: методология, инструментарий, практика», <https://rscf.ru/project/23-28-01316>

Для цитирования: Малевская-Малевич Е.Д. (2024) Системный подход и фреймворк для оценки ESG рейтингов промышленных предприятий и экосистем. П-Economy, 17 (2), 163–175. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17209>



A SYSTEMATIC APPROACH AND FRAMEWORK FOR ASSESSING ESG RATINGS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES AND ECOSYSTEMS

E.D. Malevskaia-Malevich^{1,2}  

¹ Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
St. Petersburg, Russian Federation;

² North-West Institute of Russian Presidential Academy of National Economy
and Public Administration, St. Petersburg, Russian Federation

 mmed11@yandex.ru

Abstract. In the modern world, the concept of a “green economy” is becoming increasingly important, becoming a key aspect of the sustainable development strategy. Global challenges associated with climate change, depletion of natural resources and the threat of environmental crises require new approaches to organizing economic processes. In this study, we focus on the concept of a green economy, viewing it in the context of social, economic and environmental sustainability. In our research, by “green economy” we mean an integrated approach to organizing economic processes, including the efficient use of natural resources, the transition to low-carbon technologies and the creation of environmentally sustainable jobs. This definition allows us to take into account a wide range of aspects related to the economy, society and the environment. To measure these aspects, so-called ESG ratings are used. The purpose of the study is a model methodology for assessing ESG ratings of industrial enterprises and ecosystems. Research objectives Define the concept of industrial ecosystem in the context of the study. Determine the role of the industrial ecosystem in the development of a green economy model and the transition to sustainable development. To characterize the current situation of ESG rating of industrial enterprises in Russia. Determine the level of financing for the transition to sustainable development of industrial enterprises in Russia. To propose a methodological approach to assessing ESG ratings of industrial enterprises and ecosystems. Based on the results of the study, the following results were achieved: The current position of ESG rating of industrial enterprises in Russia is characterized, trends of reorientation from international to domestic and Asian standards are identified with the further potential entry of Russian issuers into the Asian stock market. The current level of financing the transition to sustainable development of industrial enterprises in Russia has been determined to be still not high enough, which is confirmed by statistics of investment in fixed assets of enterprises aimed at environmental protection measures. A model methodology for assessing ESG ratings of industrial enterprises and ecosystems is proposed, based on the recommendations of the Bank of Russia and taking into account the special synergistic effect of industrial ecosystems.

Keywords: green economy, industrial ecosystem, industrial enterprise, ESG rating, sustainable development, environmental sustainability

Acknowledgements: The research was financially supported by the Russian Science Foundation grant No. 23-28-01316 “Strategic management of effective sustainable ESG development of a multi-level cyber-social industrial ecosystem of a cluster type in a circular economy based on the concept of Industry 5.0: methodology, tools, practice”, <https://rscf.ru/project/23-28-01316>

Citation: Malevskaia-Malevich E.D. (2024) A systematic approach and framework for assessing ESG ratings of industrial enterprises and ecosystems. *π-Economy*, 17 (2), 163–175. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17209>

Введение

Исследование зеленой экономики имеет стратегическое значение в условиях необходимости пересмотра традиционных экономических моделей в пользу экономики Устойчивого развития. Понимание влияния зеленых практик на общественное благосостояние и окружающую среду может стать основой для формирования политических решений и бизнес-стратегий, способствующих устойчивому развитию [1].

В рамках нашего исследования, под «зеленой экономикой» мы понимаем комплексный подход к организации экономических процессов, включающий в себя эффективное использование природных ресурсов, переход к низко углеродным технологиям и создание экологически устойчивых рабочих мест. Данное определение позволяет учесть широкий спектр аспектов, связанных с экономикой, обществом и окружающей средой. Для измерения этих аспектов используют так называемые ESG рейтинги [2, 3].

«ESG-рейтинг – это не только способ оценки компаний и выявления среди них лидеров, но и полезный инструмент для понимания текущей повестки ESG как на национальном, так и на глобальном уровне, который позволяет компании выстраивать свои внутренние процессы в соответствии с лучшими практиками компаний-лидеров и актуальными трендами.» – так определяют понятие ESG рейтинга¹ эксперты консалтинг-интегратора ESG You Social.

Изначально, основная задача подобного рейтингования для отечественных компаний было привлечение иностранных инвесторов, которые срамятся к осознанному инвестированию и уделяют внимание влиянию деятельности эмитента на социум и экологию. Однако, с введением санкций международные рейтинги были отозваны у российских эмитентов. Произошла переориентация на отечественные рейтинги, а также на азиатские с потенциалом выхода на азиатский фондовый рынок [4].

Оценка ESG рейтингов является важной не только для отдельных предприятий, но и для промышленных экосистем. «Промышленные экосистемы – это взаимосвязанная сеть компаний и организаций в регионе, которые используют попутно образующиеся продукты, отходы и энергию по различным направлениям» – по мнению Зайцева В.А.² В принципе в научной литературе по данной проблематике существует ряд тождественных понятий, таких как промышленная экосистема, экопромышленные комплексы, промышленные кластеры, однако, по мнения авторов Титовой и Зиглиной, смысловые отличия существуют [5].

В контексте настоящего исследования мы будем рассматривать вопросы рейтингования промышленных предприятий и экосистем.

Промышленные экосистемы являются важным инструментом для достижения устойчивого развития и улучшения экологического состояния. Они включают в себя комплекс мер и инфраструктуры, направленных на сокращение негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду [6].

Промышленные экосистемы – это особый вид промышленных предприятий, которые призваны совмещать экономические интересы с защитой окружающей среды. Промышленные экосистемы ставят перед собой целью улучшение экологического состояния территории и обеспечение благосостояния для жизни и развития населения. Они способствуют развитию осознанного потребления и производства, создают новые рабочие места, повышают уровень жизни и благополучие населения.

Создание промышленных экосистем – это современный тренд, который успешно справляется с климатическими изменениями и социальными проблемами, связанными с промышленностью. Промышленные экосистемы достигают значительного роста в производительности и становятся предпочтительной моделью для многих стран [7].

¹ <https://www.b-soc.ru/io/rejting-i-renkingi-esg-v-chem-otlichiya-i-kak-oni-rabotayut>

² Зайцев В. А. Промышленная экология. – 2012

Идея промышленных экосистем впервые была представлена на Конференции ООН в 1992 году, и уже к 2000 году по всему миру их было создано около 50. На данный момент количество таких объединений составляет около 250.

Основным двигателем создания промышленных экосистем остается конкурентоспособность бизнеса. В свою очередь, экосистемы предоставляют средства для борьбы с изменением климата через коллективные действия и инновации, а также способствуют экологической и социальной поддержке местного сообщества. По сравнению с обычными промышленными объединениями, промышленные экосистемы обладают рядом преимуществ, таких как сокращение негативного влияния на климат и доступ к возобновляемым источникам энергии, экологически устойчивые цепочки поставок, снижение операционных затрат и повышение производительности.

Литературный обзор

Вопросам понимания экономической сущности промышленных экосистем и их роли в переходе экономики страны к экономике устойчивого развития посвящены труды многих ученых-экономистов, так, например, автор Т.О. Толстых [7, 8] в своих многочисленных работах, посвященных этой проблематике утверждает, что важным вопросом при формировании промышленных экосистем является экономическая безопасность предприятий, формирующих такую систему, в виду того, что взаимодействие в рамках системы отличается от стандартных бизнес-процессов предприятий.

Автор Шмелева Н.В. [9] рассматривает методические подходы к оценке ресурсной эффективности промышленных экосистем, предлагая комплексную методику оценки синергетического эффекта работы промышленной экосистемы, имеющую практическую апробацию.

Авторы Глухов В.В. и др. [10] предлагают структурную модель управления промышленной экосистемой на основе платформенной концепции. В рамках модели авторы предлагают четыре концептуальных подхода стратегии организации промышленной экосистемы, что представляет интерес в контексте настоящего исследования.

Если рассматривать вопросы именно ESG рейтингования промышленных экосистем, то научных трудов соответствующей тематики существенно меньше, можно выделить работы Бабкина А.В. [11–13], Гамидуллаевой Л.А. [14], Сиротина Л.К. [15], Малевской-Малевич Е.Д. [16].

Вопросам выявления особенностей функционирования циркулярной модели экономики относительно традиционной линейной посвящены исследования авторов Шкарупета Е.В. и Ильиной Е.А. [17], причем авторы рассматривают циркулярную модель циркулярной экономики. Также следует отметить труды Гребенкина А.В. [18], Валько Д.В. [19], Кваши Н.В. [20], Демиденко Д.С. [21], Кудряшова и др. [22].

Цель исследования – разработка системного подхода и фреймворка для оценки ESG рейтингов промышленных предприятий и экосистем.

Задачи исследования

— Определить понятие промышленной экосистемы в контексте исследования и ее роль в развитии модели зеленой экономики и перехода к устойчивому развитию.

— Охарактеризовать текущее положение ESG рейтингования промышленных предприятий России.

— Предложить системный подход и фреймворк для оценки ESG рейтингов промышленных предприятий и экосистем.

Объектом исследования выступают промышленные предприятия и экосистемы. Предмет исследования – их рейтингование по критериям ESG.

Материалы и методы исследования

В качестве методов исследования в данной работе были использованы стандартные подходы, такие как системный и графический анализ, методы синтеза и обобщения, статистические

методы анализа. Был использован метод контент-анализа, были проанализированы научные исследования по выбранной проблематике.

Для сравнительного анализа уровня финансирования перехода экономики к устойчивому развитию были использованы аналитические данные РБК и консалтинговых компаний Deloitte, Инфрагрин³, консалтинг-интегратора ESG You Social⁴.

Также в качестве методологической базы исследования были использованы рекомендации Центрального Банка России «Модельная методология ESG-рейтингов»⁵.

Результаты исследования

Финансирование зеленой экономики — это сложный и многогранный процесс, который включает в себя несколько ключевых механизмов и источников финансирования. Основные стратегии финансирования направлены на поддержку инноваций, развитие экологически чистых технологий, инфраструктуры и иных проектов, способствующих устойчивому развитию.

Государства играют ключевую роль в финансировании зеленой экономики. Они выделяют средства из своих бюджетов на различные программы и проекты, связанные с развитием возобновляемых источников энергии, улучшением экологических стандартов и инфраструктуры, а также на исследования и разработки в области устойчивости. Важным источником финансирования также являются международные финансовые институты, такие как Всемирный банк или Европейский банк реконструкции и развития. Они предоставляют средства для поддержки проектов по развитию устойчивых технологий и инфраструктуры, особенно в странах с развивающейся экономикой.

Помимо государственного и международного уровня, частный сектор играет немаловажную роль в финансировании зеленых инициатив. Инвестиции частных компаний и инвесторов в разработку и внедрение экологически чистых технологий, а также в проекты, связанные с возобновляемой энергией, становятся все более значимыми. Одним из инновационных инструментов финансирования являются зеленые облигации и фонды. Зеленые облигации предоставляют возможность инвестировать средства в проекты, направленные на улучшение окружающей среды, получая при этом финансовую отдачу. Фонды, специализирующиеся на устойчивых инвестициях, также финансируют зеленые проекты и исследования. Зеленые облигации и зеленые фонды только начинают развиваться в России, однако в дальнейшем они станут важным инструментом для развития зеленой экономики в нашей стране.

Важно отметить, что успешное финансирование зеленой экономики требует совместных усилий и сотрудничества между государственными органами, частным сектором и международными институтами. Они работают вместе, чтобы обеспечить доступ к финансированию для проектов, способствующих более устойчивому и экологически ответственному развитию на глобальном уровне.

Согласно аналитическим данным РБК и консалтинговой компании Deloitte, в России в 2020 г. зеленое финансирование предоставляли 9 организаций: ГК «ВЭБ.РФ», ПАО «Сбербанк», ПАО «Банк ВТБ», ПАО «Россельхозбанк», ПАО «Газпромбанк», ПАО «Совкомбанк», ПАО Банк «Финансовая корпорация Открытие», ПАО «Росбанк», ПАО «МКБ», ПАО КБ «Центр-инвест».

Объем и структура ESG-финансирования указанных организаций за 2016–2020 гг. по критерию применяемых инструментов представлены на рис. 2 [23].

Как следует из приведенного графика на рис. 4, в анализируемых банках наиболее активно применялось льготное финансирование государственных программ и проектов в сфере транспортной инфраструктуры и энергетики — на данный инструмент приходится 28,6% от всего

³ <https://infragreen.ru/>

⁴ <https://www.b-soc.ru/>

⁵ https://www.cbr.ru/Content/Document/File/144085/Consultation_Paper_17012023.pdf?bx_sender_conversion_id=0&utm_source=newsletter&utm_medium=mail&utm_campaign=you_social_insight_shablon



Рис. 1. Мировой и российский рынок зеленого финансирования в 2016–2020 гг., млрд долл. США
 Fig. 1. Global and Russian green finance market in 2016–2020, billion US dollars

Источник ⁶

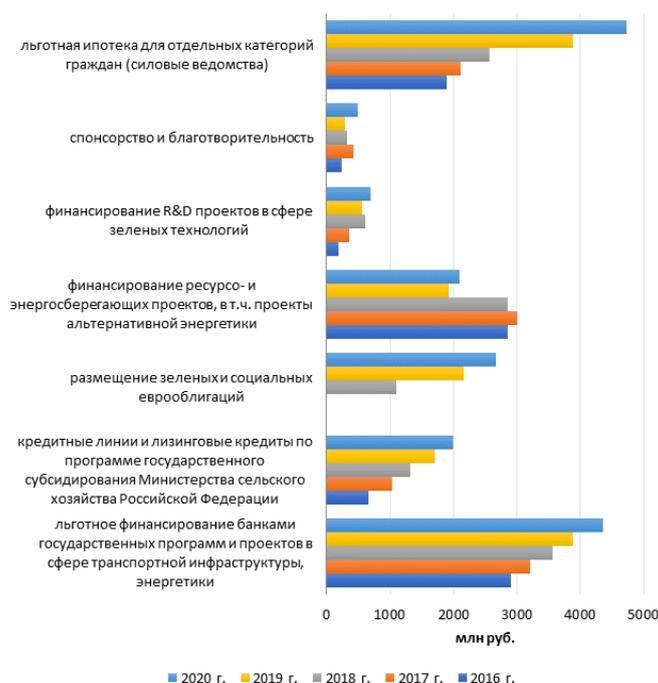


Рис. 2. Объем и структура «зеленого» финансирования российских банков за 2016–2020 гг. по критерию применяемых инструментов, млн руб.

Fig. 2. Volume and structure of “green” financing of Russian banks for 2016–2020 according to the criterion of the instruments used, RUB million

Источник ⁷

объема зеленого финансирования, на втором месте располагается льготная ипотека для отдельных категорий граждан (силовые ведомства) – 24,2 %, на третьем месте – финансирование ресурсо- и энергосберегающих проектов, в т.ч. проекты альтернативной энергетики – 20,3%.

Все это говорит о попытках банков добиться хотя бы небольшого стимулирования развития зеленой экономики в стране.

⁶ <https://1economic.ru/lib/114551>

⁷ <https://1economic.ru/lib/114551>

Таблица 1. Динамика инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование ресурсов, в фактически действовавших ценах, млрд. руб.

Table 1. Dynamics of investments in fixed assets aimed at environmental protection and rational use of resources, in actual prices, billion rubles

	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Инвестиции в основной капитал	13450,2	13902,6	13897,2	14748,9	16027,3	17595,4
Темпы прироста к предыдущему году, %	–	+3,36	–0,04	+6,13	+8,67	+9,78
Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование ресурсов	123,8	158,6	151,8	139,7	150,4	157,7
Темпы прироста к предыдущему году, %	–	+28,11	–4,29	–7,97	+7,66	+4,85
Доля инвестиций на охрану окружающей среды от их общего объема, %	0,92	1,15	1,09	0,95	0,94	0,90

Источник: по данным Федеральной службы государственной статистики.⁸

Согласно данным табл. 1, темп прироста инвестиций в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование ресурсов в 2015 году составил более 28 %, однако, в 2016–2017 гг. наблюдалось снижение инвестиций. Доля инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование ресурсов в общем объеме инвестиций в основной капитал занимает незначительную величину – менее 1 % за последние 3 года, и более 1 % за 2015–2016 гг. Более того, наблюдается нисходящая тенденция – снижение на 0,05 % ежегодно. Основными реципиентами инвестиций, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование ресурсов, являются следующие отрасли за 2016–2019 гг.: около 45 % приходится на обрабатывающие производства и около 20 % на добычу полезных ископаемых. Такое соотношение можно связать с тем, что данные отрасли наносят наибольший урон экологии страны.

Развитие зеленой экономики в России может быть усилено через несколько ключевых направлений. Во-первых, важно сосредоточить усилия на стимулировании инвестиций в устойчивые технологии и проекты по возобновляемым источникам энергии. Это включает разработку и внедрение экологически чистых технологий в промышленности, транспорте, сельском хозяйстве и энергетике.

Необходимо создать более благоприятные условия для частных инвестиций в зеленые проекты, предоставив налоговые льготы и другие стимулы для компаний, активно внедряющих устойчивые практики. Кроме того, государство может активизировать финансовую поддержку зеленых инициатив через различные фонды, гранты и кредиты.

Также важно провести широкомасштабные мероприятия по образованию и пропаганде о важности устойчивого развития. Это включает в себя информационные кампании, которые повысят осведомленность общества о проблемах окружающей среды, а также развитие образовательных программ, чтобы формировать культуру экологической ответственности среди населения и бизнес-сообщества.

Важно активизировать исследования и разработки в области экологически чистых технологий и инноваций. Это поможет развить новые методы устойчивого производства, оптимизировать использование ресурсов и создать экологически эффективные решения для различных отраслей экономики.

⁸ [https://64.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/%D0%98%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B8\(2\).pdf](https://64.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/%D0%98%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B8(2).pdf)

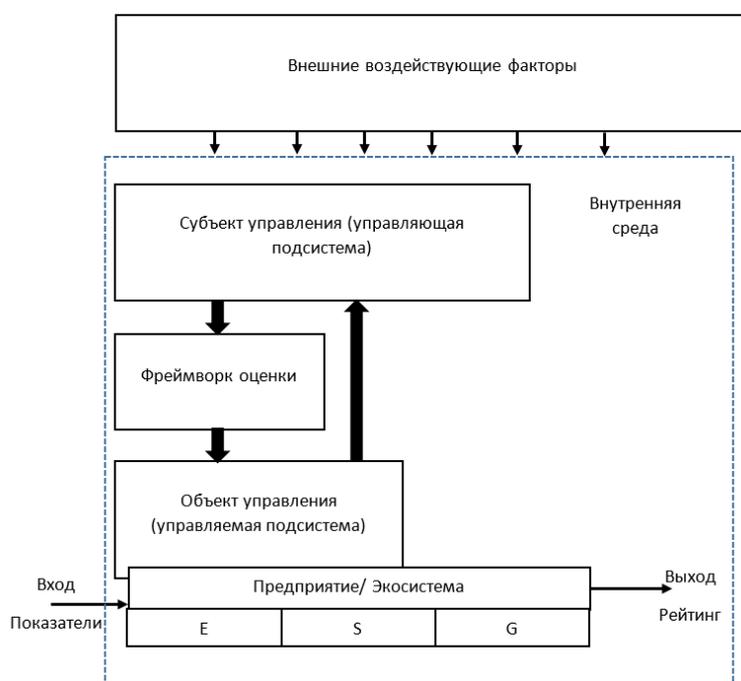


Рис. 3. Системный подход к оценке ESG рейтингов промышленных предприятий и экосистем.

Источник: составлено автором

Fig. 3. A systematic approach to assessing ESG ratings of industrial enterprises and ecosystems

Также стоит обратить внимание на создание благоприятной инфраструктуры для зеленых технологий, включая развитие экологически чистого транспорта, поддержку развития возобновляемых источников энергии и инфраструктуры для переработки и утилизации отходов.

Сотрудничество между государственными органами, частным сектором и международными институтами также является ключевым фактором для успешного развития зеленой экономики в России. Это позволит создать благоприятные условия для инноваций и инвестиций, способствуя устойчивому экологическому росту и развитию страны.

ESG рейтинги – именно те критерии, которые призваны повысить уровень инвестиций в зеленую экономику. Отсутствие их унификации значительно усложняет процесс инвестиционного выбора.

Согласно рекомендациям Банка России⁹ процесс унификации рейтингов должен уже начаться в настоящее время. Выделим основные рекомендованные направления, для создания некоего унифицированного рейтинга, пригодного для оценки промышленных экосистем в том числе, на основе чего нами был сформирован системный подход (рис. 3) и фреймворк (табл. 2) для оценки ESG рейтинга промышленных предприятий и экосистем.

Следует отметить, что Банк России не рекомендует обобщение показательней по каждому критерию (E,S,G) в сводный рейтинг, так как очевидно, что в данном случае высокие значения одного критерия никак не компенсируют низкие значения другого.

Предложенный системный подход будет иметь корректировку для оценки ESG рейтинга промышленной экосистемы в части критерия E, так как последняя отличается синергетическим эффектом, подробно описанным, например, в¹⁰ [24, 25]. Суть заключается в том, что предприятия,

⁹ https://www.cbr.ru/Content/Document/File/144085/Consultation_Paper_17012023.pdf?bx_sender_conversion_id=0&utm_source=newsletter&utm_medium=mail&utm_campaign=you_social_insight_shablon

¹⁰ Корнилова С. В. Обеспечение эффективности инвестиционно-строительных проектов в условиях возрастающей неопределенности: специальность 08.00. 05" Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности)" : дис. – Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2021.

Таблица 2. Фреймворк оценки ESG рейтинга
Table 2. ESG rating assessment framework

Целевая аудитория	Объект	Предмет	Рейтинговый продукт	Факторы раскрытия	Ранжирование факторов
Кредитные рейтинговые агентства как доминирующие игроки на рынке ESG-рейтингов	Предприятие/ Промышленная экосистема	Профиль предприятия/ Рейтинг рисков (*только для фактора E)	E (+ риск-рейтинг)	<ul style="list-style-type: none"> o Выбросы парниковых газов o Энергопотребление и энергоэффективность o Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ o Обращение с водными ресурсами o Обращение с отходами o Рекультивация и биоразнообразие o Цепочка поставок o Аварии и штрафы o Инвестиции в технологии и экологические проекты 	В зависимости от сферы деятельности эмитента
Прочие лица, такие как финансовые организации, самостоятельно оценивающие своих клиентов на непубличной основе			S	<ul style="list-style-type: none"> o Система мотивации персонала o Политика равенства o Охрана труда и техника безопасности o Взаимодействие с клиентами/обществом 	Согласно иерархической модели потребностей человека А. Маслоу
Рейтингуемые лица			G Корпоративное управление	<ul style="list-style-type: none"> o Структура собственности и реализация акционерами (участниками) прав o Органы управления o Стратегия o Система вознаграждения o Управление рисками o Раскрытие информации 	С учетом организационно правовой формы

Источник: составлено автором на основе рекомендаций Банка России.

объединенные методами экономической интеграции, последовательно участвуют в зеленой цепочке создания стоимости, таким образом, если рассматривать отдельно взятое предприятие, его показатели могут быть крайне низкими, так своей детальностью оно обеспечивает положительные эффекты для последующего звена цепи. На наш взгляд проводить оценку ESG рейтингов в данном случае следует совместно по группе компаний, объединенных в промышленную экосистему, дабы отследить последовательный синергетических эффект и оценить рейтинг корректно.

Заключение

По результатам проведенного исследования были достигнуты следующие результаты:

- Проведен анализ текущего положения ESG рейтингования промышленных предприятий России, определена роль промышленной экосистемы в развитии модели зеленой экономики и перехода к устойчивому развитию.
- Разработан системный подход к оценке ESG рейтингов промышленных предприятий и экосистем.
- Предложен фреймворк для оценки ESG рейтингов, основанный на рекомендациях Банка России и учитывающий особенный синергетический эффект промышленный экосистем.

Направление дальнейших исследований

Направлением дальнейших исследований может быть доработка приведенного системного подхода для практических рекомендаций по оценке ESG рейтингов промышленных экосистем с учетом их внутренних синергетических эффектов. Также возможна разработка унифицированных рекомендаций для регионов или финансовых инструментов, что могло бы оказать существенное положительное влияние на уровень финансирования перехода экономики России к устойчивому развитию.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Порфирьев Б.Н. (2012) Зеленая экономика: реалии, перспективы и пределы роста. *Научные труды Вольного экономического общества России*, 160, 14–37.
2. Овечкин Д. В. (2021) Ответственные инвестиции: влияние ESG-рейтинга на рентабельность фирм и ожидаемую доходность на фондовом рынке. *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент»*, 1, 43–53.
3. Бабкин А.В., Салимова Т.А., Солдатова Е.В. (2023) ESG-рейтинги: тенденции развития, международная и национальная практики. *π-Economy*, 16 (6), 77–92. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16606>
4. Пономарева О.С. (2023) Устойчивое развитие и ESG-рейтинг российских компаний промышленного сектора: аналитический обзор. *Анализ и укрепление устойчивости экономических систем в кризисных условиях*, 33–38.
5. Титова Н.Ю., Зиглина В.Е. (2021) Различия и сходства понятий «промышленные кластеры» и «промышленные экосистемы». *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика*, 3, 7–16.
6. Клейнер Г.Б. (2018) Промышленные экосистемы: взгляд в будущее. *Экономическое возрождение России*, 2 (56), 53–62.
7. Толстых Т.О., Надаенко А.Ю. (2020) Подходы и принципы формирования промышленных экосистем. *Наука сегодня: вызовы и решения. Материалы международной научно-практической конференции*, 86–87.
8. Толстых Т.О., Шмелева Н.В., Агаева А.М. (2020) Методика оценки уровня зрелости экономической безопасности предприятий в промышленных экосистемах. *Регион: системы, экономика, управление*, 4 (51), 126–143.

9. Шмелева Н.В. (2023) Методические подходы к оценке ресурсной эффективности промышленных экосистем. *Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе*, 1 (45), 70–84.
10. Глухов В.В., Бабкин А.В., Шкарупета Е.В., Плотников В.А. (2021) Стратегическое управление промышленными экосистемами на основе платформенной концепции. *Экономика и управление*, 27, 10 (192), 751–765.
11. Babkin A., Shkarupeta E., Kabasheva I., Rudaleva I., Vicentiy A. (2022). A Framework for Digital Development of Industrial Systems in the Strategic Drift to Industry 5.0. *International Journal of Technology*, 13 (7), 1373–1382.
12. Бабкин А.В., Кудрявцева Т.Ю., Бахмутская А.В. (2011) Проблемы и направления формирования промышленной политики региона (на примере Санкт-Петербурга). *Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов*, 4 (70), 27–33.
13. Бабкин А.В., Малевская-Малевиц Е.Д. (2021) Влияние социально-ответственного инвестирования на стоимость инновационно-активных промышленных предприятий. *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*, 14 (4), 82.
14. Гамидуллаева Л.А. (2023) Промышленный кластер региона как локализованная экосистема: роль факторов самоорганизации и коллаборации. *π-Economy*, 16 (1), 62–82.
15. Сиротина Л. К. (2022) Принципы разработки организационно-производственной модели промышленной экосистемы. *Компетентность*, 3, 40–45.
16. Малевская-Малевиц Е. Д. (2023) Устойчивое ESG-развитие промышленных экосистем в циркулярной экономике: принципы и особенности функционирования. *Устойчивое ESG развитие интеллектуальных экосистем*, монография, 98–124.
17. Гребенкин А.В., Вегнер-Козлова Е.О. (2020) Теоретические и прикладные аспекты концепции циркулярной экономики. *Журнал экономической теории*, 17 (2), 399–411.
18. Шкарупета Е.В., Ильина Е.А. Цифровая циркулярная экономика: концепция, модель, стратегии, фреймворк, технологии. *Организатор производства*, 30 (4), 9–17.
19. Валько Д.В. (2019) Циркулярная экономика: понятийный аппарат и диффузия концепции в отечественных исследованиях. *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент»*, 2, 42–49.
20. Кваша Н.В., Демиденко Д.С., Ворошин Е.А. (2017) Трансформация модели индустриального развития в условиях цифровизации экономики. *Тенденции развития экономики и промышленности в условиях цифровизации*, монография, 93–116.
21. Демиденко Д.С. и др. (2020) Трансформация модели затрат промышленной бизнес-системы в условиях инновационной экономики. *Экономическое возрождение России*, 1 (63), 79–88.
22. Кудряшов В.С., Кваша Н.В., Малевская-Малевиц Е.Д. (2023) Эффективность развития циркулярных экономических систем региона на основе кластерного подхода. *Интеллектуальная инженерная экономика и индустрия 5.0 (ИНПРОМ). Сборник трудов Международной научно-практической конференции, 27–30 апреля 2023 года*, 251–253.
23. Чугунов В.И., Бусалова С.Г., Горчакова Э.Р. (2020) Рынок «зеленого» финансирования в России: тенденции и перспективы. *Вестник Алтайской академии экономики и права*, 8 (1), 113–123.
24. Корнилова С.В. (2021) Рыночный механизм обеспечения эффективности инвестиционно-строительных проектов. *Экономика и управление*, 26 (11), 1263–1270.
25. Кваша Н.В., Малевская-Малевиц Е.Д., Кудряшов В.С. (2024) Трансформация механизмов обеспечения эффективности в условиях циркулярной экономики. *Экономическое возрождение России*, 1 (79), 64–74.

REFERENCES

1. Porfir'ev B.N. (2012) Zelenaya ekonomika: realii, perspektivy i predely rosta. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii*, 160, 14–37.
2. Ovechkin D.V. (2021) Otvetstvennye investitsii: vliyaniye ESG-reitinga na rentabel'nost' firm i ozhidayemyu dokhodnost' na fondovom rynke. *Nauchnyi zhurnal NIU ITMO. Seriya «Ekonomika i ekologicheskii menedzhment»*, 1, 43–53.

3. Babkin A.V., Salimova T.A., Soldatova E.V. (2023) ESG-reitingi: tendentsii razvitiya, mezhdunarodnaya i natsional'naya praktiki. *π-Economy*, 16 (6), 77–92. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16606>
4. Ponomareva O.S. (2023) Ustoichivoe razvitie i ESG-reiting rossiiskikh kompanii promyshlennogo sektora: analiticheskii obzor. *Analiz i ukreplenie ustoichivosti ekonomicheskikh sistem v krizisnykh usloviyakh*, 33–38.
5. Titova N.Yu., Ziglina V.E. (2021) Razlichiya i skhodstva ponyatii «promyshlennye klasteri» i «promyshlennye ekosistemy». *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomika*, 3, 7–16.
6. Kleiner G.B. (2018) Promyshlennye ekosistemy: vzglyad v budushchee. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii*, 2 (56), 53–62.
7. Tolstykh T.O., Nadaenko A.Yu. (2020) Podkhody i printsipy formirovaniya promyshlennykh ekosistem. *Nauka segodnya: vyzovy i resheniya. Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, 86–87.
8. Tolstykh T.O., Shmeleva N.V., Agaeva A.M. (2020) Metodika otsenki urovnya zrelosti ekonomicheskoi bezopasnosti predpriyatii v promyshlennykh ekosistemakh. *Region: sistemy, ekonomika, upravlenie*, 4 (51), 126–143.
9. Shmeleva N.V. (2023) Metodicheskie podkhody k otsenke resursnoi effektivnosti promyshlennykh ekosistem. *Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve*, 1 (45), 70–84.
10. Glukhov V.V. Babkin A.V., Shkarupeta E.V., Plotnikov V.A. (2021) Strategicheskoe upravlenie promyshlennymi ekosistemami na osnove platformennoi kontseptsii. *Ekonomika i upravlenie*, 27, 10 (192), 751–765.
11. Babkin A., Shkarupeta E., Kabasheva I., Rudaleva I., Vicentiy A. (2022). A Framework for Digital Development of Industrial Systems in the Strategic Drift to Industry 5.0. *International Journal of Technology*, 13 (7), 1373–1382.
12. Babkin A.V., Kudryavtseva T.Yu., Bakhmutskaya A.V. (2011) Problemy i napravleniya formirovaniya promyshlennoi politiki regiona (na primere Sankt-Peterburga). *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo universiteta ekonomiki i finansov*, 4 (70), 27–33.
13. Babkin A.V., Malevskaya-Malevich E.D. (2021) Vliyanie sotsial'no-otvetstvennogo investirovaniya na stoimost' innovatsionno-aktivnykh promyshlennykh predpriyatii. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki*, 14 (4), 82.
14. Gamidullaeva L.A. (2023) Promyshlenniy klaster regiona kak lokalizovannaya ekosistema: rol' faktorov samoorganizatsii i kollaboratsii. *π-Economy*, 16 (1), 62–82.
15. Sirotina L.K. (2022) Printsipy razrabotki organizatsionno-proizvodstvennoi modeli promyshlennoi ekosistemy. *Kompetentnost'*, 3, 40–45.
16. Malevskaya-Malevich E.D. (2023) Ustoichivoe ESG-razvitie promyshlennykh ekosistem v tsirkulyarnoi ekonomike: printsipy i osobennosti funktsionirovaniya. *Ustoichivoe ESG razvitie intellektual'nykh ekosistem*, monografiya, 98–124.
17. Grebenkin A.V., Vegner-Kozlova E.O. (2020) Teoreticheskie i prikladnye aspekty kontseptsii tsirkulyarnoi ekonomiki. *Zhurnal ekonomicheskoi teorii*, 17 (2), 399–411.
18. Shkarupeta E.V., Il'ina E.A. Tsifrovaya tsirkulyarnaya ekonomika: kontseptsiya, model', strategii, freimvork, tekhnologii. *Organizator proizvodstva*, 30 (4), 9–17.
19. Val'ko D.V. (2019) Tsirkulyarnaya ekonomika: ponyatiinyi apparat i diffuziya kontseptsii v otechestvennykh issledovaniyakh. *Nauchnyi zhurnal NIU ITMO. Seriya «Ekonomika i ekologicheskii menedzhment»*, 2, 42–49.
20. Kvasha N.V., Demidenko D.S., Voroshin E.A. (2017) Transformatsiya modeli industrial'nogo razvitiya v usloviyakh tsifrovizatsii ekonomiki. *Tendentsii razvitiya ekonomiki i promyshlennosti v usloviyakh tsifrovizatsii*, monografiya, 93–116.
21. Demidenko D.S. i dr. (2020) Transformatsiya modeli zatrat promyshlennoi biznes-sistemy v usloviyakh innovatsionnoi ekonomiki. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii*, 1 (63), 79–88.
22. Kudryashov V.S., Kvasha N.V., Malevskaya-Malevich E.D. (2023) Effektivnost' razvitiya tsirkulyarnykh ekonomicheskikh sistem regiona na osnove klaster'nogo podkhoda. *Intellektual'naya inzhener'naya ekonomika i industriya 5.0 (INPROM). Sbornik trudov Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, 27–30 aprelya 2023 goda*, 251–253.
23. Chugunov V.I., Busalova S.G., Gorchakova E.R. (2020) Rynok «zelenogo» finansirovaniya v Rossii: tendentsii i perspektivy. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava*, 8 (1), 113–123.

24. Kornilova S.V. (2021) Rynochnyi mekhanizm obespecheniya effektivnosti investitsionno-stroitel'nykh proektov. *Ekonomika i upravlenie*, 26 (11), 1263–1270.

25. Kvasha N.V., Malevskaya-Malevich E.D., Kudryashov V.S. (2024) Transformatsiya mekhanizmov obespecheniya effektivnosti v usloviyakh tsirkulyarnoi ekonomiki. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii*, 1 (79), 64–74.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT AUTHOR

МАЛЕВСКАЯ-МАЛЕВИЧ Екатерина Данииловна

E-mail: mmed11@yandex.ru

Ekaterina D. MALEVSKAIA-MALEVICH

E-mail: mmed11@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0605-4969>

Поступила: 21.03.2024; Одобрена: 06.04.2024; Принята: 08.04.2024.

Submitted: 21.03.2024; Approved: 06.04.2024; Accepted: 08.04.2024.

Экономико-математические методы и модели Economic & mathematical methods and models

Научная статья

УДК 519.863

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17210>



МОДЕЛЬ ОБОСНОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПОРТФЕЛЯ ПРОЕКТОВ НА ОСНОВЕ СРЕДСТВ БИНАРНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

П.А. Кушнир¹ , А.Е. Радаев¹ , Л.В. Ташенова^{1,2} 

¹ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация;

² Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова,
г. Караганда, Казахстан

✉ polinakushnir90@gmail.com

Аннотация. В современных условиях развития строительной отрасли, характеризующихся ужесточением требований к длительности и срокам возведения объектов жилищного и коммерческого строительства, формирование портфеля строительных проектов, реализуемых в рамках определенных временных интервалов, является одной из наиболее важных задач, решаемых в рамках профильных (строительных) организаций для обеспечения эффективности реализации как соответствующих технологических процессов, так и процессов развития инфраструктуры крупных населенных пунктов, оказывающих существенное влияние на экономические показатели отдельных территориальных регионов. Целью исследования является разработка инструментальных средств для решения задачи обоснования характеристик портфеля строительных проектов. Объектом исследования является портфель строительных проектов, реализуемый профильной организацией в течение определенного временного периода. Предметом исследования являются характеристики вышеупомянутого портфеля проектов в части индикаторов целесообразности реализации (включения в состав портфеля) отдельных проектов, продолжительности и стоимости реализации портфеля проектов. В исследовании были применены методы системного анализа, статистической обработки информации, а также целочисленной линейной оптимизации с учетом требований бинарности для значений неизвестных переменных. Выполнен обзор и анализ научных разработок в области обоснования характеристик портфеля строительных проектов, реализуемого профильными организациями, в ходе которых были выявлены недостатки в существующих методах: отсутствие формализованного описания инструментальных средств и наличие невысокой практической значимости вследствие отсутствия учета особенностей, характерных для строительной отрасли. В ходе исследования была разработана оптимизационная модель обоснования характеристик портфеля строительных проектов, реализуемого профильной организацией в течение определенного временного периода; модель имеет линейную структуру, содержит ограничения бинарности для значений неизвестных переменных, и потому может быть реализована с использованием метода вестей и границ в рамках современных программных сред оптимизационного моделирования. Произведена реализация разработанной оптимизационной модели на практическом примере; на основе полученных результатов сделан вывод о высокой практической значимости разработанного инструментального средства.

Ключевые слова: оптимизационная модель, бинарная оптимизация, моделирование, строительный проект, портфель проектов

Благодарности: Исследование выполнено за счет средств гранта Российского научного фонда № 23–28–01316 «Стратегическое управление эффективным устойчивым ESG-развитием многоуровневой киберсоциальной промышленной экосистемы кластерного типа в циркулярной экономике на основе концепции Индустрия 5.0: методология, инструментарий, практика»; <https://rscf.ru/project/23–28–01316>



Для цитирования: Кушнир П.А., Радаев А.Е., Ташенова Л.В. (2024) Модель обоснования характеристик портфеля проектов на основе средств бинарной оптимизации. *П-Эконом*, 17 (2), 176–189. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17210>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17210>



MODEL OF JUSTIFICATION OF PROJECT PORTFOLIO CHARACTERISTICS BASED ON BINARY OPTIMIZATION TOOLS

P.A. Kushnir¹ , A.E. Radaev¹ , L.V. Tashenova^{1,2} 

¹ Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation;

² Y.A. Buketov Karaganda University, Karaganda, Kazakhstan

✉ polinakushnir90@gmail.com

Abstract. Modern conditions of development of the construction industry are characterized by tightening requirements for the duration and timing of the construction of residential and commercial projects. The formation of a portfolio of construction projects implemented within certain time intervals is one of the most important tasks solved within specialized (construction) organizations to ensure the effectiveness of the implementation of both the relevant technological processes and the processes of developing the infrastructure of large settlements, which has a significant impact on the economic indicators of individual territorial regions. The purpose of the research is to develop tools for solving the problem of justifying the characteristics of a portfolio of construction projects, implemented by a specialized organization over a certain time period. The subject of the research is the characteristics of the above-mentioned project portfolio in terms of indicators of the feasibility of implementing (inclusion in the portfolio) individual projects, the duration and cost of implementing the project portfolio. During the research process the methods of system analysis and statistical processing of information were used, as well as integer linear optimization considering the requirements of binarity for the values of unknown variables. A review and analysis of scientific developments in the field of substantiating the characteristics of a portfolio of construction projects implemented by specialized organizations was carried out, during which shortcomings in existing methods were identified: the lack of a formalized description of tools and the presence of low practical significance due to the lack of consideration of features characteristic of the construction industry. During the research process an optimization model has been developed to determine the characteristics of a portfolio of construction projects implemented by a specialized organization over a certain time period; the model has a linear structure, contains binary constraints for the values of unknown variables, and therefore can be implemented with the use of the branch-and-bound method available in modern optimization modeling software environments. The developed optimization model was implemented using a practical example; based on the results obtained, a conclusion has been made about the high practical significance of the developed tool.

Keywords: optimization model, binary optimization, modeling, construction project, project portfolio

Acknowledgements: The research was carried out with funds from the Russian Science Foundation grant No. 23–28–01316 “Strategic management of effective sustainable ESG development of a multi-level cyber-social industrial ecosystem of a cluster type in a circular economy based on the concept of Industry 5.0: methodology, tools, practice”, <https://rscf.ru/project/23–28–01316>

Citation: Kushnir P.A., Radaev A.E., Tashenova L.V. (2024) Model of justification of project portfolio characteristics based on binary optimization tools. *П-Эконом*, 17 (2), 176–189. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17210>

Введение

Актуальность

В современных условиях развития строительной отрасли, характеризующихся ужесточением требований к длительности и срокам возведения объектов жилищного и коммерческого строительства, формирование портфеля строительных проектов, реализуемых в рамках определенных временных

интервалов, является одной из наиболее важных задач, решаемых в рамках профильных (строительных) организаций для обеспечения эффективности реализации как соответствующих технологических процессов, так и процессов развития инфраструктуры крупных населенных пунктов, оказывающих существенное влияние на экономические показатели отдельных территориальных регионов.

Также важно отметить, что рациональное обоснование характеристик портфеля строительных проектов, реализуемого профильными организациями в рамках определенных временных интервалов, обеспечит эффективное решение следующих сопутствующих задач [1–3]:

1. Оптимизация распределения привлекаемых производственных ресурсов по реализуемым строительным проектам.
2. Сравнительная оценка предпочтительности (приоритетности) реализации отдельных строительных проектов с точки зрения влияния получаемых результатов на показатели эффективности функционирования профильных организаций.
3. Объективная оценка различных категорий внутрипроектных рисков, способствующая обеспечению устойчивого развития профильных организаций.

Вышеуказанные обстоятельства определили целесообразность проведения исследования, базирующегося на применении средств бинарной оптимизации при решении задач обоснования характеристик портфеля строительных проектов, реализуемого профильными организациями в рамках определенного временного периода.

Бинарная оптимизация в данной работе рассматривается как разновидность комбинаторной оптимизации, предполагающая сокращение состава набора альтернативных значений для каждой отдельной неизвестной переменной в составе математической модели до двух элементов – как правило, значений 0 и 1 [4]. Применительно к процессу формирования портфеля строительных проектов каждому отдельному элементу ставится в соответствие отдельная неизвестная переменная, при этом вышеупомянутые альтернативные значения ассоциируются соответственно с отсутствием и наличием элемента в составе портфеля проектов.

Основным преимуществом при использовании средств бинарной оптимизации для решения задачи формирования портфеля строительных проектов, реализуемых профильной организацией в рамках определенного временного периода, является возможность учета влияния различных факторов внутренней и внешней среды (в том числе факторов, ассоциирующихся с различными категориями внутрипроектных рисков) на показатели эффективности процесса реализации портфеля строительных проектов.

На начальных этапах вышеупомянутого исследования был выполнен обзор и анализ научных работ в соответствующей предметной области. Более подробная информация представлена в следующем подразделе работы.

Литературный обзор

Наиболее широкое распространение в области формирования портфеля проектов получили разработки Арчера Н. и Газемзаде Н. [2]. Описание задачи определения состава портфеля инвестиционных проектов (как более общей категории относительно строительных проектов), а также описание методик, подходов и инструментов по управлению проектами изложено в стандарте PMBoK (Project Management Body of Knowledge), разработанном в институте PMI (Project Management Institute). При этом, согласно стандарту PMI, централизованное управление одним или несколькими портфелями проектов для достижения стратегических целей в общем случае не предполагает наличие строгой взаимосвязи между характеристиками и показателями выполнения отдельных элементов вышеупомянутых портфелей проектов [5].

Термины и определения в области управления портфелем проектов, а также методология и подходы к решению соответствующих прикладных задач рассмотрены в работах следующих авторов: Купер Р. [6–8], Матвеев А.А., Новиков Д.А., Цветков А.В., [9], Белозеров А. [10], Кендалл Дж., Роллиз С. [11].



Автором Нечаевой И.М. в статье [12] подробно рассмотрены модели и методы решения задачи формирования портфеля строительных проектов, выполнен анализ особенностей проектов, а также сделан вывод о предпочтительности применения для решения рассматриваемой задачи так называемых «гибридных» методов, предполагающих совместное использование математических моделей и методов принятия решений.

Автором Евсеевой М.В. выполнен теоретический и эмпирический анализ современных требований к управлению портфелем проектов и программ, а также определены основные требования к процессам управления портфелем проектов: учет сетевых эффектов от взаимовлияния проектов в портфеле, встраивание гибких технологий в процесс управления портфелем, совершенствование механизмов управления стейкхолдерами и рисками как возможностями и угрозами [13].

Описание основных экономико-математических методов и моделей, а также подходов, применяемых для решения задачи формирования портфелей инвестиционных проектов, представлено в работах Головиной О.Д. и Пушина И.Н. [14], Ильдархановой А.К. [15], Vlasenko T., Tuhai O. [16], Шаманаева Е.Д., Разумовской Е.А. [17], Малютина И.Н., Горбуновой О.А. [18].

Результаты анализа существующих и формирования новых рекомендаций в части управления портфелями проектов в строительных организациях выполнены в работах Дун Ч. [19], Абдухановой Н.Г. и Шамсутдинова Р.А. [20].

В работе авторов Заступов А.В., Москвитин А.В. [21] и Невежина Е.О., Львович Э.М. [22] представлено описание основных понятий и проблем в области управления портфелями проектов.

В работе Белоусова В.Е., Морозова В.П., Никитина О.Н. [23] представлено описание задачи формирования и реализации портфеля сопутствующих проектов с использованием одной категории ограничений.

В статье Титаренко Б.П. представлено описание математической модели для решения задачи формирования портфеля проектов с учетом ограничений в части располагаемых ресурсов, выполнен анализ основных методов решения задач и предложены подходы к учету неопределенности [24].

В работе Есенова М.К., Саркисова Д.А., Кеворкова Ж.А. [25] рассмотрены проблемы обоснования оптимальных параметров портфеля проектов в условиях ограниченного капитала, а также предложена структура системы показателей эффективности реализации портфеля проектов.

Таким образом, на основе результатов обзора и анализа научных разработок, относящихся к тематике исследования, были сделаны следующие выводы:

1. Достаточно большое количество научных работ содержит описание разработок обзорно-методического характера и не содержит формализованного описания инструментальных средств для решения задачи формирования состава портфеля строительных проектов, реализуемого профильной организацией в рамках ограниченного временного периода.

2. Инструментальные средства (математические модели, методики) для решения задачи обоснования характеристик портфеля проектов, представленные в отдельных научных работах, обладают относительно невысокой практической значимостью, поскольку не учитывают следующие особенности, характерные для строительной отрасли:

– наличие различных категорий проектов, характеризующихся различными показателями влияния на эффективность реализации портфеля проектов в целом;

– наличие взаимосвязей между проектами различных категорий в части возможности или невозможности добавления отдельных элементов в состав портфеля проектов (зависимости возможности реализации одних проектов от наличия или отсутствия других проектов в составе рассматриваемого портфеля).

На основе сформулированных выводов были произведены формулировка цели, постановка основных задач исследования, описание объекта и предмета исследования.

Целью исследования является разработка инструментальных средств для решения задачи обоснования характеристик портфеля строительных проектов.

В качестве основных *задач исследования* рассматривались следующие:

1. Обзор и анализ научных разработок в области обоснования характеристик портфеля строительных проектов, реализуемого профильными организациями.
2. Разработка оптимизационной модели обоснования характеристик портфеля строительных проектов, реализуемого профильной организацией в течение определенного временного периода.
3. Реализация разработанной оптимизационной модели на практическом примере.

Объектом исследования является портфель строительных проектов, реализуемый профильной организацией в течение определенного временного периода.

Предметом исследования являются характеристики вышеупомянутого портфеля проектов в части индикаторов целесообразности реализации (включения в состав портфеля) отдельных проектов, продолжительности и стоимости реализации портфеля проектов.

Методы и материалы

Выполнение исследования осуществлялось с использованием методов системного анализа, статистической обработки информации, а также целочисленной линейной оптимизации с учетом требований бинарности для значений неизвестных переменных.

На промежуточных этапах исследования была разработана оптимизационная модель обоснования характеристик портфеля строительных проектов, реализуемого профильной организацией в течение определенного временного периода.

В качестве основных положений разработанной оптимизации модели были рассмотрены следующие:

1. Объектом рассмотрения является портфель строительных проектов, включающий в себя элементы (проекты) следующих категорий:

- основные строительные проекты, связанные с возведением объектов жилищного строительства (многоквартирных домов, их отдельных корпусов и т.д.);
- дополнительные строительные проекты, связанные с возведением объектов коммерческого строительства, социальных объектов, объектов транспортной инфраструктуры и т.д.

2. Каждый дополнительный строительный проект ставится в соответствие одному или нескольким основным строительным проектам, при этом реализация (включение в состав портфеля проектов) дополнительного строительного проекта возможна только в случае реализации всех соответствующих основным строительным проектам.

3. Каждый основной строительный проект описывается стоимостью проекта и продолжительностью его реализации.

4. Каждый дополнительный строительный проект описывается стоимостью, а также временной характеристикой ускорения продаж – абсолютного показателя уменьшения длительности реализации каждого из соответствующих основным строительным проектам.

5. Реализация каждого отдельного дополнительного строительного проекта производится заблаговременно до момента окончания срока реализации всех соответствующих основным строительным проектам. Таким образом, длительность реализации каждого отдельного дополнительного строительного проекта не влияет на длительность реализации всех соответствующих основным строительным проектам.

6. Необходимо определить состав портфеля (целесообразность реализации) строительных проектов, при котором обеспечивается максимальная суммарная временная характеристика ускорения продаж основных строительных проектов при условии, что суммарная стоимость реализации основных и дополнительных проектов (стоимость портфеля проектов) не должна превышать заданное максимально допустимое значение.

Описание исходных данных и неизвестных переменных модели, а также соответствующих расчетных характеристик представлено соответственно в табл. 1 и 2.

Таблица 1. Исходные данные и неизвестные переменные разработанной оптимизационной модели
Table 1. Initial data and unknown variables of the created optimization model

№ п.п.	Наименование элемента исходных данных / неизвестной переменной	Ед. изм.	Обозначение
1	2	3	4
1.	<i>Общие исходные данные</i>		
1.1	Количество основных строительных проектов	ед.	m
1.2	Количество дополнительных строительных проектов	ед.	n
1.3	Максимально допустимая суммарная стоимость портфеля проектов	руб.	C_{Σ}^{\max}
2	<i>Индексы и множества</i>		
2.1	Множество индексов основных строительных проектов	–	K^0
2.2	Множество индексов дополнительных строительных проектов	–	K
2.3	Индекс основного строительного проекта	–	$k \in K^0$
2.4	Индекс дополнительного строительного проекта	–	$k' \in K$
3	<i>Исходные данные, задаваемые для каждого отдельного основного строительного проекта с индексом $k (k \in K^0)$</i>		
3.1	Наименование проекта	–	–
3.2	Стоимость проекта	руб.	C_k
3.3	Базовая продолжительность продаж проекта	мес.	T_k^0
4	<i>Исходные данные, задаваемые для каждого отдельного дополнительного строительного проекта с индексом $k' (k' \in K)$</i>		
4.1	Наименование проекта	–	–
4.2	Стоимость проекта	руб.	$C_{k'}$
4.3	Временная характеристика ускорения продаж проекта	мес.	$\Delta t_{k'}$
5	<i>Исходные данные, задаваемые для каждого отдельного основного строительного проекта с индексом $k (k \in K^0)$ каждого отдельного дополнительного строительного проекта с индексом $k' (k' \in K)$</i>		
5.1	Индикатор соответствия основного строительного проекта дополнительному ⁽¹⁾	–	$\gamma_{kk'}$
6	<i>Неизвестные переменные</i>		
6.1	Индикатор целесообразности реализации (включения в состав портфеля проектов) каждого отдельного основного строительного проекта с индексом $k (k \in K^0)$ ⁽²⁾	–	y_k
6.2	Индикатор целесообразности реализации (включения в состав портфеля проектов) дополнительного строительного проекта с индексом $k' (k' \in K)$ ⁽³⁾	–	$y_{k'}$

Примечание: ⁽¹⁾ значение элемента исходных данных является бинарным ($\gamma_{kk'} \in \{0;1\}$) и формируется по принципу: $\gamma_{kk'} = 1$ в случае, если дополнительный строительный проект с индексом k' может быть реализован (включен в состав портфеля проектов) в случае реализации (включения в состав портфеля проектов) основного строительного проекта с индексом k ; в противном случае $\gamma_{kk'} = 0$;

⁽²⁾ значение неизвестной переменной является бинарным ($y_k \in \{0;1\}$) и формируется по принципу: $y_k = 1$ в случае, если реализация (включение в состав портфеля проектов) основного строительного проекта с индексом k целесообразна; в противном случае $y_k = 0$;

⁽³⁾ значение неизвестной переменной является бинарным ($y_{k'} \in \{0;1\}$) и формируется по принципу: $y_{k'} = 1$ в случае, если реализация (включение в состав портфеля проектов) дополнительного строительного проекта с индексом k' целесообразна; в противном случае $y_{k'} = 0$.

Таблица 2. Расчетные характеристики формируемой оптимизационной модели
Table 2. Calculative characteristics of the forming optimization model

№ п.п.	Наименование элемента исходных данных / неизвестной переменной	Ед. изм.	Обозначение
1	2	3	4
1	<i>Расчетные характеристики, вычисляемые для каждого отдельного основного строительного проекта с индексом $k (k \in K^0)$</i>		
1.1	Плановая продолжительность продаж с учетом временной характеристики ускорения продаж	мес.	$T_k = T_k^0 - \sum_{k' \in K} \gamma_{kk'} \cdot \Delta t_{k'} \cdot y_{k'}$
2	<i>Расчетные характеристики, вычисляемые для каждого отдельного дополнительного строительного проекта с индексом $k' (k' \in K)$</i>		
2.1	Максимальное значение индикатора целесообразности реализации (включения в состав портфеля проектов)	–	$y_{k'}^{\max} = \frac{\sum_{k \in K^0} \gamma_{kk'} \cdot y_k}{\sum_{k \in K^0} \gamma_{kk'}}$
3	<i>Агрегированные расчетные характеристики</i>		
3.1	Фактическая суммарная стоимость портфеля проектов	руб.	$C_{\Sigma} = \sum_{k \in K^0} C_k \cdot y_k + \sum_{k' \in K} C_{k'} \cdot y_{k'}$
3.2	Суммарная временная характеристика ускорения продаж	мес.	$\Delta t_{\Sigma} = \sum_{k' \in K} \Delta t_{k'} \cdot y_{k'}$
3.3	Средняя продолжительность реализации проектов	мес.	$T = \frac{\sum_{k \in K^0} T_k}{ K^0 } = \frac{\sum_{k \in K^0} \left(T_k^0 - \sum_{k' \in K} \gamma_{kk'} \cdot \Delta t_{k'} \cdot y_{k'} \right)}{m}$

Структура оптимизационной модели определяется следующими выражениями:

– в обобщенной форме записи:

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta t_{\Sigma}(\{y_{k'}\}) \rightarrow \max; \\ y_k \in \{0;1\}, k \in K^0; \end{array} \right. \quad (1)$$

$$y_k \in \{0;1\}, k \in K^0; \quad (2)$$

$$y_{k'} \in \{0;1\}, k' \in K; \quad (3)$$

$$y_{k'} \leq y_{k'}^{\max}(\{y_k\}), k' \in K; \quad (4)$$

$$C_{\Sigma}(\{y_k\}, \{y_{k'}\}) \leq C_{\Sigma}^{\max}. \quad (5)$$

– в развернутой форме записи:



$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{k' \in K} \Delta t_{k'} \cdot y_{k'} \rightarrow \max; \end{array} \right. \quad (6)$$

$$y_k \in \{0;1\}, \quad k \in K^0; \quad (7)$$

$$y_{k'} \in \{0;1\}, \quad k' \in K; \quad (8)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y_{k'} \leq \frac{\sum_{k \in K^0} \gamma_{kk'} \cdot y_k}{\sum_{k \in K^0} \gamma_{kk'}}, \quad k' \in K; \end{array} \right. \quad (9)$$

$$\sum_{k \in K^0} C_k \cdot y_k + \sum_{k' \in K} C_{k'} \cdot y_{k'} \leq C_{\Sigma}^{\max}. \quad (10)$$

Разработанная модель имеет линейную структуру, содержит ограничения бинарности для значений неизвестных переменных, и потому может быть реализована с использованием метода ветвей и границ в рамках современных программных сред оптимизационного моделирования [26].

Результаты и обсуждение

В рамках заключительных этапов исследования разработанная модель была реализована на практическом примере – для решения задачи обоснования характеристик строительных проектов, предполагающих возведение объектов жилищного строительства, а также социальных объектов и элементов транспортной инфраструктуры в г. Санкт-Петербург и Ленинградской области.

В процессе решения задачи использовалось программное обеспечение «Microsoft Excel», построение и реализация оптимизационной модели производились с использованием надстройки «Поиск решения».

Области рабочего листа в составе файла программы «Microsoft Excel», содержащие значения элементов исходных данных, значения неизвестных переменных и расчетных характеристик, полученные по результатам реализации оптимизационной модели, иллюстрируются рис. 1–3. Принципы заполнения ячеек рабочего листа в составе файла программы «Microsoft Excel» представлены в табл. 3. Параметры надстройки «Поиск решения» определяются содержимым табл. 4.

Также в рамках исследования был выполнен анализ чувствительности, предполагающий изменение значения элемента исходных данных оптимизационной модели – максимально допустимой суммарной стоимости портфеля проектов – в диапазоне от 12000 млн. руб. до 21000 млн. руб. с шагом 1500 млн. руб., а также фиксацию значений агрегированных расчетных характеристик модели (пп. 3.1–3.3 табл. 2) в найденном оптимальном решении. Результаты выполнения анализа чувствительности представлены на рис. 4.

Как видно из рис. 4, суммарная характеристика ускорения продаж для оптимального решения модели ступенчато возрастает при увеличении максимально допустимой суммарной стоимости портфеля проектов ввиду расширения возможностей по изысканию путей повышения суммарной временной характеристики ускорения продаж. При этом характер колебаний значения средней продолжительности реализации проектов при изменении максимально допустимой суммарной стоимости портфеля проектов не позволяет выявить функциональную зависимость, что обусловлено большой степенью разнородности рассматриваемых основных строительных проектов с точки зрения базовой продолжительности продаж, а также бинарностью значений неизвестных переменных.

Таким образом, результаты реализации оптимизационной модели на практическом примере соответствуют особенностям реальных процессов формирования портфелей строительных проектов, что позволяет сделать вывод о высокой практической значимости разработанного инструментального средства.

Таблица 1 – Исходные данные и неизвестные переменные, учитываемые для основных проектов																																													
Индекс основного проекта	Наименование основного проекта	Индикатор соответствия дополнительному проекту с индексом (k')																																								Стоимость проекта	Базовая продолжительность продаж	Индикатор целесообразности реализации	Фактическая продолжительность продаж (плановая)
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	C_k	T_k^0	Y_k	T_k																				
k	-	I_{k1}	I_{k2}	I_{k3}	I_{k4}	I_{k5}	I_{k6}	I_{k7}	I_{k8}	I_{k9}	I_{k10}	I_{k11}	I_{k12}	I_{k13}	I_{k14}	I_{k15}	I_{k16}	I_{k17}	I_{k18}	I_{k19}	I_{k20}	млн. руб.	мес.	-	мес.																				
1	Корпус дома №1 (664 кв., 26 эт.)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	2030,713	22,00	0	0																			
2	Корпус дома №2 (266 кв., 21 эт.)	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	858,482	29,70	1	27,7																			
3	Корпус дома №3 (266 кв., 21 эт.)	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	843,648	29,70	1	27,7																			
4	Корпус дома №4 (266 кв., 21 эт.)	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	843,158	29,70	1	27,7																			
5	Корпус дома №5 (646 кв., 26 эт.)	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1880,253	33,70	0	0																			
6	Корпус дома №6 (355 кв., 21 эт.)	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1584,489	21,50	0	0																			
7	Корпус дома №7 (399 кв., 21 эт.)	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1491,221	21,50	1	21,5																			
8	Корпус дома №8 (347 кв., 26 эт.)	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	919,337	20,00	1	20																			
9	Корпус дома №9 (472 кв., 26 эт.)	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1137,951	20,00	0	0																			
10	Корпус дома №10 (171 кв., 23 эт.)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	636,286	29,00	1	27																			
11	Корпус дома №11 (172 кв., 23 эт.)	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	639,384	29,00	1	27																			
12	Корпус дома №12 (266 кв., 21 эт.)	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	733,364	29,50	1	29,5																			
13	Корпус дома №13 (623 кв., 22 эт.)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1619,745	32,00	1	32																			
14	Корпус дома №14 (292 кв., 22 эт.)	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	835,939	30,00	1	28																			
15	Корпус дома №15 (560 кв., 26 эт.)	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	2445,186	23,00	0	0																			
16	Корпус дома №16 (770 кв., 24 эт.)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2527,304	30,44	0	0																			
17	Корпус дома №17 (360 кв., 27 эт.)	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2584,067	30,44	0	0																			
18	Корпус дома №18 (360 кв., 27 эт.)	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1369,857	29,46	1	27,4575																			
19	Корпус дома №19 (144 кв., 27 эт.)	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	605,938	29,00	0	0																			
20	Корпус дома №20 (123 кв., 27 эт.)	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	595,85	29,00	0	0																			

Рис. 1. Область рабочего листа (в составе файла «Microsoft Excel») с таблицей исходных данных и неизвестных переменных, учитываемых для основных проектов
 Fig. 1. Worksheet area (within Microsoft Excel file) containing the table of initial data and unknown variables considered for primary projects

Таблица 2 – Исходные данные и неизвестные переменные, учитываемые для дополнительных проектов						
Индекс дополнительного проекта	Наименование дополнительного проекта	Стоимость проекта	Временная характеристика ускорения продаж	Индикатор целесообразности реализации		
				текущее	максим.	
k'	-	$C_{k'}$	$\Delta T_{k'}$	$Y_{k'}$	$Y_{k'}^{\max}$	
-	-	млн. руб.	мес.	-	-	
21	Проект №21 (автостоянка на 136 м/м)	130,296	3,0	0	0,50	
22	Проект №22 (автостоянка на 302 м/м)	437,124	4,0	0	0,50	
23	Проект №23 (общеобразовательная школа на 1375 мест)	2901,900	5,0	0	0,25	
24	Проект №24 (общеобразовательная школа на 550 мест)	1599,560	4,0	0	0,20	
25	Проект №25 (дошкольное образовательное учреждение на 200 мест)	489,000	3,0	0	0,50	
26	Проект №26 (надземная автостоянка на 160 м/м)	258,410	2,0	1	1,00	
27	Проект №27 (надземная автостоянка на 499 м/м)	493,637	2,5	0	0,17	
28	Проект №28 (дошкольное образовательное учреждение на 220 мест)	658,842	3,3	0	0,61	
29	Проект №29 (дошкольное образовательное учреждение на 240 мест)	550,000	3,0	0	0,56	
30	Проект №30 (начальная школа на 300 мест)	1186,036	3,0	0	0,33	
31	Проект №31 (общеобразовательная школа на 1100 мест)	2124,992	5,0	0	0,17	
32	Проект №32 (общеобразовательная школа на 550 мест)	1568,631	4,0	0	0,25	
33	Проект №33 (общеобразовательная школа на 825 мест)	2513,270	3,0	0	0,29	
34	Проект №34 (общеобразовательная школа на 1125 мест)	2477,473	5,5	0	0,20	
35	Проект №35 (дошкольное образовательное учреждение на 142 места)	622,205	3,0	0	0,69	
36	Проект №36 (амбулаторно-поликлиническое учреждение)	3993,464	4,5	0	0,33	
37	Проект №37 (здание поликлиники)	5387,737	3,6	0	0,36	
38	Проект №38 (дошкольное образовательное учреждение на 120 мест)	500,654	2,1	0	0,53	
39	Проект №39 (здания поликлиники для детей)	1343,884	4,5	0	0,30	
40	Проект №40 (дошкольное образовательное учреждение на 140 мест)	518,195	2,7	0	0,71	

Рис. 2. Область рабочего листа (в составе файла «Microsoft Excel») с таблицей исходных данных и неизвестных переменных, учитываемых для дополнительных проектов
 Fig. 2. Worksheet area (within Microsoft Excel file) containing the table of initial data and unknown variables considered for additional projects

Таблица 3 – Агрегированные исходные данные и расчетные характеристики				
№ п.п.	Наименование элемента исходных данных или расчетных характеристики	Обозн.	Ед. изм.	Значение
1	Максимально допустимая суммарная стоимость портфеля проектов	C_{Σ}^{\max}	млн. руб.	12000
2	Фактическая суммарная стоимость портфеля проектов	C_{Σ}	млн. руб.	11048,83
3	Суммарная временная характеристика ускорения продаж	ΔT_{Σ}	мес.	2,00
4	Средняя продолжительность реализации проектов	T	мес.	14,78

Рис. 3. Область рабочего листа (в составе файла «Microsoft Excel») с таблицей агрегированных исходных данных и расчетных характеристик

Fig. 3. Worksheet area (within Microsoft Excel file) containing the table of aggregated initial data and calculated characteristics

Таблица 3. Принципы заполнения ячеек рабочего листа в составе файла «Microsoft Excel»
Table 3. Principles of filling cells in the worksheet within the Microsoft Excel file

Адреса ячеек ⁽¹⁾	Содержимое / формула «Microsoft Excel»	Элемент модели
1	2	3
Таблица 1		
A6:A25	Значения элемента исходных данных	п. 2.3 табл. 1
B6:B25	Значения элемента исходных данных	п. 3.1 табл. 1
C6:V25	Значения элемента исходных данных	п. 5.1 табл. 1
W6:W25	Значения элемента исходных данных	п. 3.2 табл. 1
X6:X25	Значения элемента исходных данных	п. 3.3 табл. 1
Y6:Y25	Значения неизвестных переменных	п. 6.1 табл. 1
Z6:(Z25)	=X6*Y6-СУММПРОИЗВ(ТРАНСП(C6:V6); \$AE\$6:\$AE\$25;\$AF\$6:\$AF\$25)	п. 1.1 табл. 2
Таблица 2		
AB6:AB25	Значения элемента исходных данных	п. 2.4 табл. 1
AC6:AC25	Значения элемента исходных данных	п. 4.1 табл. 1
AD6:AD25	Значения элемента исходных данных	п. 4.2 табл. 1
AE6:AE25	Значения элемента исходных данных	п. 4.3 табл. 1
AF6:AF25	Значения неизвестных переменных	п. 6.2 табл. 1
AG6:(AG25)	=СУММПРОИЗВ(СМЕЩ(\$C\$6;;ЯЧЕЙКА("строка";AB6)- ЯЧЕЙКА("строка";\$AB\$5)-1;ЧСТРОК(\$A\$6:\$A\$25);1); СМЕЩ(\$Y\$6;;ЧСТРОК(\$A\$6:\$A\$25);1))/СУММ(СМЕЩ(\$C\$6;ЯЧЕЙКА("строка";AB6)-ЯЧЕЙКА("строка";\$AB\$5)- 1;ЧСТРОК(\$A\$6:\$A\$25);1))	п. 1.2 табл. 1
Таблица 3		
M29	Назначаемый параметр исходных данных	п. 1.3 табл. 1
M30	=СУММПРОИЗВ(W6:W25;Y6:Y25)+СУММПРОИЗВ (AD6:AD25;AF6:AF25)	п. 3.1 табл. 2
M31	=СУММПРОИЗВ(AE6:AE25;AF6:AF25)	п. 3.2 табл. 2
M32	=СУММ(Z6:Z25)/ЧСТРОК(\$A\$6:\$A\$25)	п. 3.3 табл. 2

Примечание: ⁽¹⁾ абстрактное обозначение A1:(B10) означает, что в ячейку A1 необходимо ввести формулу, указанную в соответствующем столбце таблицы, после чего полученный результат «растянуть» (скопировать) до ячейки B10.

Таблица 4. Основные настройки надстройки «Поиск решения» для оптимизационной модели, реализуемой с использованием программы «Microsoft Excel»

Table 4. Primary settings of the «Solver» add-in for the optimization model implemented with the use of Microsoft Excel software

Элемент надстройки	Значение	Элемент модели
1	2	3
Целевая функция	\$M\$31	Выражение (6)
Тип оптимизации	максимум	
Ячейки переменных	\$Y6\$:\$Y\$25	п. 6.1 табл. 1
	\$AF6\$:\$AF\$25	п. 6.2 табл. 1
Ограничения	\$AF6\$:\$AF\$25 <= \$AG6\$:\$AG\$25	Выражение (9)
	\$AF6\$:\$AF\$25 = бинарное	Выражение (8)
	\$M\$30 <= \$M\$29	Выражения (10)
	\$Y6\$:\$Y\$25 = бинарное	Выражение (7)
Метод решения	Поиск решения линейных задач симплекс-методом	—

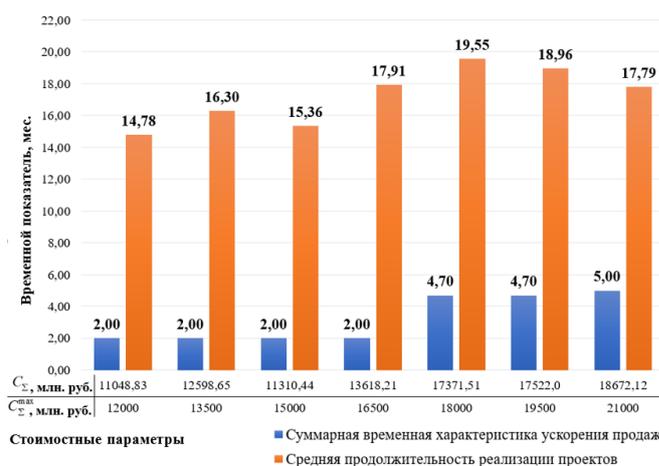


Рис. 4. Результаты выполнения анализа чувствительности для оптимизационной модели, реализованной с использованием программы «Microsoft Excel»

Fig. 4. Results of sensitivity analysis for an optimization model implemented with the use of Microsoft Excel software

Заключение

Таким образом, в ходе исследования были достигнуты следующие результаты:

- выполнен обзор и анализ научных разработок в области обоснования характеристик портфеля строительных проектов, реализуемого профильными организациями; на основе результатов выполнения указанной процедуры выявлены недостатки существующих научных разработок, оказывающие негативное влияние на адекватность получаемых результатов;
- разработана оптимизационная модель обоснования характеристик портфеля строительных проектов, реализуемого профильной организацией в течение определенного временного периода; отличительной особенностью модели является наличие различных категорий строительных проектов, определенных образом взаимосвязанных между собой с точки зрения возможности реализации (включения в состав портфеля проектов);



– произведена реализация разработанной оптимизационной модели на практическом примере; на основе полученных результатов сделан вывод о высокой практической значимости разработанного инструментального средства.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ferns D.C. (1991) Developments in programme management. *International Journal of Project Management*, 9, 148–156.
2. Archer N.P., Ghasemzaden F. (1999) An integrated framework for project selection. *International Journal of Project Management*, 17 (4), 207–216.
3. Голдратт Э.М. (2012) *Цель: непрерывное совершенствование процесса*. М.: Попурри, 512.
4. Мохов В.А. (2022) Бинарная оптимизация: задачи и алгоритмы. Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки, 2 (214), 12–19.
5. Project Management Institute. (2017) *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Guide 6th edition (PMBOK6). Newtown Square.
6. Cooper R.G., Edgett S.J., Kleinschmidt E.J. (1997) Portfolio management in new product development: Lessons from the leaders — I. *Research Technology Management*, 40 (5), 16–28.
7. Cooper R.G., Edgett S.J., Kleinschmidt E.J. (2001) Portfolio management for new product development: Results of an industry practices study. *R&D Management*, 31, 361–380.
8. Cooper R.G., Edgett S.J., Kleinschmidt E.J. (2001) *Portfolio Management for New Products*. 2nd Ed. New York: Basic Books.
9. Матвеев А.А., Новиков Д.А., Цветков А.В. (2005) *Модели и методы управления портфелями проектов*. М.: ПМСОФТ, 206.
10. Белозеров А. (2016) *Управление портфелем проектов. Новые методологические подходы и инструменты*. [online] Available at: <https://blog.iteam.ru/upravlenie-portfelem-proektov-novye-metodologicheskie-podhody-i-instrumenty/> [Accessed 28.02.2024].
11. Кендалл Дж., Роллинз С. (2004) *Современные методы управления портфелями проектов и офис управления проектами: Максимизация ROI*. М.: ПМСОФТ.
12. Нечаева И.М. (2021) Модели формирования портфеля проектов в строительной отрасли. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент*, 20 (2), 242–262. DOI: <http://doi.org/10.21638/11701/spbu08.2021.205>
13. Евсеева М.В. (2019) Управление портфелем проектов и программ: современные требования. *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право*, 19 (2), 165–171. DOI: <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2019-19-2-165-171>
14. Головина О.Д., Пушин И.Н. (2020) Основные методы и модели отбора инвестиционных проектов в портфель. *Менеджмент: теория и практика*, 1–3, 106–110.
15. Ильдарханова А.К. (2019) Модели оптимизации портфеля проектов, применяемые для предприятий приборостроения. *Казанский экономический вестник*, 2 (40), 18–22.
16. Vlasenko T., Tuhai O. (2020) Fuzzy multi-criteria model for construction project selection in conditions of uncertainty. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, 7–8, 31–36. DOI: <https://doi.org/10.29013/AJT-20-7.8-31-36>
17. Шаманаев Е.Д., Разумовская Е.А. (2021) К вопросу о формировании инвестиционного портфеля. *Эксперт: теория и практика*, 1 (10), 46–49. DOI: https://doi.org/10.51608/26867818_2021_1_46
18. Малютин И.Н., Горбунова О.А. (2023) Комплексный подход к выбору и оценке стратегии строительной организации. *Гуманитарный научный журнал*, 2–1, 42–47.
19. Дун Ч. (2022) Комплексное управление проектами и портфелями проектов в компании. *Экономика и социум*, 5–1 (96), 399–404.
20. Абдуханова Н.Г., Шамсутдинов Р.А. (2022) Развитие инструментов управления портфелями проектов и особенности их реализации в сфере строительства. *Горизонты экономики*, 5 (71), 45–50.
21. Москвитин А.В., Заступов А.В. (2021) Управление портфелем проектов как инструмент реализации бизнес-стратегии. *Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: Межвузовский сборник научных трудов*, 1, 48–53.

22. Небезина Е.О., Львович Э.М. (2022) Анализ возможностей использования портфелей проектов. *Экономическая безопасность: правовые, экономические, экологические аспекты: Сборник научных статей 7-й Международной научно-практической конференции (Курск, 8 апреля 2022 г.)*, 299–302.
23. Белоусов В.Е., Морозов В.П., Никитин И.С. (2020) Алгоритмы формирования и планирования процесса реализации портфеля взаимосвязанных проектов. *Математические модели современных экономических процессов, методы анализа и синтеза экономических механизмов. Актуальные проблемы и перспективы менеджмента организаций в России: Сборник статей XIII Всероссийской научно-практической конференции (Самара, 18–20 мая 2020 г.)*, 25–30.
24. Титаренко Б.П. (2010) Оптимизация портфеля инновационных проектов в условиях риска и ограничений по ресурсам. *Вестник МГСУ*, 4–1, 234–240.
25. Есенов М.К., Саркисов Д.А., Кеворкова Ж.А. (2021) Методы выбора оптимального портфеля проектов при ограниченном инвестиционном капитале компании для обеспечения требуемой энергоэффективности. *Проблемы экономики и юридической практики*, 17 (2), 71–76.
26. Попова Е.М., Птухина И.С., Радаев А.Е. (2020) Методика обоснования организационно-технологических характеристик комплекса объектов строительства на основе мелко-линейного программирования. *Вестник МГСУ*. 15 (6), 907–938.

REFERENCES

1. Ferns D.C. (1991) Developments in programme management. *International Journal of Project Management*, 9, 148–156.
2. Archer N.P., Ghasemzaden F. (1999) An integrated framework for project selection. *International Journal of Project Management*, 17 (4), 207–216.
3. Goldratt E.M. (2012) *Tsel: nepreryvnoye usovershenstvovaniye protsesssa*. М.: Popurri, 512.
4. Mokhov V.A. (2022) Binarnaya optimizatsiya: zadachi i algoritmy. *Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskiy region. Seriya: Tekhnicheskiye nauki*, 2 (214), 12–19.
5. Project Management Institute. (2017) *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Guide 6th edition (PMBOK6). Newtown Square.
6. Cooper R.G., Edgett S.J., Kleinschmidt E.J. (1997) Portfolio management in new product development: Lessons from the leaders — I. *Research Technology Management*, 40 (5), 16–28.
7. Cooper R.G., Edgett S.J., Kleinschmidt E.J. (2001) Portfolio management for new product development: Results of an industry practices study. *R&D Management*, 31, 361–380.
8. Cooper R.G., Edgett S.J., Kleinschmidt E.J. (2001) *Portfolio Management for New Products*. 2nd Ed. New York: Basic Books.
9. Matveyev A.A., Novikov D.A., Tsvetkov A.V. (2005) *Modeli i metody upravleniya portfelyami proyektov*. М.: PMSOFT, 206.
10. Belozherov A. (2016) *Upravleniye portfelem projektov. Novyye metodologicheskiye podkhody i instrumenty*. [online] Available at: <https://blog.iteam.ru/upravlenie-portfelem-proektov-novymetodologicheskies-podhody-i-instrumenty> [Accessed 28.02.2024].
11. Kendall Dzh., Rollinz S. (2004) *Sovremennyye metody upravleniya portfelyami projektov i ofis upravleniya projektami: Maksimizatsiya ROI*. М.: PMSOFT.
12. Nechayeva I.M. (2021) Models of projects portfolio formation in construction business. *Vestnik of St.Petersburg university. Menedzhment*, 20 (2), 242–262. DOI: <http://doi.org/10.21638/11701/spbu08.2021.205>
13. Yevseyeva M.V. (2019) Upravleniye portfelem projektov i programm: sovremennyye trebovaniya. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya Ekonomika. Upravleniye. Pravo*, 19 (2), 165–171. DOI: <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2019-19-2-165-171>
14. Golovina O.D., Pushin I.N. (2020) Osnovnyye metody i modeli otbora investitsionnykh projektov v portfel. *Menedzhment: teoriya i praktika*, 1–3, 106–110.
15. Ildarkhanova A.K. (2019) Modeli optimizatsii portfelya projektov, primenyayemye dlya predpriyatiy priborostroyeniya. *Kazanskiy ekonomicheskyy vestnik*, 2 (40), 18–22.
16. Vlasenko T., Tuhai O. (2020) Fuzzy multi-criteria model for construction project selection in conditions of uncertainty. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, 7–8, 31–36. DOI: <https://doi.org/10.29013/AJT-20-7.8-31-36>



17. Shamanayev Ye.D., Razumovskaya Ye.A. (2021) On the Question of the Investment Portfolio Setup. *Ekspert: teoriya i praktika*, 1 (10), 46–49. DOI: https://doi.org/10.51608/26867818_2021_1_46
18. Malyutin I.N., Gorbunova O.A. (2023) Kompleksnyy podkhod k vyboru i otsenke strategii stroitel'noy organizatsii. *Gumanitarnyy nauchnyy zhurnal*, 2–1, 42–47.
19. Dun Ch. (2022) Kompleksnoye upravleniye proyektami i portfelyami projektov v kompanii. *Ekonomika i sotcium*, 5–1 (96), 399–404.
20. Abdukhayeva N.G., Shamsutdinov R.A. (2022) Razvitiye instrumentov upravleniya portfelyami projektov i osobennosti ikh realizatsii v sfere stroitelstva. *Gorizonty ekonomiki*, 5 (71), 45–50.
21. Moskvitin A.V., Zastupov A.V. (2021) Upravleniye portfelem projektov kak instrument realizatsii biznes-strategii. *Problemy sovershenstvovaniya organizatsii proizvodstva i upravleniya promyshlennymi predpriyatiyami: Mezhvuzovskiy sbornik nauchnykh trudov*, 1, 48–53.
22. Nevezhina Ye.O., Lvovich E.M. (2022) Analiz vozmozhnostey ispolzovaniya portfeley projektov. *Ekonomicheskaya bezopasnost: pravovyye, ekonomicheskiye, ekologicheskiye aspekty: Sbornik nauchnykh statey 7-y Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (Kursk, 8 aprelya 2022 g.)*, 299–302.
23. Belousov V.Ye., Morozov V.P., Nikitin I.S. (2020) Algoritmy formirovaniya i planirovaniya protsessov realizatsii portfelya vzaimosvyazannykh projektov. *Matematicheskiye modeli sovremennykh ekonomicheskikh protsessov, metody analiza i sinteza ekonomicheskikh mekhanizmov. Aktualnyye problemy i perspektivy menedzhmenta organizatsiy v Rossii: Sbornik statey XIII Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (Samara, 18–20 maya 2020 g.)*, 25–30.
24. Titarenko B.P. (2010) Optimizatsiya portfelya innovatsionnykh projektov v usloviyakh riska i ogranicheniy po resursam. *Vestnik MGSU*, 4–1, 234–240.
25. Yesenov M.K., Sarkisov D.A., Kevorkova Zh.A. (2021) Metody vybora optimalnogo portfelya projektov pri ogranichenom investitsionnom kapitale kompanii dlya obespecheniya trebuyemoy energoefektivnosti. *Problemy ekonomiki i yuridicheskoy praktiki*, 17 (2), 71–76.
26. Popova Ye.M., Ptukhina I.S., Radayev A.Ye. (2020) Metodika obosnovaniya organizatsionno-tehnologicheskikh kharakteristik kompleksa obyektov stroitelstva na osnove drobno-lineynogo programirovaniya. *Vestnik MGSU*. 15 (6), 907–938.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

КУШНИР Полина Алексеевна

E-mail: polinakushnir90@gmail.com

Polina A. KUSHNIR

E-mail: polinakushnir90@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2208-6821>

РАДАЕВ Антон Евгеньевич

E-mail: TW-inc@yandex.ru

Anton E. RADAEV

E-mail: TW-inc@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0840-6828>

ТАШЕНОВА Лариса Владимировна

E-mail: larisatash_88@mail.ru

Larisa V. TASHENOVA

E-mail: larisatash_88@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5022-0421>

Поступила: 17.03.2024; Одобрена: 09.04.2024; Принята: 09.04.2024.

Submitted: 17.03.2024; Approved: 09.04.2024; Accepted: 09.04.2024.