

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ НАУКИ

Научно-практический журнал

Издается с 2011 года



RePEc

СОЦИОНЭТ

elpub.



DOAJ
DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

Google

 **EBSCOhost**

 **WorldCat**[®]

CYBERLENINKA

MANAGEMENT SCIENCES

Scientific and Practical Journal

Published since 2011

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ НАУКИ*Научно-практический журнал*

Том 15, №4, 2025

Издается с 2011 года

Периодичность: 4 раза в год

ISSN 2304-022X (Print)

ISSN 2618-9941 (Online)

Подписной индекс в объединённом каталоге**«Пресса России»:** 44108**Свидетельство о регистрации:**

ПИ № ФС77-82266 от 23 ноября 2021 г.

Учредитель и издатель:

Финансовый университет

при Правительстве Российской Федерации

125167, Российская Федерация, Москва,

Ленинградский проспект, 49

8(499) 553-10-84

uprnauki@mail.ru

managementscience.fa.ru

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Абдиев Н.М., главный редактор, доктор технических наук, профессор, директор Института финансово-промышленной политики Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российской Федерации

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

Алиев Р.А., доктор технических наук, профессор Азербайджанского государственного университета нефти и промышленности, член-корреспондент Национальной Академии наук Азербайджана, профессор Университета штата Джорджия, США; Директор совместных программ ВВА, МВА Азербайджанского государственного университета нефти и промышленности с Государственным университетом Джорджии (США) и Университетом Зигена (Германия), Баку, Азербайджан

Баранов А.О., доктор экономических наук, профессор, заместитель директора Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, заведующий кафедрой экономической теории Новосибирского государственного университета, Новосибирск, Российская Федерация

Бруно С.С., доктор наук, профессор Университета г. Мессина, Италия; научный сотрудник Центра российских и евразийских исследований им. Дэвиса и Института количественных социальных наук, Гарвардский университет, США

Брускова И.А., доктор технических наук, профессор, действительный член Метрологической академии РФ, действительный член Международной академии высшей школы, заведующая кафедрой инновационного менеджмента Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета им. В.И. Ленина, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Клейнер Г.Б., доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель научного руководителя Центрального экономико-математического института РАН, руководитель научного направления «Мезоэкономика, макроэкономика, корпоративная экономика», Москва, Российская Федерация

Красюкова Н.Л., доктор экономических наук, профессор кафедры «Государственное и муниципальное управление» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российской Федерация

Кузнецова О.В., доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник Института народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва, Российская Федерация

Ленчук Е.Б., доктор экономических наук, руководитель научного направления «Экономическая политика» Института экономики РАН, Москва, Российская Федерация

Маршев В.И., доктор экономических наук, заслуженный профессор Московского университета, профессор кафедры управления организацией Экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация

Пашенко Ф.Ф., доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории «Интеллектуальные системы управления и моделирования» Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, профессор кафедры инфокоммуникационных систем и сетей МФТИ, Москва, Российской Федерация

Прокофьев С.Е., доктор экономических наук, профессор, ректор Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российской Федерация

Ряховская А.Н., доктор экономических наук, профессор, научный руководитель Института экономики и антикризисного управления, профессор кафедры общего и проектного менеджмента факультета «Высшая школа управления» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российской Федерация

Саймон Г., профессор, доктор наук, основатель и почетный председатель Simon-Kucher & Partners Strategy and Marketing Consultants, Бонн, Германия

Соловьев В.И., доктор экономических наук, профессор, проректор по цифровизации Государственного университета по землеустройству, Москва, Российская Федерация

Степнов И.М., заместитель главного редактора, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой управления активами МГИМО МИД РФ, профессор кафедры корпоративных финансов и корпоративного управления факультета экономики и бизнеса Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российской Федерация

Сумма Р., доктор экономики, заместитель редактора журнала «Review of Keynesian Economics», руководитель аспирантуры Федерального университета Рио-де-Жанейро, Бразилия

Ткаченко И.Н., доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой экономической теории и корпоративного управления Уральского государственного экономического университета, Екатеринбург, Российской Федерация

Трачук А.В., доктор экономических наук, профессор, Генеральный директор АО «Гознак», заведующий кафедрой стратегического и инновационного развития факультета «Высшая школа управления» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российской Федерация

Фанци С., профессор, доктор наук, директор Института креативного менеджмента и инноваций, Университет Киндай, Осака, Япония

Хафиз И.А., доктор наук, доцент, директор по профессиональной подготовке, Высшая школа технологий, профессор кафедры бухгалтерского учета и финансов, Нью-Йоркский технологический институт, кампус в Абу-Даби, ОАЭ

Рецензируемый журнал **«Управленческие науки»** ориентирован на освещение актуальных проблем экономической и управленаческой науки. В издании публикуются оригинальные научные статьи, в том числе аналитические материалы и результаты научно-исследовательских работ на русском и английском языках, затрагивающие темы, связанные с теорией и практикой управления, государственным и муниципальным управлением, стратегическим, производственным, операционным, финансовым, кризисным и риск-менеджментом; управлением проектами, организацией, знаниями и персоналом; применением искусственного интеллекта, информационных и цифровых технологий, математических методов и моделей.

Журнал **«Управленческие науки»** индексируется в базах данных: Dimensions, DOAJ, Ebsco, eLibrary.ru, Mendeley, OpenAlex, OpenCitations, RePec, Research4Life, Russian Index of Science Citation, Scilit, The Lens

Специальности ВАК:

2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки)

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

5.2.4. Финансы

5.2.6. Менеджмент (экономические науки)

5.2.7. Государственное и муниципальное управление (экономические науки)

Главный редактор Абдиев Н. М.

Выпускающий редактор Пересыпкина А.М.

Переводчики Ларинова М.А., Зыков Е.А.

Библиограф Алексеев В.М.

Корректор Колобова Н.В.

Верстальщик Смирнова Е.А.

Формат 60×84 1/8.

Подписано в печать: 05.12.2025

Заказ № 2508386

Отпечатано в ООО «СТ», г. Воронеж

Дата выхода в свет: 15.01.2026

© Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации

EDITOR-IN-CHIEF

Abdikeev N.M., Editor-in-Chief, Dr. Sci. (Tech.), Professor, Director of the Institute of Financial and Industrial Policy, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

MEMBERS OF THE Editorial Board

Aliev R.A., Dr. Sci. (Tech.), Professor, Azerbaijan State University of Oil and Industry, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Professor at Georgia State University, USA; Director of joint BBA, MBA programs of the Azerbaijan State University of Oil and Industry with the State University of Georgia (USA) and the University of Siegen (Germany), Baku, Azerbaijan

Baranov A.O., Dr. Sci. (Econ.), Professor, Deputy Director for Research, Institute of Economics and Industrial Production Organization of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Head, Department of Economic Theory, Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russian Federation

Bruno S.S., PhD, Prof., University of Messina, Messina, Italy, Harvard Extension School, Associate of Davis Center for Russian and Eurasian Studies, Harvard University, USA

Brusakova I.A., Dr. Sci. (Tech.), Professor, Full Member of the Metrological Academy of the Russian Federation, Full Member of the International Academy of Higher Education, Head of the Department of Innovation Management, St. Petersburg State Electrotechnical University, Saint Petersburg, Russian Federation

Fangqui X., Full Professor, PhD, Director of the Institute for Creative Management and Innovation, University Kindai, Osaka, Japan

Hafiz I.A., PhD, Associate Professor, Director of Professional Enrichment, Higher Collages of Technology, Professor, Department of Accounting and Finance, New York Institute of Technology, Campus Abu Dhabi, UAE

Kleiner G.B., Dr. Sci. (Tech.), Professor, Corresponding Member of the RAS, Deputy Director of Science of the RAS Central Economic-Mathematical Institute, Head of the Scientific Direction "Mesoconomics, Microeconomics, Corporate Economics", Moscow, Russian Federation

Krasyukova N.L., Dr. Sci. (Econ.), Professor, Department of State and Municipal Management, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Kuznetsova O.V., Dr. Sci. (Econ.), Professor, Chief Scientific Officer, Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Lenchuk E.B., Dr. Sci. (Econ.), Head of the Scientific Direction "Economic Policy" of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Marshev V.I., Dr. Sci. (Econ.), Honored Professor of Moscow University, Professor of the Department of Organization Management, Economic Faculty, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

Pashchenko F.F., Dr. Sci. (Tech.), Professor, Chief Scientific Officer, Intelligence Systems for Management and Modeling Laboratory, RAS Trapesnikov Institute of Management Problems, Professor of the Department of Infocommunication systems and networks, MIPT, Moscow, Russian Federation

Prokofiev S.E., Dr. Sci. (Econ.), Professor, Rector of Financial University under the Government of the Russian Federation; Moscow, Russian Federation

Ryakhovskaya A.N., Dr. Sci. (Econ.), Professor, Scientific Director of the Institute of Economics and Crisis Management, Professor of the Department of General and Project Management, Faculty "Higher School of Management", Moscow, Russian Federation

Simon H., Professor, PhD, Founder and Honorary Chairman Simon-Kucher & Partners Strategy & Marketing Consultants, Bonn, Germany

Soloviev V.I., Dr. Sci. (Econ.), Professor, Vice-Rector for Digitalization of the The State University of Land Use Planning, Moscow, Russian Federation

Stepnov I.M., Deputy Editor-in-Chief, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Asset Management at MGIMO University, Professor of the Department of Corporate Finance and Corporate Governance at the Faculty of Economics and Business, Financial University, Moscow, Russian Federation

Summa R., PhD of Economics, Deputy Editor of the Review of Keynesian Economics, Head of Postgraduate Studies, Federal University of Rio de Janeiro, Brazil

Tkachenko I.N., Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Department of Economic Theory, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russian Federation

Trachuk A.V., Dr. Sci. (Econ.), Professor, Director General of Goznak JSC, Head of the Department of Strategic and Innovative Development, Faculty "Higher School of Management", Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

MANAGEMENT SCIENCES

Scientific and Practical Journal

Volume 15, No. 4, 2025

Published Since 2011

Publication Frequency: quarterly

ISSN 2304-022X (Print)

ISSN 2618-9941 (Online)

Founder and Publisher:

Financial University

under the Government of the Russian Federation

49 Leningradsky Prospekt, Moscow, 125167,

Russian Federation

8(499) 553-10-84

uprnavki@mail.ru

managementscience.fa.ru

Aims and Scope: *Management Sciences* is a peer-reviewed journal, that delves into contemporary issues in economics and management. It features original research, analytics, and findings in both Russian and English. The journal covers a wide range of topics, including management theory and practice, state and municipal administration, strategic planning, production, operations, financial management, crisis response, and risk mitigation. It also explores project management, organizational structures, knowledge management, human resources, and the integration of artificial intelligence, information technology, digital innovations, mathematical methods, and models.

The journal *Management Sciences* is indexed in the following databases: Dimensions, DOAJ, Ebsco, eLibrary.ru, Mendeley, OpenAlex, OpenCitations, RePec, Research4Life, Russian Index of Science Citation, Scilit, The Lens

Editor-in-chief Abdikeev N.M.

Senior editor Peresypkina A.M.

Translators Larionova M.A., Zykov E.A.

Reference Manager Alekseev V.M.

Proofreader Kolobova N.V

Design and Layout Smirnova E.A.

Format 60×84 1/8.

Passed for printing: 05.12.2025

Order № 2508386

Printed in ST LLC, Voronezh

Issue Date: 15.01.2026

© Financial University under the Government of the Russian Federation

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ

Маликова О.И., Сергеева С.А.

Управление развитием альтернативной энергетики в регионах Дальнего Востока 6

Гераськина И.Н., Гончаренко Л.П., Тимошенко Г.А.

К вопросу обеспечения устойчивого развития малого и среднего предпринимательства в России 20

Власов К.С.

Трансформация подходов к определению сложности действий по ликвидации пожара 30

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Селезнев П.С., Вуйменков С.А., Зубов В.В., Кореньков И.О.

Стратегическое планирование развития малых городов:

модернизация на основе драйверов роста и инновационно-технологических приоритетов 48

Ряховская А.Н., Шаров А.С., Хейфец П.И.

Анализ мер, реализуемых в рамках обеспечения технологической безопасности

российской промышленности 66

ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Sumkoski G., Kocherbaeva A., Alapaeva A.

Regulatory Management: Weaknesses and Potential for Improvement 78

Гайноченко Т.М.

Оценка устойчивости организации управления транспортной системой города

на основе структурного моделирования 94

УПРАВЛЕНИЕ ЗНАНИЯМИ

Петрова О.В., Секерин В.Д.

Формирование концепции социально ответственного университета 110

Абрамов Р.А., Сагуева А.Н., Горбенко О.Д., Гордеева П.Е.

Особенности управления образованием первокурсников и выпускников вузов 122

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ

Юхно А.С.

Отраслевые экосистемы цифровых платформ в государственном управлении 139

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ

Овчинников Н.К.

Ключевые причины дефицита кадров в бюджетной сфере России

и управление кадровой политикой 150

Попсуйко А.Н.

Подходы к измерению производительности труда в здравоохранении:

анализ российских и международных практик 161

РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ

Гвоздев Е.В.

Управление организационными рисками на предприятиях нефтегазового комплекса России

на основе результатов экспертной оценки 172

THEORY AND PRACTICE OF MANAGEMENT

Malikova O.I., Sergeeva S.A.

Managing the Development of Alternative Energy in the Far East Regions	6
<i>Geraskina I.N., Goncharenko L.P., Timoshenko G.A.</i>	
On Ensuring Sustainable Development of Small and Medium-Sized Businesses in Russia	20
<i>Vlasov K.S.</i>	
Transformation of Approaches to Determining the Complexity of Fire Response Actions.....	30

STRATEGIC MANAGEMENT

Seleznev P.S., Vuymenkov S.A., Zubov V.V., Korenkov I.O.

Strategic Planning of Small Cities Development:

Modernization Based on Growth Drivers and Innovative and Technological Priorities	48
<i>Ryakhovskaya A.N., Sharov A.S., Kheifets P.I.</i>	
Analysis of Measures Administered to Ensure Technological Safety in the Russian Industry.....	66

STATE AND MUNICIPAL MANAGEMENT

Sumkoski G., Kocherbaeva A., Alapaeva A.

Regulatory Management: Weaknesses and Potential for Improvement	78
<i>Gainochenko T.M.</i>	
Assessment of the Sustainability of Urban Transport System Management	
Based on Structural-Synergetic Modeling	94

KNOWLEDGE MANAGEMENT

O.V. Petrova, V.D. Sekerin.

Formation of the Concept of a Socially Responsible University	110
<i>Abramov R.A., Sagueva A.N., Gorbenko O.D., Gordeeva P.E.</i>	
Features of Education Management for First Year and Graduate University Students.....	122

INFORMATION AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN MANAGEMENT

Yukhno A.S.

Industry Ecosystems of Digital Platforms in Public Governance.....	139
---	------------

PERSONNEL MANAGEMENT

Ovchinnikov N.K.

Key Causes of Workforce Shortages in the Russia's Public Sector and Human Resource Management	150
<i>Popsuyko A.N.</i>	
Approaches to Measuring Labor Productivity in Healthcare:	
An Analysis of Russian and International Practices.....	161

RISK MANAGEMENT

Gvozdev E.V.

Managing Organizational Risks in Russia's Oil and Gas Enterprises Based	
on Expert Assessment.....	172

DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-6-19

УДК 338.4(571.6)(045)

JEL Q2, Q20

Управление развитием альтернативной энергетики в регионах Дальнего Востока

О.И. Маликова, С.А. Сергеева

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается актуальная проблема выбора стратегии развития электроэнергетики, требующая эффективных решений в сфере государственного управления. Актуальность исследования обусловлена нарастающим дефицитом электроэнергии на Дальнем Востоке и необходимостью выбора пути развития генерации, учитываяющего как экономическую эффективность, так и экологические императивы, включая риски углеродных налогов. **Задачей** исследования стало определение оптимальных для государственного регулирования подходов к развитию новой генерации, обеспечивающих баланс экономических затрат, надежность энергоснабжения и снижение углеродного следа. **Цель** состояла в разработке научно обоснованных критериев и механизмов по управлению инвестициями в новые объекты генерации на Дальнем Востоке. **Методология** основывалась на сравнительном сценарном анализе (рассматривались гибридный, традиционный, альтернативный сценарии) с применением расчета удельной стоимости электроэнергии на протяжении жизненного цикла проектов и оценки эколого-экономических последствий, включая потенциальные выплаты по механизмам регулирования углеродного следа. Было выявлено, что гибридный сценарий (сочетание традиционных источников, АЭС и ВИЭ) демонстрирует наилучшую экономическую эффективность и сокращение экологических рисков по сравнению с традиционной угольной генерацией. Сценарий с покрытием дефицита преимущественно возобновляемыми источниками энергии (альтернативный) оказался наиболее затратным. Полученные **результаты** и методика могут быть использованы федеральными и региональными органами власти, во-первых, с целью обоснования инвестиционных решений и создания программ развития энергетики Дальнего Востока; во-вторых, для формирования механизмов государственной поддержки и привлечения частных инвестиций в новую генерацию; в-третьих, для разработки мер по минимизации рисков, связанных с трансграничным углеродным регулированием.

Ключевые слова: энергетическая безопасность; углеродное регулирование; государственное регулирование энергетики; энергетическая политика; возобновляемые источники энергии; государственное субсидирование; эколого-экономическая эффективность

Для цитирования: Маликова О.И., Сергеева С.А. Управление развитием альтернативной энергетики в регионах Дальнего Востока. Управленческие науки = Management Sciences. 2025;15(4):6-19. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-6-19

ORIGINAL PAPER

Managing the Development of Alternative Energy in the Far East Regions

O.I. Malikova, S.A. Sergeeva

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

This article addresses the critical challenge of selecting an electricity development strategy amidst power shortages and increasingly stringent global carbon regulation, necessitating effective public governance solutions. The urgency stems from electricity deficits in the Far East and the need to choose a generation development path balancing economic efficiency with environmental imperatives (including risks from carbon taxes like Carbon Border Adjustment Mechanism – European Commission (CBAM EU)). **The research objective** is to identify optimal approaches for public regulation in developing new generation capacity, ensuring a balance between economic costs, supply reliability, and carbon footprint reduction. **The research aim** is to develop scientifically grounded criteria and mechanisms for public authorities to manage investments

© Маликова О.И., Сергеева С.А., 2025

in new generation facilities in the Far East. **The methodology** employs comparative scenario analysis (hybrid, traditional, renewable scenarios), utilizing levelised cost of electricity (LCOE) calculations over project lifecycles and assessing environmental-economic consequences, including potential payments under carbon mechanisms. **Results** demonstrate that the hybrid scenario (combining traditional sources, nuclear power, and renewables) offers the best combination of economic efficiency (15% more cost-effective than a purely renewable scenario) and reduced environmental risks compared to traditional coal-based generation. The scenario relying predominantly on renewable energy sources to cover the deficit proved the most capital-intensive. **The findings** and the developed methodology hold practical value for federal and regional authorities in: scientifically substantiating investment decisions and developing regional energy development programs; formulating effective state support mechanisms to attract private investment in new generation capacity modernisation; developing preemptive measures to minimize economic risks associated with cross-border carbon regulation.

Keywords: energy security; carbon regulation; government regulation of power energy (sustainability); energy policy; renewable energy sources; government subsidies; environmental and economic efficiency

For citation: Malikova O.I., Sergeeva S.A. Managing the development of alternative energy in the Far East Regions. *Upravlencheskie nauki = Management Sciences*. 2025;15(4):6-19. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-6-19

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы наиболее активно растущим сегментом мирового энергетического рынка стала возобновляемая энергетика. Регионами-лидерами с точки зрения ее развития стали европейские страны, США, Китай. В России объемы выработки электроэнергии за счет возобновляемых источников энергии (ВИЭ) с 2021 по 2025 г. выросли более чем в два раза¹.

Стремительное развитие ВИЭ обусловлено рядом факторов:

- повышением эффективности установок по производству электроэнергии на базе солнечных панелей и ветрогенераторов²;
- энергодефицитностью ряда крупных потребителей. Сильнее всех ощущает нехватку энергии ЕС. Китай также является энергодефицитным, несмотря на значительные объемы как производства электроэнергии, так и добычи углеводородов;
- стремлением стран к энергетической независимости. Эта тенденция типична для ЕС;
- быстрым развитие системы трансграничного углеродного регулирования, введением пограничных углеродных налогов, в частности механизма *Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM EU)*³.

В складывающихся условиях успешное развитие возобновляемой энергетики становится одним из ключевых факторов повышения конкурентоспо-

собности национальной экономики. Способность производить электроэнергию без использования углеводородов и значительных выбросов CO₂ позволяет в перспективе избежать необходимости уплаты углеродных налогов и снизить затраты на добычу, транспортировку и покупку углеводородного сырья. Если стране удается разработать оборудование для развития ВИЭ, внедрить его в производство и в идеале наладить экспорт, то она выигрывает не только за счет экономии от уплаты налогов и снижения затрат на добычу, но и путем косвенного влияния на страны-партнераы, закупающие как это оборудование, так и программные продукты и технологии, позволяющие интегрировать объекты возобновляемой энергетики в единую сеть.

Однако при развитии возобновляемой и альтернативной энергетики возникает комплекс экономических и технологических проблем. Без соответствующих хранилищ энергии или дополнительных резервных генераторов (таких как газовые или атомные электростанции) полная зависимость от возобновляемых источников может приводить к частым перебоям в энергоснабжении и ставить под угрозу надежность энергетического комплекса, что дорого обходится экономике. Системы, полностью основанные на ВИЭ, зависят от переменной природы этих источников и сталкиваются, например, с такой серьезной технической и экономической проблемой, как нестабильная (низкая или чрезмерно высокая) электрогенерация солнечных и ветровых электростанций.

1. Интервалы низкой генерации. Выработка электроэнергии солнечными электростанциями сокращается ночью, а ветрогенераторами — в безветренные периоды. Проблемой также является сезонность. В зимние месяцы в некоторых регионах спрос на энергию максимальный, а солнечная

¹ Статистика ВИЭ. АРВЭ. URL: <https://rreda.ru/industry/statistics/> (дата обращения: 11.07.2025).

² Levelized Cost of Energy. URL: https://www.lazard.com/media/xemfey0k/lazards-lcoeplus-june-2024_vf.pdf (дата обращения: 11.07.2025.).

³ Carbon Border Adjustment Mechanism. EC (official website). URL: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en (дата обращения: 11.07.2025.).

активность минимальна. В таких случаях для поддержания энергетической устойчивости наличие резервов становится необходимостью.

2. Перегрузки в моменты перепроизводства. Когда выработка превышает спрос (в солнечные или ветреные дни), избыточная энергия либо теряется, либо требует системы аккумулирования, что опять же связано с большими затратами.

К тому же возобновляемая энергетика не является «зеленой» по умолчанию — каждый проект требует тщательного анализа потенциальных негативных последствий. Изготовление оборудования, создание инфраструктуры и последующая утилизация требуют затрат энергии, что ведет к ненулевой эмиссии парниковых газов (например, для солнечной энергетики).

Хотя ВИЭ обычно квалифицируются как более экологически чистые, процессы их производства и установки обладают потенциалом негативного влияния на экосистемы — в частности, тех из них, что обеспечивают биологические ресурсы или чистоту воды, могут пострадать. Таким образом, принятие управленческих решений в области развития возобновляемой энергетики предполагает проведение предварительного комплексного анализа взаимосвязанных экономических, экологических и технологических проблем. Важен поиск баланса между использованием различных альтернативных источников, позволяющих сформировать стабильную энергосистему региона.

Настоящее исследование было направлено на разработку управленческих решений, обеспечивающих развитие альтернативной энергетики в условиях дефицита энергоресурсов в ряде российских регионов, в контексте усиленного внимания к экологическим проблемам и углеродному регулированию.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве методологической основы применялись системный, комплексный и сравнительный подходы, методы экономико-математического моделирования, экологического и экономического учета, прогноза, а также сценарный анализ.

В ходе работы использовались данные международных (ООН, Международное энергетическое агентство [МЭА], Межправительственная группа экспертов по изменению климата [IPCC], Международное агентство по возобновляемым источникам энергии [IRENA], Всемирный банк и др.) и национальных (Минэнерго, Росстат и др.) организаций,

ведущих деятельность в области энергетики и экологии. Дополнительно были задействованы материалы стандартов и стратегий в области развития альтернативной энергетики и охраны окружающей среды.

В рамках исследования обобщены результаты деятельности отечественных и зарубежных авторов в области управления развитием энергетики, оценки эффективности инвестиций в развитие ВИЭ с учетом расширения масштабов углеродного регулирования и роста внимания к экологическим проблемам.

Как за рубежом, так и в России будущее электроэнергетики связывается с ВИЭ⁴. Их развитие позволяет получить ряд преимуществ: обеспечить доступ к электроэнергии удаленным регионам, стимулировать экономический рост за счет внедрения новых технологий, снизить углеродный след и повысить конкурентоспособность энергоемкой продукции, создать новые рабочие места в высокотехнологичных отраслях [1–6].

Вместе с тем, несмотря на перспективность, деятельность в области возобновляемой энергетики сопряжена с рядом серьезных проблем прежде всего технологического и финансового плана⁵. Отсутствие технологий и опыта работы с новым оборудованием, нехватка инвестиций могут оказаться барьерами, сдерживающими успехи в использовании альтернативных источников энергии.

Развитие последних требует не только технологий и опыта, но и хорошей ресурсной базы. Процесс производства компонентов для солнечных панелей и ветрогенераторов подразумевает расходование значительных объемов минерального и другого сырья⁶. Это приводит к истощению природных богатств и создает угрозу для устойчивого развития, что можно рассматривать как «долгосрочные издер-

⁴ IRENA Report: Global Energy Transformation. A Roadmap to 2050. URL: <https://www.irena.org/publications/2019/Apr/Global-energy-transformation-A-roadmap-to-2050-2019Edition> (дата обращения: 01.07.2025); Renewables Global Status Report. 2023. URL: https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR_2023_GlobalOverview_Full_Report_with_endnotes_web.pdf (дата обращения: 01.07.2025).

⁵ World Bank — Scaling Up to Phase Down: Renewable Energy Transition in Emerging Markets. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2023/04/20/scaling-up-to-phase-down-financing-energy-transition-in-developing-countries> (дата обращения: 01.07.2025).

⁶ IEA — International Energy Agency. The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions. 2021. URL: <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions> (дата обращения: 01.07.2025).

жки» для экономики. В свою очередь, использование редких минералов способно повысить себестоимость производства и вызвать волатильность на рынке сырья, и это также подчеркивает важность анализа циклов жизни продуктов и концепции циклической экономики. В ходе изготовления оборудования для ВИЭ возникает проблема переноса загрязнения – в регионах, использующих ВИЭ, экологические издержки невелики, но территории, где происходит добыча сырья и производятся комплектующие для ВИЭ, страдают от значительного экологического ущерба [7].

Методологические подходы к оценке эколого-экономической эффективности проектов в области возобновляемой энергетики

Сложность и многоаспектность вопросов, связанных с развитием ВИЭ, требует тщательного анализа целесообразности принятия тех или иных управлеченческих решений. Проблемы оправданности вложений в развитие ВИЭ рассматривались в исследованиях Международного энергетического агентства, Агентства по развитию возобновляемых источников энергии и др⁷. В современных научных работах отмечается, что при рассмотрении проектов, связанных с ВИЭ, следует оценивать их эффективность с точки зрения снижения углеродных выбросов и повышения устойчивости к катастрофам на основании таких параметров, как:

- *Объем сэкономленной углеродной эмиссии* – сравнение углеродных выбросов от традиционных источников и от ВИЭ [8].
- *Углеродный след жизненного цикла* – учет всех этапов: от создания технологий ВИЭ до их эксплуатации и утилизации [9].
- *Долгосрочные цели* – определение соответствия выбранной энергетической стратегии целям по сокращению углеродных выбросов на национальном и глобальном уровнях [10].

При оценке эффективности применения ВИЭ ключевым фактором является экономическая целесообразность, подразумевающая такие аспекты, как финансовая выгода, доступность технологий, стоимость внедрения, а также долгосрочные послед-

ствия для инвесторов и общества в целом. Широкий спектр методов включает оценку жизненного цикла (LCA)⁸ и возобновляемости ресурсов, экономический анализ проектов с учетом их финансовых и социальных аспектов и многие другие [11, 12].

Академик РАН и РЭА С.Н. Бобылев акцентирует внимание на необходимости учитывать не только экономическую эффективность ВИЭ, но и их экологическое воздействие [13]. IRENA для оценки ВИЭ применяет различные варианты подходов, методов и моделей эколого-экономической эффективности развития⁹, что позволяет создавать всестороннюю картину их воздействия как на экономику, так и на окружающую среду (табл. 1).

В рамках нашего исследования вычисления строились на основе метода расчета чистой приведенной стоимости удельных затрат электроэнергии (LCOE) с учетом международного опыта и специфики развития региональных энергетических систем России. При этом использовалась следующая формула:

$$LCOE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{I_t + M_t + F_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+r)^t}},$$

где I_t – инвестиционные затраты в год t ; M_t – операционные затраты и затраты на содержание в год t ; F_t – затраты на топливо в год t ; E_t – производство электроэнергии в год t ; r – ставка дисконтирования; n – жизненный цикл системы.

Преимуществом показателя LCOE является возможность с его помощью учитывать себестоимость производства электричества и возмещение капитальных и операционных затрат на функционирование генерирующих объектов на протяжении

⁸ ISO 14040:2006. Environmental Management – Life Cycle Assessment – Principles and Framework. URL: <https://www.iso.org/standard/37456.html>

⁹ Renewable Power Generation Costs in 2021. IRENA. URL: https://www.connaissanceesenergies.org/sites/connaissanceesenergies.org/files/pdf-pt-vue/IRENA_Power_Generation_Costs_2021_.pdf (дата обращения: 08.07.2025); Global Renewables Outlook: Energy Transformation 2050. IRENA. URL: <https://www.irena.org/publications/2020/Apr/Global-Renewables-Outlook-2020> (дата обращения: 08.07.2025); Renewable Energy Benefits: Measuring the Economics. IRENA. URL: https://www.cire.pl/pliki/1/irena_measuringtheconomics_2016.pdf (дата обращения: 08.07.2025); Reaching Zero with Renewables Capturing Carbon. IRENA. URL: https://www.irena.org/-/media/Irena/Files/Technical-papers/IRENA_Capturing_Carbon_2021.pdf

⁷ Projected Costs of Generating Electricity IEA. 2020. URL: <https://www.iea.org/reports/projected-costs-of-generating-electricity-2020> (дата обращения: 08.07.2025); SIDS Lighthouses Initiative. Progress and way forward. IRENA. 2021 URL: https://islands.irena.org/-/media/Sids/Files/Publications/200121_IRENA_SIDS_Brochure_2021_1P.pdf (дата обращения: 08.07.2025).

Таблица 1 / Table 1

**Подходы IRENA к оценке эколого-экономической эффективности развития ВИЭ /
IRENA Approaches to Assessing the Environmental and Economic Efficiency of Renewable Energy Development**

Метод / Method	Инструменты / Tools	Описание подхода / Description of the approach
Оценка нормированной стоимости электроэнергии	$LCOE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{I_t + M_t + F_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+r)^t}},$ <p>где E_t – произведенная энергия в год t; r – ставка дисконтирования; n – срок службы проекта; M_t – операционные затраты и затраты на содержание в год t; F_t – затраты на топливо в год</p>	LCOE представляет собой основной показатель, который IRENA использует для оценки стоимости генерации электроэнергии из ВИЭ. Он рассчитывается как сумма всех затрат (капитальных, операционных, топливных и т.д.), поделенная на общий объем произведенной энергии за весь период эксплуатации проекта
Коэффициент возвращаемости энергии	$EROI = \frac{E_{\text{полученная}}}{E_{\text{затраченная}}},$ <p>где $E_{\text{полученная}}$ – количество энергии, полученной от энергетической системы, Дж или кВт/ч; $E_{\text{затраченная}}$ – количество энергии, затраченной на извлечение, производство и распределение этой энергии, Дж или кВт/ч.</p>	EROI применяется для количественной оценки энергетической эффективности различных технологий ВИЭ, конвертируя энергетические инвестиции в преимущества
Анализ жизненного цикла	<p>Анализ воздействия на окружающую среду на этапе получения сырья.</p> <p>Оценка выбросов и отходов в процессе производства оборудования для ВИЭ.</p> <p>Анализ экологических воздействий во время работы установок.</p> <p>Оценка воздействия на окружающую среду в конце жизненного цикла</p>	LCA олицетворяет систематический подход к оценке всех экологических аспектов и потенциальных воздействий ВИЭ на окружающую среду на протяжении жизненного цикла продукта или технологии
Оценка углеродного следа	$\text{Carbon Footprint} = \sum_{i=1}^n (E_i \ EF_i),$ <p>где E_i – объем энергии, производимой или потребляемой из i-го источника; EF_i – углеродный эквивалент (выбросы CO_2 на единицу энергии) для i-го источника; n – количество различных источников энергии</p>	IRENA активно применяет метод оценки углеродного следа для анализа количества выбросов углекислого газа (CO_2) и других парниковых газов, связанных с производством и использованием энергии из ВИЭ, позволяющий оценить, насколько внедрение ВИЭ может помочь в снижении общего углеродного следа энергетической системы
Модели оценки устойчивого развития	REMA (Renewable Energy Mapping and Assessment)	Данная модель позволяет оценить потенциал возобновляемых источников энергии в определенном регионе с учетом природных ресурсов и существующей инфраструктуры
	REI (Renewable Energy Index)	Индекс, который дает возможность сравнивать и оценивать как прогресс стран в сфере использования возобновляемых источников энергии, так и их вклад в устойчивое развитие
	RAP (Renewable Energy Policy Assessment)	Модель, позволяющая анализировать и оценивать политику в области возобновляемой энергии и ее влияние на экономику и социальные аспекты
	SEIA (Sustainable Energy Impact Assessment)	Обеспечивает оценку воздействия устойчивой энергетики на экологические, социальные и экономические компоненты устойчивого развития

Источник/ Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

всего их жизненного цикла — от проектирования и строительства до вывода из производственного процесса.

На основе расчетов и системного анализа проблем развития энергетического комплекса Дальнего Востока были разработаны рекомендации для других субъектов-РФ

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В связи с проблемой дефицита электроэнергии, особенно в регионах Дальнего Востока, возникает вопрос о выборе оптимальной стратегии строительства новых энергообъектов. Какие варианты предпочтительнее с экономической и экологической точек зрения — строительство новых объектов электрогенерации (в частности, на базе ВИЭ и атомных электростанций) или модернизация старых, уже существующих (в том числе работающих на местном угле).

В исследовании были выполнены прогнозные расчеты удельных затрат на интеграцию каждого нового кВт·ч в энергетическую систему Дальнего Востока в рамках трех возможных сценариев развития энергетического рынка:

- гибридного, предполагающего использование и традиционных, и альтернативных источников (Сценарий А);
- традиционного — в этом случае новые АЭС и ВИЭ не вводятся (Сценарий Б);
- альтернативного с участием исключительно возобновляемых источников энергии — ветровых (ВЭС) и солнечных (СЭС) электростанций (Сценарий В).

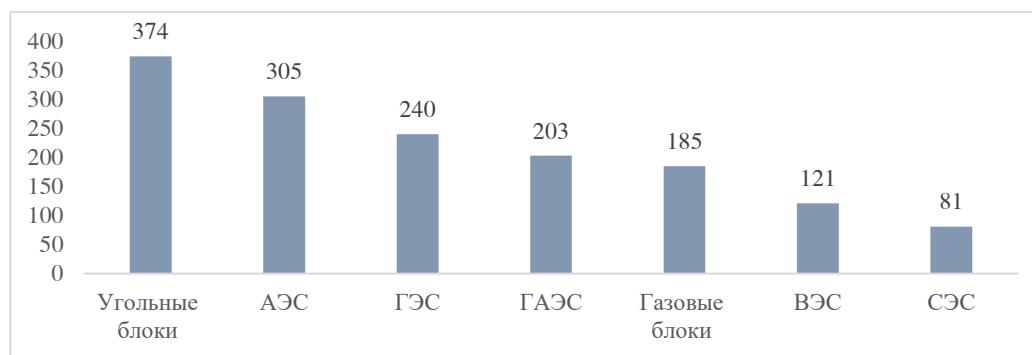


Рис. 1 / Fig. 1. Удельные капитальные затраты генерирующих объектов в ценах 2023 г., млн руб./МВт / Specific Capital Costs of Generating Facilities (in 2023 prices, million Rubles/MW)

Источник/Source: составлено авторами по данным Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики до 2042 г., утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.12.2024 № 4153-р. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202501090002?index=1> / Compiled by the authors based on the General Scheme for the Placement of Electric Power Facilities until 2042, approved by the Order of the Government of the Russian Federation dated 30.12.2024 No. 4153-р.

Для оценки *инвестиционных затрат* использовались удельные капитальные затраты на строительство нового объекта генерации в расчете на 1 МВт установленной мощности, включая издержки на сетевую инфраструктуру и сопутствующие мероприятия (в том числе облагораживание и рекультивацию территории для строительства водохранилищ, социальных объектов, топливной инфраструктуры). Вычисления основывались на базовых показателях удельных капитальных затрат, рассчитанных для генеральной схемы¹⁰ (рис. 1). Возмещение капитальных затрат формируется на основе аннуитизированного платежа по номинальной доходности.

Для определения *операционных затрат и затрат на содержание* также применялись данные генеральной схемы размещения объектов электроэнергии¹¹ (рис. 2).

При оценке *затрат на топливо* использовался удельный расход топлива (УРУТ) исходя из типовых значений для имеющегося на станциях объединенной энергетической системы Востока (ОЭС Восток) состава оборудования: для угольной

¹⁰ Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2042 г. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.12.2024 № 4153-р. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202501090002?index=1>

¹¹ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30.12.2024 № 4153-р. Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2042 года. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202501090002?index=1> (дата обращения 07.07.2025 г.).

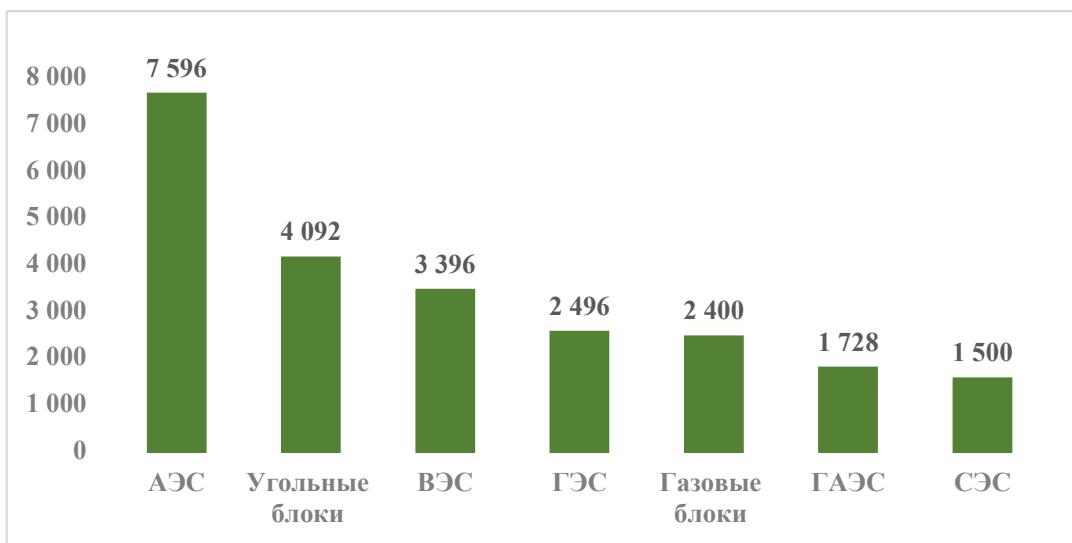


Рис. 2 / Fig. 2. Условно-постоянные затраты генерирующих объектов в ценах 2023 г., млн руб./МВт/г./ / Conditionally Fixed Costs of Generating Facilities (in 2023 prices, million rubles/MW/year)

Источник/Source: составлено авторами по данным Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики до 2042 г., утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.12.2024 № 4153-р. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202501090002?index=1> / Compiled by the authors based on the General Scheme for the Placement of Electric Power Facilities until 2042, approved by the Order of the Government of the Russian Federation dated 30.12.2024 No. 4153-р.

генерации – 353 т.у.т/кВт·ч и газовой генерации – 320 т.у.т/ кВт·ч. Цена на уголь сформирована на основе нетбэк угольного разреза от среднего за последние 10 лет индикатора FOB Vostochny 6000 (64 долл. за тонну) с учетом текущих тарифов ж/д перевозки и курса доллара. Цена на газ установлена в соответствии с приказами ФАС по тарифам для Газпрома в регионах и газораспределительных организаций (ГРО), тарифам для конечных потребителей (ПССУ) и специальной надбавки к тарифам на услуги по транспортировке.

Ставка дисконтирования – долгосрочная доходность ОФЗ – 6,1%, а базовая норма доходности – 14%; таким образом, целевая норма доходности составит 11,5%;

Ниже представлены сценарии трех вариантов расчета LCOE (табл. 2).

Согласно балансу электрической энергии генеральной схемы, к 2042 г. дополнительная выработка должна достигнуть уровня не менее 35 млрд кВт·ч., и результат реализации каждого сценария обязан удовлетворять этому условию. Также в расчете нельзя исключить ввод трех новых противопаводковых ГЭС в Амурской области (установленная мощность 1404 МВт). Помимо этого, необходимо отметить особенность работы ВЭС и СЭС (а именно, суточные колебания выработки электроэнергии) в зависимости от климатических условий. Поэтому наиболее предпочтительным вариантом является

синергия ВЭС или СЭС с ГЭС и ГАЭС¹². Такие источники могут стать естественными аккумуляторами для данного типа генерации, способными компенсировать суточные потери в выработке [14]. С другой стороны, в маловодные периоды генерация ВИЭ может компенсировать недостаток электроэнергии, получаемой от ГЭС и ГАЭС. Соответственно, для баланса выработки в сценарий включено строительство ГАЭС мощностью 1 000 МВт.

Расчеты показали, что *Сценарий А (гибридный)* оказался наиболее перспективным и демонстрирующим лучшие экономические показатели. Удельная стоимость электроэнергии при его реализации составила 12 689 руб/ кВт·ч., что на 15% ниже, чем в рамках *Сценария В (традиционного)* – 14 612 руб/кВт·ч. Разница в стоимости инвестиций между *Сценариями А и В* составляет 20%. При этом прогнозируемый объем выработки новой электроэнергии одинаковый.

Производство за счет традиционных источников энергии все еще остается наиболее экономически эффективным (11 968 руб./кВт·ч.) как для потребителей, так и для экономики в целом, но при условии игнорирования экологических последствий угольной электрогенерации.

Сценарий В (альтернативный) оказался значительным финансовым бременем для экономики, особенно в краткосрочной перспективе. Стоимость

¹² ГАЭС – гидроаккумулирующая электростанция.

Таблица 2 / Table 2
Сценарные условия расчета LCOE / Scenario Conditions for Calculating LCOE

Тип генерации / Generation Type	Ед. изм / Units	Гибридный Сценарий (Сценарий A) / Hybrid Scenario (Scenario A)	Традиционный сценарий (Сценарий B) / Traditional Scenario (Scenario B)	Альтернативный сценарий (Сценарий В) / Alternative Scenario (Scenario C)
АЭС	МВт	3 200	0	2 400
ГЭС	МВт	1 864	1 404	1 404
ГАЭС	МВт	600	0	1 000
ТЭС	МВт	2 176	6 500	2 230
ВЭС, СЭС	МВт	2 200	0	10 500
ИТОГО	МВт	10 040	7 904	17 534

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

каждого нового кВт·ч электроэнергии составила 14 612 руб. Несмотря на быстрое удешевление технологий ВИЭ – таких, как солнечные панели или ветряные турбины, переход на полностью «зеленую» энергосистему требует больших инвестиций как в инфраструктуру, так и решения для хранения энергии и перестройку энергетического рынка (табл. 3).

Вместе с тем результаты могут измениться, если более полно учитывать экологическую составляющую. Ввод в энергобаланс оборудования, работаю-

щего на ВИЭ, как минимум предполагает снижение риска уплаты углеродного налога.

А при полном расчете всех экологических и социальных эффектов следует принимать во внимание следующие положительные эффекты от сокращения выбросов загрязняющих веществ и улучшения экологической ситуации: падение заболеваемости населения; повышение качества почв; снижение ущерба для лесных массивов, влияющего на биоразнообразие; уменьшение потерь, связанных с ускоренным износом конструкций (воздействие кислотных дождей) и т.д.

Таблица 3 / Table 3

Результаты расчета LCOE в трех сценариях / Results of LCOE Calculation in Three Scenarios

Тип генерации / Generation Type	Сценарии / Scenarios								
	A/A	B/B	B/C	A/A	B/B	B/C	A/A	B/B	B/C
	Выработка электроэнергии в 2042 г., млн кВт·ч			Инвестиции, млрд руб.			LCOE, руб./МВт·ч		
АЭС	22 426	0	15 558	976	0	732	12 501	0	13 515
ГЭС	7 169	5 658	5 289	446	337	337	14 526	13 895	14 864
ТЭС (уголь)	2 456	13 140	639	244	935	273	24 336	18 477	92 692
ТЭС (газ)	8 945	25 930	8 541	282	740	277	8 877	8 249	9 081
ВИЭ	4 730	0	11 388	218	0	788	9 474	0	14 210
СЭС	526	0	4 555	33	0	325	12 106	0	13 969
ГАЭС	1 051	0	1 489	122	0	203	24 137	0	28 397
Итого	47 303	44 727	47 539	2 320	2 012	2 935	12 689	11 968	14 612

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

Таблица 4 / Table 4

Ежегодный объем выбросов CO₂ в трех сценариях / Annual CO₂ Emissions in Three Scenarios

Тип генерации / Generation type	Единица измерения / Unit of measurement	Сценарии / Scenarios		
		А / А	Б / В	В / С
АЭС	т CO ₂ /год	252 288	0	189 216
ГЭС	т CO ₂ /год	0	0	0
ГАЭС	т CO ₂ /год	0	0	0
ТЭС	т CO ₂ /год	11 151 130	33 309 900	11 427 858
ВЭС, СЭС	т CO ₂ /год	144 540	0	689 850
ИТОГО		11 547 958	33 309 900	12 306 924

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

В настоящем исследовании экологические эффекты рассматривались с точки зрения денежной оценки выбросов CO₂, что в современных условиях считается наиболее востребованным и признанным методом определения положительного влияния развития альтернативной энергетики. В каждом из сценариев были проанализированы потенциальные объемы выбросов углеродного газа (табл. 4), а результаты переведены в денежный эквивалент.

Основные подходы к оценке эмиссии CO₂ включают использование углеродного налога

(англ. *carbon tax*) или системы торговли выбросами (англ. *emissions trading system, ETS*).

Итоги расчетов эколого-экономической эффективности, выполненные с помощью таких механизмов, как применение углеродного налога и торговля квотами на выбросы, представлены на рис. 3. С одной стороны, определен потенциальный налог на выбросы CO₂ в Федеральный бюджет, а с другой — дополнительная стоимость квот для данного рынка.

Также был проведен анализ экономического ущерба, связанного с выпуском одной дополнительной квоты.

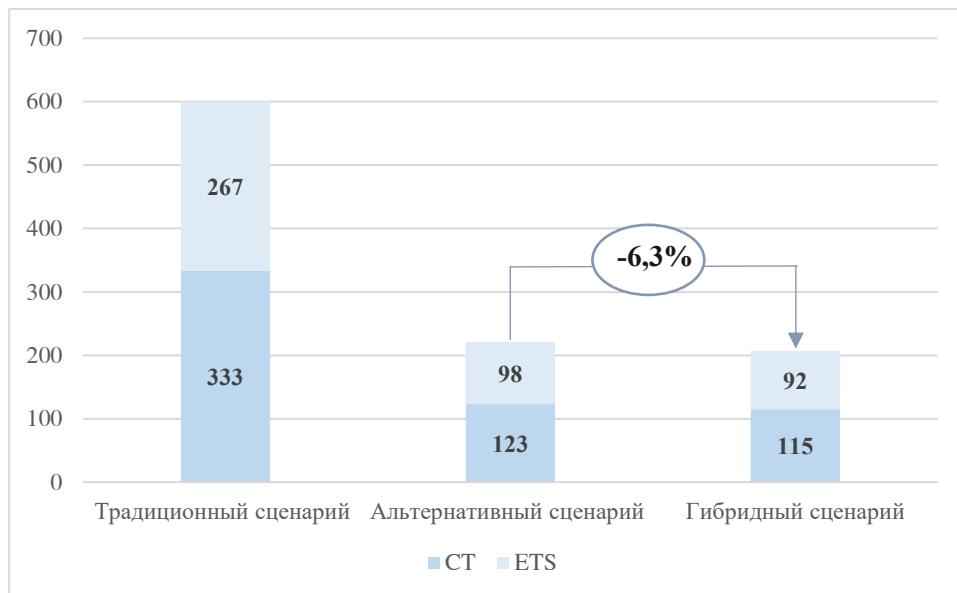


Рис. 3 / Fig. 3. Эколого-экономическая оценка выбросов CO₂, полученная с учетом углеродного налога и торговли квотами на выбросы, млн долл. США / Environmental and Economic Assessment of CO₂ Emissions Obtained Taking into Account Carbon Tax and Emissions Trading, million US dollars

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

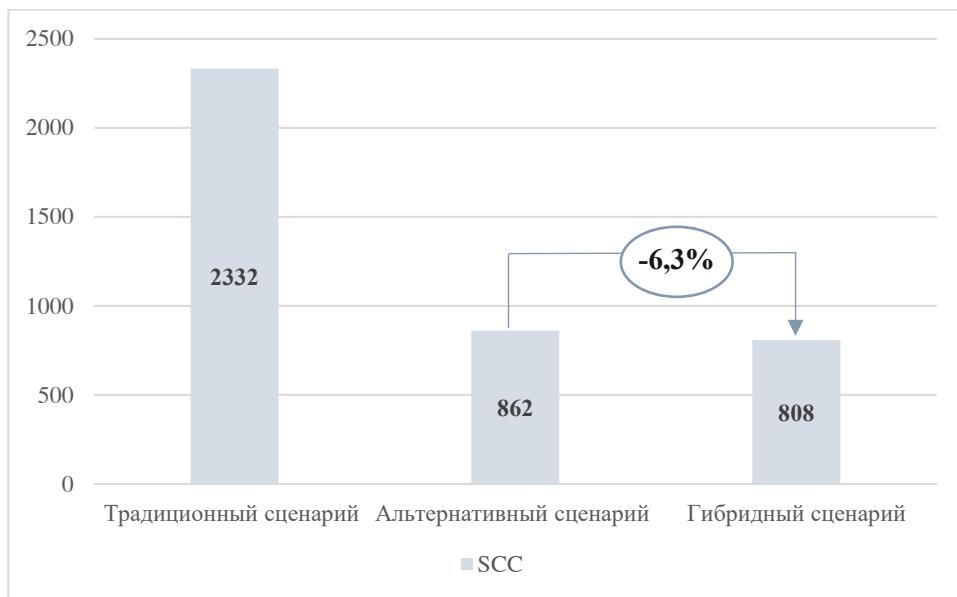


Рис. 4 / Fig. 4. Оценка долгосрочных экологических и экономических последствий изменения климата – социальная стоимость углерода (Social Cost of Carbon, SCC), млн долл. США / Assessing the Long-Term Environmental and Economic Impacts of Climate Change (Social Cost of Carbon), million US dollars

Источник/ Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

тельной тонны CO₂ в атмосферу по методу оценки социальной стоимости углерода (SCC), который учитывает влияние CO₂ на изменение климата, экономику, здоровье, сельское хозяйство и экосистемы (рис. 4).

Расчеты показали, что при прочих равных условиях и сфокусированности исключительно на приросте эмиссий, выбор между Гибридным (A) и Альтернативным (B) сценариями не демонстрирует кардинальных преимуществ одного над другим в экологическом аспекте, что позволяет предположить большую значимость экономических факторов, в частности объема инвестиций, при принятии стратегических решений о векторе развития энергетики региона, не опасаясь существенного непропорционального увеличения экологической нагрузки по данному показателю. *Традиционный сценарий (Б)* без внедрения новых технологий, в частности использования высококачественных угольных фильтров, по экологическим параметрам оказывается наименее предпочтительным.

Однако на практике в силу дефицита передовых технологий и опыта работы с ними; инвестиционных ресурсов; отсутствия собственных доступных местных запасов угля; незначительной занятости населения в угледобывающей промышленности, а также некоторых особенностей организационно-экономического механизма управления энер-

гетическим комплексом при решении вопроса об увеличении мощностей предпочтение нередко отдается энергетическим объектам, работающим на традиционном углеводородном топливе (и иногда – на местном буром высокосернистом угле) [15–17].

Рекомендации по совершенствованию механизма управления инвестициями в электроэнергетике в условиях энергоперехода

С учетом экологической небезопасности угольных ТЭЦ и ТЭС, а также тренда ускоренного развития возобновляемой энергетики, обеспечивающего конкурентные преимущества в будущем, авторами настоящей статьи предлагается ряд рекомендаций в области совершенствования организационно-экономического механизма управления.

Существующие варианты привлечения инвестиций в проекты, связанные с электроэнергетикой, обладают рядом недостатков. Во-первых, применение строго квотированного подхода и отсутствие прямой ценовой состязательности между различными технологиями генерации снижают экономические стимулы к оптимизации капитальных вложений. Во-вторых, приоритеты при распределении новых мощностей зачастую определяются задачами смежного машиностроительного сектора, а не фактическими потребностями

региональных энергосистем. В-третьих, программы поддержки гидро- и атомной генераций реализуются вне конкурентных процедур, что ограничивает предпосылки для снижения удельных затрат. В-четвертых, высокая капиталоемкость данных технологий затрудняет их прямое ценовое сопоставление с тепловой генерацией и ВИЭ в рамках действующих рыночных моделей. В-пятых, сложившаяся система отбора способствует консервации существующей структуры генерирующих активов, ограничивая потенциал уменьшения конечной цены на электроэнергию. Все вышеперечисленные факторы создают барьеры как для адаптации отрасли к существующей климатической повестке, так и эффективного внедрения альтернативной генерации.

Ситуацию может изменить корректировка механизма привлечения инвестиций. Важна реализация следующих мер:

- регулярное (раз в несколько лет) проведение конкурса; его стабильные условия, понятные правила определения спроса и предложения позволят привлечь большее число заявок;
- планомерное развитие машиностроительной отрасли и энергостроительных организаций;
- отбор только конкурентоспособных генерирующих объектов из имеющихся на рынке;
- определение объема новых мощностей исходя из потребности энергосистемы, а не искусственной квоты;
- учет существования мощности, обеспечивающей регулирование работы новых объектов ВИЭ; проекты ВИЭ при этом будут реализовываться в регионах с достаточным объемом регуляции;
- обеспечение конкуренции проектов, подразумевающих эксплуатации ВИЭ, с другими предложениями.

Способствовать устраниению вышеперечисленных недостатков может и новый механизм конкурентного отбора проектов для энергетической отрасли, который объединит преимущества уже существующих вариантов возврата инвестиций с нововведениями в виде экологических ограничений и интеграции площадок по торговле углеродными единицами. Учет экологической составляющей ввиду возможного будущего введения углеродных налогов представляется исключительно важным для обеспечения конкурентоспособности промышленной продукции.

Ключевую роль в реализации комплекса мер по совершенствованию механизмов управления

и привлечения инвестиций в развитие энергетического комплекса должно играть Минэнерго России. Именно оно создает нормативно-правовую базу для конкурсного отбора проектов, основанных на критериях эффективности и минимизации углеродного следа, а также на долгосрочном планировании и мониторинге. Параллельно Минэкономразвитию России следует обеспечивать формирование и функционирование рынка углеродных единиц (включая его инфраструктуру и регуляторные основы) и создавать благоприятный инвестиционный климат. Со стороны энергетических компаний требуется разработка конкурентоспособных стратегий в русле низкоуглеродной экономики с соответствующим технико-экономическим обоснованием и их интеграция в углеродный рынок через внедрение систем мониторинга выбросов (MRV). Такой комплексный подход будет стимулировать «зеленую» модернизацию отрасли на основе прозрачных и экономически обоснованных критерии и обеспечит ее соответствие мировым трендам.

ВЫВОДЫ

Надежное снабжение экономики недорогой и экологически чистой электроэнергией является одной из стратегических задач, способствующих достижению устойчивого развития. Для России, рисующей столкнуться в ближайшие годы с проблемами электроснабжения (что особенно актуально для регионов Дальнего востока), вопрос о вариантах привлечения инвестиций в расширение энергосистемы становится остроактуальным. Результаты проведенного исследования показали целесообразность развития энергетической системы Дальнего Востока в кратко- и среднесрочной перспективе как на базе альтернативных источников энергии (использование ВИЭ и строительство новых атомных электростанций), так и путем традиционной, но модернизированной угольной электrogенерации. В ходе работы учитывались экологические параметры, в частности выбросы CO_2 , способные в ближайшие годы значительно менять экономику проектов за счет введения углеродных налогов.

Авторами статьи предложен ряд рекомендаций по совершенствованию системы управления и привлечения инвестиций в энергетический комплекс, в частности, мониторинг эффективности новых энергетических объектов; взаимоувязанное

развитие энергетики и энергомашиностроительного комплексов; совершенствование механизма конкурсного отбора проектов для энергетической отрасли и др.

В ближайшие годы проблемы управления электроэнергетикой будут в центре внимания российских и зарубежных ученых. Приведенные результаты расчетов еще раз подчеркнули важность и перспективность дальнейших исследований эколого-экономических аспектов развития энергетических систем. Внедрение многими странами углеродных налогов (СВАМ EU, углеродные налоги в Китае и др.) заметно изменит ситуацию в отрасли. Выбросы парниковых газов, в частности

CO₂ — далеко не единственный отрицательный экологический эффект, сопровождающий деятельность энергетических систем. По мере расширения масштабов возобновляемой энергетики все большее значение будут приобретать проблемы переноса грязных производств в третьи страны, отчуждения больших территорий и изменения их экосистем, ресурсного обеспечения энергетической отрасли и энергетического машиностроения. Изменение конфигурации, формирование новой внутренней экосистемы электроэнергетики под влиянием современных технологий и роста внимания к проблемам сохранения окружающей среды окажутся в центре внимания специалистов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бобылёв С.Н. Новые модели экономики и индикаторы устойчивого развития. *Экономическое возрождение России*. 2019;(3):23–29.
2. Бобылев С.Н., Барабошкина А.В., Курдин А.А., Яковлева Е.Ю., Бубнов А.С. Национальные цели развития России и ключевые индикаторы устойчивости. *Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика*. 2025;(1):40–59. DOI: 10.55959/MSU 0130-0105-6-60-1-3
3. Башмаков И.А. Стратегия низкоуглеродного развития российской экономики. *Вопросы экономики*. 2020;(7):51–74. DOI: 10.32609/0042-8736-2020-7-51-74
4. Башмаков И.А. Интегрированное планирование энергетических ресурсов в электроэнергетике. *Энергосбережение*. 2009;(7):20–30.
5. Порфириев Б.Н. Парадигма низкоуглеродного развития и стратегия снижения рисков климатических изменений для экономики. *Проблемы прогнозирования*. 2019;(2):3–13.
6. Порфириев Б.Н., Широк А.А., Колпаков А.Ю. Стратегия низкоуглеродного развития: перспективы для экономики России. *Мировая экономика и международные отношения*. 2020;64(9):15–25. DOI: 10.20542/0131-2227-2020-64-9-15-25
7. Ляпина А.А. Некоторые вопросы отражения процессов глобализации в макроэкономических расчетах. *Вопросы статистики*. 2018;25(7):62–71.
8. Газман В.Д. Экономическая оценка выбросов CO₂ в экологическом разделе ESG. *Экономический журнал Высшей школы экономики*. 2022;26(4):579–597. DOI: 10.17323/1813-8691-2022-26-4-579-597
9. Шигина А., Хоршев А., Веселов Ф. Оценка экологического воздействия жизненного цикла электростанций при разработке сценариев низкоуглеродной трансформации электроэнергетики России. *Энергетическая политика*. 2024;(12):56–73. DOI: 10.46920/2409-5516_2024_12203_56
10. Башмаков И.А. Основная развязка на траекториях достижения углеродной нейтральности. *Энергосбережение*. 2024;(1):10–17.
11. Mälkki E., Alanne K. An overview of life cycle assessment (LCA) and research-based teaching in renewable and sustainable energy education. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2017;69:218–231. DOI: 10.1016/j.rser.2016.11.176
12. Islam M.T., Abdul Qadir S., Ali A., Waseem Khan M. Economic and environmental impact assessment of renewable energy integration: A review and future research directions. *Cleaner Energy Systems*. 2024;9:100162. DOI: 10.1016/j.cles.2024.100162
13. Бобылев С.Н., Горячева А.А. Идентификация и оценка экосистемных услуг: международный контекст. *Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика*. 2019;14(1):225–236. DOI: 10.17323/1996-7845-2019-01-13
14. Zhang X., Patelli E., Zhou Y., Chen D., Lian J., Xu B. Enhancing the economic efficiency of cross-regional renewable energy trading via optimizing pumped hydro storage capacity. *Renewable Energy*. 2025;240:122205. DOI: 10.1016/j.renene.2024.122205

15. Волкова И.О., Бурда Е.Д., Гаврикова Е.В., Конев А.В. Оценка условий для развития перспективных энергетических технологий в субъектах Российской Федерации. *Управленческие науки*. 2019;9(1):47–67. DOI: 10.26794/2404-022X-2019-9-1-47-67
16. Ma B., Wang A. Exploring the role of renewable energy in green job creation and sustainable economic development: An empirical approach. *Energy Strategy Reviews*. 2025;58:101642. DOI: 10.1016/j.esr.2025.101642
17. Маликова О.И., Кирюшин П.А., Николаева А.В. Технологические детерминанты трансформации возобновляемой энергетики и государственной поддержки развития энергетической отрасли. *Управленческие науки*. 2021;11(1):35–50. DOI: 10.26794/2404-022X-2021-11-1-35-50

REFERENCES

1. Bobylev S.N. New economic models and indicators of sustainable development. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii = Economic Revival of Russia*. 2019;(3):23–29. (In Russ.).
2. Bobylev S., Baraboshkina A., Kurdin A., Yakovleva E., Bubnov A. The national development goals of Russia and key sustainability indicators. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Ekonomika = Moscow University Economics Bulletin*. 2025;(1):40–59. (In Russ.). DOI: 10.55959/MSU 0130-0105-6-60-1-3
3. Bashmakov I.A. Russian low carbon development strategy. *Voprosy ekonomiki*. 2020;(7):51–74. (In Russ.).
4. Bashmakov I.A. Integrated planning of energy resources in the electric power industry. *Energosberezhenie*. 2009;(7):20–30. (In Russ.).
5. Porfiriev B.N. The low-carbon development paradigm and climate change risk reduction strategy for the economy. *Problemy prognozirovaniya*. 2019;(2):3–13. (In Russ.).
6. Porfiriev B.N. Shirov A.A., Kolpakov A. Yu. Low-carbon development strategy: Prospects for Russian economy. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya = World Economy and International Relations*. 2020;64(9):15–25. (In Russ.). DOI: 10.20542/0131-2227-2020-64-9-15-25
7. Lyapina A.A. Selected issues in representing globalization processes in macroeconomic calculations. *Voprosy statistiki*. 2018;25(7):62–71. (In Russ.).
8. Gazman V. Economic assessment of CO₂ emissions in the environmental section of ESG. *Ekonomicheskii zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki = HSE Economic Journal*. 2022;26(4):579–597. (In Russ.). DOI: 10.17323/1813-8691-2022-26-4-579-597
9. Shigina A., Khorshev A., Veselov F. Life cycle assessment of power plants for the development of scenarios for low-carbon transformation of the Russian electric power industry. *Energeticheskaya politika = Energy Policy*. 2024;(12):56–73. (In Russ.). DOI: 10.46920/2409-5516_2024_12203_56
10. Bashmakov I.A. The main forks on the way to carbon neutrality. *Energosberezhenie*. 2024;(1):10–17. (In Russ.).
11. Mälkki E., Alanne K. An overview of life cycle assessment (LCA) and research-based teaching in renewable and sustainable energy education. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2017;69:218–231. DOI: 10.1016/j.rser.2016.11.176
12. Islam M.T., Abdul Qadir S., Ali A., Waseem Khan M. Economic and environmental impact assessment of renewable energy integration: A review and future research directions. *Cleaner Energy Systems*. 2024;9:100162. DOI: 10.1016/j.cles.2024.100162
13. Bobylev S.N., Goryacheva A.A. Identification and assessment of ecosystem services: International context. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii: obrazovanie, nauka, novaya ekonomika = International Organisations Research Journal*. 2019;14(1):225–236. (In Russ.). DOI: 10.17323/1996-7845-2019-01-13
14. Zhang X., Patelli E., Zhou Y., Chen D., Lian J., Xu B. Enhancing the economic efficiency of cross-regional renewable energy trading via optimizing pumped hydro storage capacity. *Renewable Energy*. 2025;240:122205. DOI: 10.1016/j.renene.2024.122205
15. Volkova I.O., Burda Y.D., Gavrikova E.V., Konev A.V. Assessing conditions for the development of advanced energy technologies on the regional level in Russian Federation. *Upravlencheskie nauki = Management Sciences in Russia*. 2019;9(1):47–67. (In Russ.). DOI: 10.26794/2404-022X-2019-9-1-47-67
16. Ma B., Wang A. Exploring the role of renewable energy in green job creation and sustainable economic development: An empirical approach. *Energy Strategy Reviews*. 2025;58:101642. DOI: 10.1016/j.esr.2025.101642
17. Malikova O.I., Kirtushin P.A., Nikolaeva A.V. Technological transformation determinants of the renewable energy and its government support. *Upravlencheskie nauki = Management Sciences*. 2021;11(1):35–50. (In Russ.). DOI: 10.26794/2404-022X-2021-11-1-35-50

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



Ольга Игоревна Маликова – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики устойчивого развития и природопользования экономического факультета, МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация

Olga I. Malikova – Dr. Sci. (Econ.), Prof., Prof. of the Department of Economics of Nature Management, Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0002-0122-0940>

Автор для корреспонденции / Corresponding author:
malikovaol@gmail.com



Софья Александровна Сергеева – аспирант кафедры экономики устойчивого развития и природопользования экономического факультета, МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация

Sofia A. Sergeeva – Postgraduate student at the Department of Environmental Economics of the Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

<https://orcid.org/0009-0002-7325-9374>

sofia.sergeeva.msu@gmail.com

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 26.06.2025; после рецензирования 30.09.2025; принята к публикации 10.10.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 26.06.2025; revised on 30.09.2025 and accepted for publication on 10.10.2025.

The authors read and approved the final version of the manuscript.

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-20-29
 УДК 502.131.1:346.26(045)
 JEL L26, M21

К вопросу обеспечения устойчивого развития малого и среднего предпринимательства в России

И.Н. Гераськина^a, Л.П. Гончаренко^b, Г.А. Тимошенко^b

^aСанкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,

Санкт-Петербург, Российская Федерация;

^bРоссийский экономический университет им. Г. В. Плеханова, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

В статье с позиции теории систем и самоорганизации представлены предпосылки качественного и устойчивого развития малого и среднего предпринимательства (МСП) в Российской Федерации. **Актуальность** данной проблемы обусловлена пространственно-структурным дисбалансом результирующих переменных МСП и необходимостью создания условий для обеспечения приоритетных направлений технологического суверенитета, что будет способствовать формированию качественно новой структуры экономики страны. **Целью** исследования выступает разработка и предложение методических принципов достижения оптимальной инновационной структуры МСП, а **задачей** является минимизация потерь и затрат на менеджмент при запуске механизма самоподдерживаемого развития МСП. Авторы использовали **методологию** теории систем и самоорганизации, структурно-циклической динамики, а также методы комплексного и статистического анализа. Информационной основой послужили данные нормативно-правовой базы соответствующих справочных систем, официальной статистики Российской Федерации. В **результате** проведенного исследования предложен методический подход, предполагающий принятие управленческих решений исходя из принципов гармоничного соотношения параметров МСП (формы собственности, размеры субъектов, пространственно-территориальные характеристики, доля МСП в общей структуре ВВП, численность занятых и др.) и синергетического анализа, что формирует системный потенциал качественного инновационного развития МСП и его перехода в сферу крупного бизнеса.

Ключевые слова: качественное развитие; устойчивое развитие; малый и средний бизнес; инновационное развитие; гармоничное соотношение; гармония в управлении; сбалансированный менеджмент; социально-экономическая система

Для цитирования: Гераськина И.Н., Гончаренко Л.П., Тимошенко Г.А. К вопросу обеспечения устойчивого развития малого и среднего предпринимательства в России. Управленческие науки = Management Sciences. 2025;15(4):20-29.
 DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-20-29

ORIGINAL PAPER

On Ensuring Sustainable Development of Small and Medium-Sized Businesses in Russia

I.N. Geraskina^a, L.P. Goncharenko^b, G.A. Timoshenko^b

^aSaint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Saint Petersburg, Russian Federation;

^bPlekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

From the standpoint of systems and self-organization theory, this article presents the prerequisites for the qualitative and sustainable development of small and medium-sized enterprises (SMEs) in the Russian Federation. The **relevance of this issue** stems from the spatial and structural imbalance of key SME performance variables and the need to create conditions for achieving the priority directions of technological sovereignty, which will contribute to forming a qualitatively new structure of the national economy. The purpose of the study is to develop and propose methodological principles for achieving an optimal innovative structure of SMEs, while the main **objective** is to minimize

© Гераськина И.Н., Гончаренко Л.П., Тимошенко Г.А., 2025

losses and management costs in launching a mechanism of self-sustaining SME development. The authors apply the **methodological** framework of systems and self-organization theory, structural and cyclical dynamics, as well as methods of comprehensive and statistical analysis. The research is based on data from regulatory and legal reference systems and official statistics of the Russian Federation. As a **result** of the study, a methodological approach is proposed that enables managerial decision-making based on the principles of harmonious correlation of SME parameters (ownership forms, enterprise size, spatial and territorial characteristics, SME share in GDP, employment rate, etc.) and synergetic analysis. This approach shapes the systemic potential for the qualitative innovative development of SMEs and their transition into the sphere of large business.

Keywords: high-quality development; sustainable development; small and medium-sized enterprises (SMEs); innovative development; harmonious ratio; harmony in management; balanced management; socio-economic system

For citation: Geraskina I.N., Goncharenko L.P., Timoshenko G.A. On ensuring sustainable development of small and medium-sized businesses in Russia. *Upravlencheskie nauki = Management Sciences*. 2025;15(4):20-29. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-20-29

ВВЕДЕНИЕ

В условиях экономической нестабильности и технологических трансформаций стремление к устойчивому экономическому развитию невозможно без сбалансированного соотношения государственного и частного секторов. В то же время предпринимательству (как неотъемлемому структурному элементу экономики) большое внимание уделялось во все времена, поскольку именно оно является движущей силой экономико-социального развития территории, способствует созданию новых рабочих мест, регулированию проблем безработицы и повышению производительности труда. В свою очередь государственное предпринимательство формирует структуру экономического пространства, реализуя национальные проекты, регулируя тем самым транспарентность и уровень энтропийной динамики, а также санкционирует деятельность экономических субъектов и вектор их взаимодействия.

Очевидно, что государство при этом исходит в основном из политических и социально-экономических интересов, решая посредством уполномоченных органов и государственных корпораций множество стратегических задач. Среди них одной из консолидирующих является проблема обеспечения сбалансированного инновационного развития эколого-социально-экономических систем (ЭСЭС). Ее решение нужно искать в области теорий систем и самоорганизации, исходя из междисциплинарной и интегрированной системы знаний, поскольку инновационное развитие человечества — это естественный феномен эволюции, имеющий тенденцию к ускорению. Согласно прошлым публикациям авторов, под «сбалансированным инновационным развитием ЭСЭС понимается согласованное преобразование ее равнозначных (гомогенных) подсистем (например, ресурсные потоки, инвестиции,

субъекты экономики, институты и др.), взаимосвязей между ними и процессов, обеспечивающих системный потенциал и способность перехода ЭСЭС к качественно новому ее тренду развития» [1]. При этом основная сложность менеджмента состоит в понимании этого механизма, анализе взаимовлияния эндогенных принципиально неравновесных процессов и роли структуры ЭСЭС в образовании циклической траектории.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Одной из важнейших подсистем национальной экономики является малый и средний бизнес (МСП), способный решать не только различные экономические (обеспечение устойчивого развития регионов, налоговые поступления, увеличение спроса на продукцию более крупных предприятий) и социальные (гарантия занятости населения и повышение уровня жизни, стимулирование конкуренции и инноваций) задачи, но и имеющий принципиальное значение для стимулирования инновационного развития. МСП способствует насыщению рынка товарами и услугами, вовлекая в оборот средства граждан и тем самым повышая гибкость и адаптивность экономики страны. Проанализируем динамику числа субъектов МСП в России в период с 2016 по 2025 г. (рис. 1). По данным единого реестра¹, их количество к 2025 г. достигло рекордного числа — 6,6 млн (преимущественно за счет образования в 2024 г. свыше 1 млн юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, ИП).

При этом среднемесячная выручка в 2024 г. составила 1,7 трлн руб. для микропредприятий,

¹ Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства. URL: <https://rmsp.nalog.ru/index.html> (дата обращения: 10.09.2025).

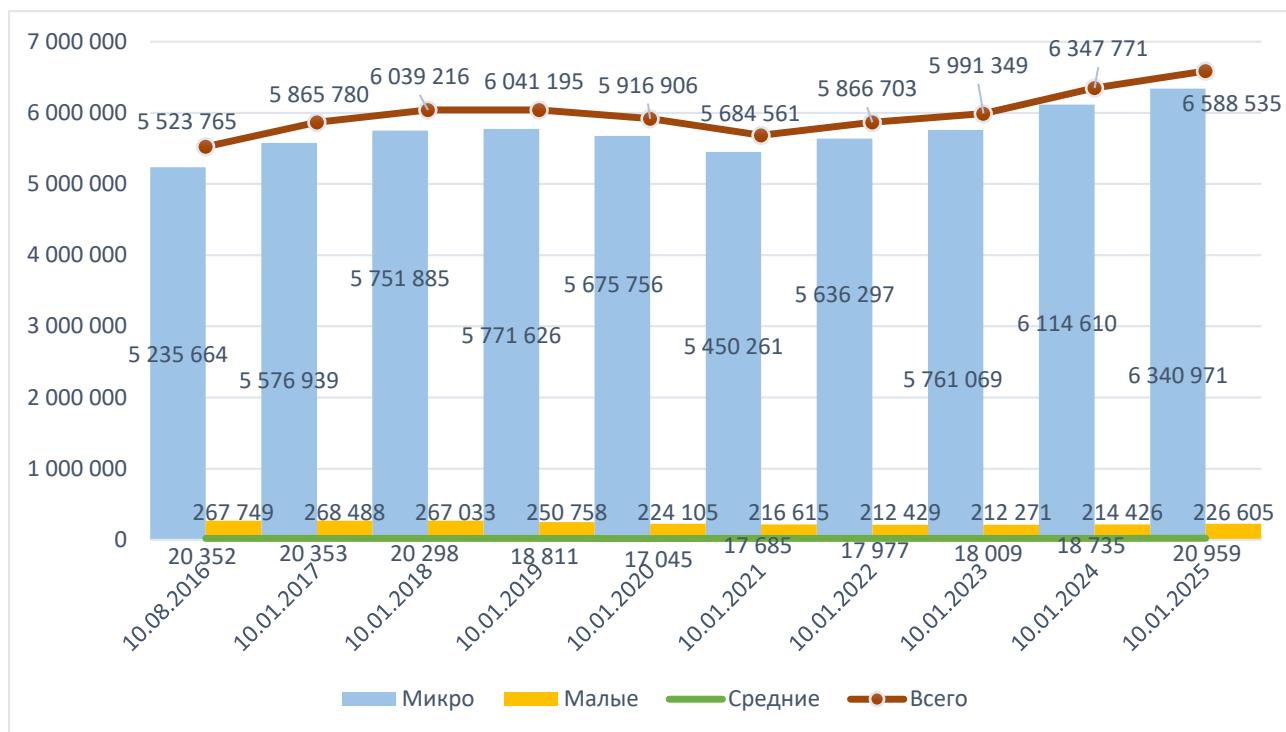


Рис. 1 / Fig. 1. Динамика числа субъектов МСП в России в 2016–2025 гг. /
Dynamics of the Number of SMEs in Russia, 2016–2025

Источник / Source: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики (Росстат). URL: <https://rosstat.gov.ru> / Compiled by the authors based on data from the Federal State Statistics Service

0,6 трлн руб.— для малых и 0,2 трлн руб.— для средних компаний. Важным позитивным моментом является то, что средняя выручка на одно предприятие за анализируемый период возросла на 11,2%.

Планы по реализации нового национального проекта «Эффективная конкурентная экономика», запускаемого в 2025 г., гарантируют к 2030 г. увеличение доходов работников предприятий МСП на 20% и опережающий рост доходов одного трудащегося в отношении ВВП в 1,2 раза².

В последние годы сектор МСП не претерпел существенных структурных изменений, за исключением наращивания объемов розничной торговли по почте или сети Интернет. Отмечается увеличение как доли МСП в структуре ВВП страны (около 20%), так и хозяйственного оборота — на 14% (до 2987 млрд руб.). На базе положительной динамики количественных показателей можно приступить к реализации целей и задач, обозначенных Президентом России в 2024 г., а именно — начать «переход от

количественного роста к качественному развитию МСП, формирование экономики предложения и развитие технологического суверенитета в приоритетных направлениях³.

В целом тенденция к увеличению количественных показателей указывает на определенную результативность мер государственной поддержки МСП, в числе которых: расширение возможностей бизнеса по использованию небанковских источников финансирования; сопровождение компаний специалистами центра «Мой бизнес», предоставление доступа к различным сервисам и информационным контентам, консультациям, образовательным и выставочно-ярмарочным мероприятиям, акселераторам, инструментам продвижения продукции и др.; снижение транзакционных издержек благодаря системе быстрых платежей; уменьшение страховых взносов и налоговой нагрузки (отношение уплаченных налогов к доходам МСП в 2024 г. составило 5,2%).

² Национальный проект «Эффективная и конкурентная экономика». URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/np_effektivnaya_i_konkurentnaya_ekonomika/

³ Новая роль МСП в экономике России: экспертный доклад. URL: <https://xn-80aaparmpemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/new-projects/> (дата обращения: 10.09.2025).

Следует отметить, что самая высокая концентрация субъектов МСП (около 50%) отмечается в двух федеральных округах — Центральном и Приволжском. Наибольшее их количество (65,6%) сосредоточено в Москве (910 тыс.) и Московской области (458 тыс.); немного меньше — в Санкт-Петербурге (378 тыс.), Краснодарском крае (309 тыс.) и Свердловской области (213 тыс.). Среди регионов Приволжского федерального округа максимальное число предприятий МСП зарегистрировано в Татарстане (178 тыс.), Башкортостане (142 тыс.), Самарской области (135 тыс.) и Нижегородской области (130 тыс.). Юго-Западные регионы России насчитывают 116 тыс. субъектов МСП⁴.

Анализ статистических показателей 2025 г. в сфере МСП указывает на некий пространственно-структурный дисбаланс⁵:

- а) доля МСП в общей структуре ВВП РФ — 20% (в развитых странах этот показатель достигает 50–60%);
- б) средние предприятия составляют лишь 1% от общего числа юридических лиц;
- в) большая часть субъектов МСП (32%) расположена в Центральном федеральном округе;
- г) оборот МСП от общего по РФ составляет 34%;
- д) численность работающих в сфере МСП — 38% (27,9 млн чел.) от общего числа занятых в экономике страны.

Необходимо учитывать, что накапливающиеся структурные диспропорции, как правило, провоцируют циклический кризис и финансовые проблемы, приводя любую экономическую систему в состояние рецессии. Своевременный анализ и управленические корректиры отраслевой и технологической структуры МСП позволяют восстановить сбалансированность и, как следствие, создать предпосылки устойчивости [2].

ОБСУЖДЕНИЕ

Эволюция больших экономических циклов Н. Кондратьева⁶ показывает наличие острых структурных диспропорций (как в пределах ЭСЭС отдельных территорий, так и во всем мире), де-

терминируемых структурными кризисами [3]. Последние образуются независимо от циклической динамики, провоцируя экономические кризисы и отражаясь на их глубине, масштабе и длительности, определяя таким образом потенциал эволюционного развития. Структурный кризис имманентно сопровождает циклическую экономическую траекторию — они взаимообусловлены.

В этой связи упрочившееся стремление предприятий МСП в своей хозяйственной деятельности исходить из собственных, часто эгоистических, краткосрочных экономических и местнических интересов, побуждает государство в лице уполномоченных организаций на принятие жестких координирующих действий для регулирования процесса формирования приоритетных сфер хозяйственной деятельности и выбора направления их развития.

С позиции теории систем и самоорганизации обеспечение устойчивости развития, организованности и благоприятных качественных трансформаций МСП сводится к проблеме нивелирования структурно-циклических колебаний экономической системы и понимания характера их взаимного влияния. Воздействие изменений эволюционных циклов, обусловленных сменяющимися периодами подъемов и спадов, по-разному отражаются на глобальном (к примеру, ЭСЭС России) и локальном (МСП, функционирующий на данной территории). Меньший по масштабу (МСП) испытывает более сильные колебания, провоцирующие субстанциональные флуктуации, которые в значительной степени нейтрализуются многоаспектностью развития, а рецессия одной подсистемы может компенсироваться достижениями других. За счет самоорганизации образуются условия для проявления синергетических и комплементарных системных эффектов. Поэтому гармоничное и сбалансированное развитие всех подсистем ЭСЭС гарантирует устойчивость и наличие потенциала совершенствования того или иного ее элемента (определенной территории) [4–7].

Системное свойство «устойчивость» в экономике детерминировано цикличностью энергии (всевозможных ресурсов): от определенной СЭС к ее надсистеме (мировая экономика, экосистема) или к подсистеме (отрасль, МСП, промышленные институты), где отношение частей и целого соответствует закону гармонии природы (принцип Фибоначчи). В этом контексте для восстановления пространственно-структурной сбалансированности МСП необходимо добиться пропорционального со-

⁴ Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат). URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 10.09.2025).

⁵ Там же.

⁶ Циклы Кондратьева (К-циклы или К-волны) — периодические циклы сменяющихся подъемов и спадов экономической системы разной продолжительности, описанные в 1920-е гг. экономистом Н. Кондратьевым.

отношения рассматриваемых величин (к примеру, количественных показателей), структурно-функционального баланса МСП и его элементов, что предполагает деление определенной рассматриваемой переменной (область деятельности или конкретный показатель) на части так, чтобы меньшая относилась к большей, как большая ко всей величине [8–10].

Принцип гармоничного сечения – объективный закон развития ЭСЭС, проявляющийся в произведениях искусства, биологии и генетике, психологии и политике, образовании и науке, технике и технологии, экономике и менеджменте и др. Оптимальное соотношение количественно-качественных параметров МСП обеспечит достижение необходимых системных свойств, таких как надежность, структурная стабильность, экономичность, потенциал для качественных трансформаций [1, 10, 11].

Устойчивой и социально ориентированной экономикой можно считать ту, в которой доля государственной собственности составляет 60% (например, как в Швеции); либерально ориентированной – в случае, если государственная собственность стремится к 40% (например, в Японии [35%] или Великобритании [40%]). В нашей стране этот показатель находится на уровне 10–15% (что является неудовлетворительным с точки зрения социально и либерально ориентированной экономики) [1, 10, 11].

Как показало исследование, достигнутые параметры результирующих переменных развития системы МСП в России не соответствуют критериям гармоничности и устойчивости, а именно 62%: 38%. Причем доля МСП в общей структуре ВВП РФ должна стремиться к 38%, процент малых и средних предприятий в общем числе МСП – соответствовать 38%, число трудящихся в сфере МСП должно составлять 62% от общей величины занятых в экономике.

В том случае, если между элементами и процессами МСП будут преобладать соотношения, отвечающие гармоничной пропорциональности, система будет развиваться устойчиво и сбалансированно при минимальных затратах на менеджмент. Несмотря на то что описанная структура является идеализированной, она важна в качестве ориентира для осуществления систематического объективного анализа хозяйственных систем и разработки действенных управленческих стратегий. Устойчивость и сбалансированность тренда развития МСП способствует и эффективности менеджмента субъектов предпринимательства, оптимальной прогнозируемости экономического пространст-

ва, формированию инновационного потенциала и качественных трансформаций [10, 12, 13].

Практическая ценность подобных методов достижения баланса составляет квинтэссенцию сложных оптимизационных управленческих технологий, обеспечивая аргументированность и объективность эволюционных тенденций. Часть российских МСП, апробирующих современные достижения теории и методологии инновационного менеджмента, успешно используют гармоничные пропорции при совершенствовании структурно-функциональной формы, а также в ходе разработки маркетинговых и конкурентных стратегических действий [14].

МЕТОДОЛОГИЯ

Для моделирования гармоничного пространства МСП представим рынок в виде несбалансированной структуры, включающей комплекс взаимосвязанных хозяйствующих субъектов, где средние предприятия составляют лишь 1% от общего числа юридических лиц, производящих товар (Т):

- совокупность производителей (П), реализующих товар (Т);
- множество покупателей товара (Т);
- доходы (Д) производителей.

Совокупный денежный поток $K = \sum(K_1 + K_2 + K_3 + \dots + K_n)$ от потребителей к производителям стимулирует производство товара в течение некоторого периода времени.

При этом, каждый i -й продавец принимает i -ю долю финансового потока K_i в зависимости от разницы между доходами: как собственным (D_i), так и конкурентов. Вследствие самоорганизации через какое-то время система обретает кратковременную конкурентно-компромиссную структуру с некоторой степенью устойчивости.

Например, совокупность доходов малых предприятий $D = \sum(D_1, D_2, \dots, D_n)$, присутствующих на конкретном рынке, условно можно представить в форме доходной мембраны, выполняющей функции барьера при определении масштабов субъектов МСП. Такой доходный барьер должен соотноситься с материально-денежными потоками в определенной сфере экономической деятельности малых предприятий и потоком К на данном сегменте рынка, а в итоге – детерминировать пространственно-структурную траекторию. Поэтому изначальный денежный поток К, проходя через некий барьер, распадается на П частей и в какой-то степени упорядочивается, обладая тенденцией к устойчивости (рис. 2) [1, 9, 10, 11].

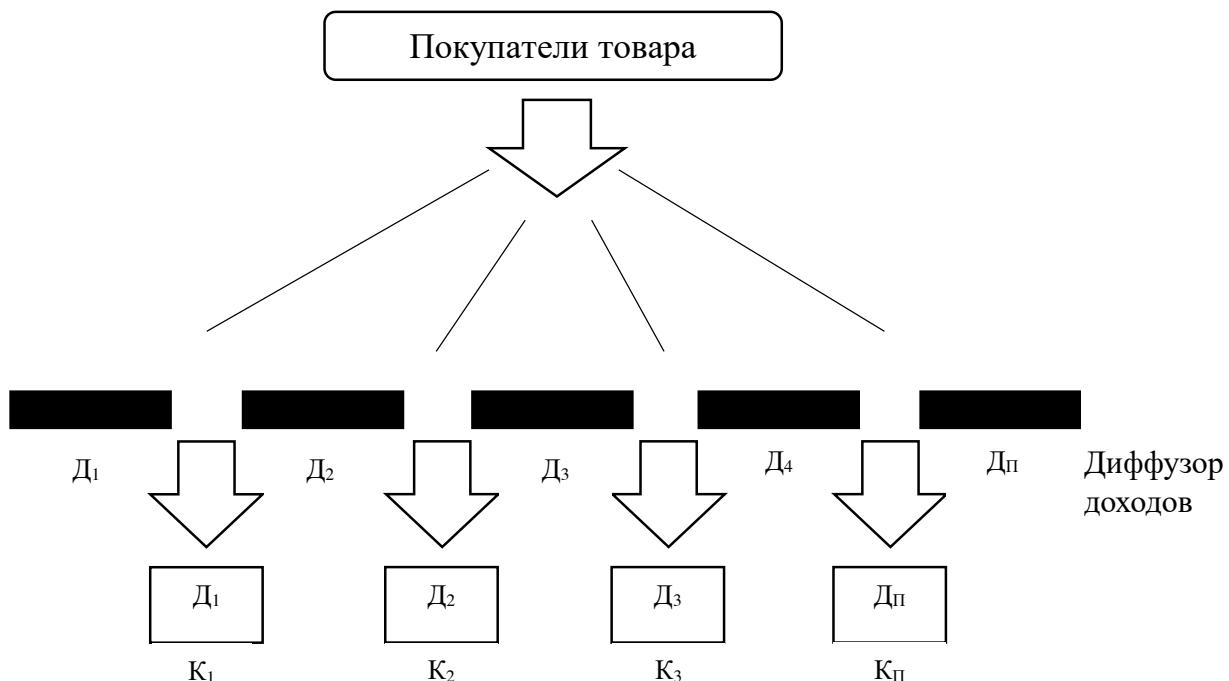


Рис. 2 / Fig. 2. Основные составляющие модели рынка МСП / Key Components of the SME Market Model

Источник / Source: составлено авторами на основе [1, 9, 10, 11] / Compiled by the authors based on [1, 9, 10, 11].

Структурно-технологический и пространственный баланс конкурентного рынка МСП должен основываться на пропорциональностях, соответствующем гармоничному соотношению. Для этого в существующих множестве значений доходов субъектов МСП выделим два:

$$\text{минимальное } D_{\min} = \sum \min(D_1, D_2, \dots, D_n)$$

$$\text{и максимальное } D_{\max} = \sum \max(D_1, D_2, \dots, D_n).$$

Весь диапазон доходов $[0, D_{\max}]$ разделим на две части: переменную $D_{\text{пер}} = (D_{\max} - D_{\min})$ и постоянную $D_{\text{пост}} = (D_{\min} - 0)$. Последняя обусловлена устойчивой доходной компонентой товара. Составим пропорцию, исходя из принципа гармоничного распределения:

$$\frac{(D_{\text{пост}} + D_{\text{пер}})}{D_{\text{пост}}} / D_{\text{пост}} = D_{\text{пост}} / D_{\text{пер}},$$

$$\text{где } D_{\min} / D_{\max} = 0,62.$$

Такое структурное распределение на реальном рынке МСП было бы наилучшим из возможных [1, 9, 10, 11].

К примеру, средний доход предпринимателя можно сопоставить со средневзвешенным по отрасли. В таком случае анализ статистических данных продаж различных товаров организаций МСП можно представить в виде

$$(D_{\text{ср}} - D_{\min}) / (D_{\max} - D_{\min}) = 0,62.$$

Средний доход одного предпринимателя должен соотноситься с его переменной составляющей ($D_{\text{пер}}$) в пропорции:

$$D_{\min} / D_{\max} = (D_{\text{ср}} - D_{\min}) / (D_{\max} - D_{\min}) = 0,62,$$

что является необходимым условием устойчивой и сбалансированной структуры рынка МСП.

Большое отклонение указанных переменных от оптимального значения 0,62 будет указывать на их неустойчивость, что служит причиной роста энтропии и, соответственно, избыточных затрат всех видов ресурсов. Несущественные же отклонения корректируются соответствующими регулирующими управлениемскими воздействиями.

В том случае, если самоорганизация рынка МСП невозможна, и система не обретает устойчивости и не удовлетворяет условиям сбалансированности, ее дальнейшее поведение непредсказуемо и слабо регулируемо. Предупреждение подобных ситуаций требует знания имманентных свойств, закономерностей и управляющих параметров МСП [14, 15].

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.

Как показывает практика, на сегодняшний день для достижения устойчивости субъекта хозяйство-

вания используется единственный и самый примитивный метод — увеличение финансовых ресурсов. Когда объемы активов становятся слишком большими, возникают трудности с их содержанием, постоянно растут энтропийная компонента и издержки. Существующий менеджмент перестает быть эффективным, и появляется потребность в организационно-управленческих инновациях. Последние должны исходить из принципов оптимизации системы управления и баланса структуры ЭСЭС в соответствии с «золотым» сечением. Для устойчивой и качественно новой траектории развития МСП наряду с упорядочением активов целесообразно формировать культурный, научный и интеллектуальный потенциалы, понижающие энтропию системы и обуславливающие рост результативности менеджмента [1, 14, 16].

Фундаментом процесса модернизации выступает инновационный потенциал — имманентная способность субъекта генерировать и осваивать новшества, реализуемая при наличии ресурсов и соответствующих условий.

Применительно к МСП можно отметить, что морально и физически устаревшие производственные фонды, а также неквалифицированные и безынициативные трудовые ресурсы независимо от их структуры не смогут способствовать проявлению инновационного потенциала в организации и установлению гармоничных соотношений [2, 17].

В силу вышесказанного политика инновационного развития МСП должна быть многопозиционной, формироваться исходя из представлений предпринимательства как подсистемы национальной ЭСЭС, а не фокусироваться на точечном решении отдельных проблем структурно-технологического

развития субъектов МСП. Последние постоянно находятся в динамичном взаимодействии, провоцируя локальные и системные трансформации, которые должны приводить к сбалансированности, устойчивости и качественным изменениям с позиции инновационного прогресса и вызовов времени [2, 14].

Достижение стратегической цели перехода от количественного роста МСП к качественному развитию экономики возможно при осуществлении:

— периодического контроля динамики основных параметров системы МСП и их оценке на соответствие гармоничному подходу (строению). Для системных характеристик, явлений и процессов точкой равновесия выступает процентное соотношение 62:38. Этого подхода целесообразно придерживаться при распределении ресурсов МСП, выборе зон и мер управленческого воздействия, обеспечения его структурной устойчивости и формировании инновационного потенциала. Данный процесс следует осуществлять с применением технологий экономико-математического моделирования, цифровых решений и силами искусственного интеллекта [18, 19];

— многопозиционного менеджмента, направление и сила управленческого воздействия которого для обеспечения эффективности должны основываться на понимании имманентно присущих МСП в каждый конкретный момент свойств и учете пространственно-временного положения;

— культивирования инновационных действий субъектов МСП и их структурно-функционального взаимодействия на всех уровнях иерархии, что, безусловно будет способствовать организационной целостности и созданию потенциала для перехода в сферу крупного бизнеса.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Гераськина И.Н. Сбалансированное инновационное развитие инвестиционно-строительного комплекса Российской Федерации: дис. ... докт. экон. наук. М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова; 2017. 376 с.
- Макаркин Н.П. Об условиях инновационного развития. М.: Экономика; 2012. 148 с.
- Tuncel C. O. Neo-Schumpeterian long wave theory and nanotechnology: Assessing the future of manufacturing industry. *Journal of Economics and Development Studies*. 2015;3(1):57–81. DOI: 10.15640/jeds.v3n1a5
- Кавтарадзе Д.Н. Управляем ли устойчивое развитие?! *Вестник Московского университета. Серия 21: Управление (государство и общество)*. 2004;(3):28–39.
- Берталанфи Л. Общая теория систем — обзор проблем и результатов. Пер. с англ. Системные исследования: ежегодник. М.: Наука; 1976:30–54.
- Снакин В. В. Глобальные природные процессы: неустойчивость развития. *Жизнь Земли*. 2018;40(3):342–349.
- Майнцер К. Сложносистемное мышление: Материя, разум, человечество: новый синтез. Пер. с англ. М.: Либроком; 2009. 464 с.

8. Акаев А.А., Коротаев А.В., Малинецкий Г.Г. Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики. М.: ЛКИ; 2014. 352 с.
9. Харитонов А.С. Гармония и симметрия – основа новой технологии управления обществом. *Проблемы окружающей среды и природных ресурсов*. 2000;(2):29–32.
10. Прангисхвили И.В., Иванус А.И. Системная закономерность золотого сечения, системная устойчивость и гармония. *Проблемы управления*. 2004;(2):2–8.
11. Хакен Г. Тайны природы. Синергетика: учение о взаимодействии. Пер. с англ. М.-Ижевск: Ин-т компьют. исслед.; 2003. 320 с.
12. Dallago B. The organizational effect of the economic system. *Journal of Economic Issues*. 2002;36(4):953–979. DOI: 10.1080/00213624.2002.11506531
13. Forrester J. W. *World dynamics*. Portland, OR: Productivity Press; 1973. 144 р.
14. Гераськина И. Н., Гончаренко Л. П., Тимошенко Г. А. Об устойчивом развитии экономических систем. *Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова*. 2024;21(6):5–14. DOI: 10.21686/2413-2829-2024-6-5-14
15. Эшби У.Р. Общая теория систем как новая дисциплина. Пер. с англ. Исследования по общей теории систем. М.: Наука; 2009:125–142.
16. Якунин В.И., Багдасарян В.Э., Куликов В.И., Сулакшин С.С. Вариативность и цикличность глобального социального развития человечества. М.: Научный эксперт; 2009. 464 с.
17. Wang X., Zhou Y. Structural imbalance, inequality and economic growth. In: Deepening reform for China's long-term growth and development. Canberra: ANU Press; 2014:51–71.
18. Geraskina I., Zatonskiy A., Petrov A. Modeling of the investment and construction trend in Russia. *International Journal of Civil Engineering and Technology*. 2017;8(10):1432–1447.
19. Затонский А. В., Уфимцева В. Н. Разработка объектных средств имитационного и многоагентного моделирования производственных процессов. *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика*. 2018;(4):56–62. DOI: 10.24143/2072-9502-2018-4-56-62

REFERENCES

1. Geraskina I.N. Balanced innovative development of the investment and construction complex of the Russian Federation. Doct. econ. sci. diss. Moscow: Plekhanov Russian University of Economics; 2017. 376 p. (In Russ.).
2. Makarkin N.P. On the conditions of innovative development. Moscow: Ekonomika Publ.; 2012. 148 p. (In Russ.).
3. Tuncel C. O. Neo-Schumpeterian long wave theory and nanotechnology: Assessing the future of manufacturing industry. *Journal of Economics and Development Studies*. 2015;3(1):57–81. DOI: 10.15640/jeds.v3n1a5
4. Kavtaradze D. N. Is sustainable development controllable?! *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 21: Upravlenie (gosudarstvo i obshchestvo) = Lomonosov Public Administration Journal. Series 21*. 2004;(3):28–39. (In Russ.).
5. Bertalanffy L. von. General system theory: A survey. In: Bertalanffy L. von. General system theory: Foundations, development, applications. New York, NY: G. Braziller; 1968. (Russ. ed.: Bertalanffy L. Obshchaya teoriya sistem – obzor problem i rezul'tatov. In: Sistemnye issledovaniya: ezhegodnik. Moscow: Nauka; 1976:30–54.).
6. Snakin V.V. Global environmental processes: Unsustainability of development. *Zhizn' Zemli = Life of the Earth*. 2018;40(3):342–349. (In Russ.).
7. Mainzer K. Thinking in complexity: The computational dynamics of matter, mind and mankind. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag; 2007. 482 p. (Russ. ed.: Mainzer K. Slozhnosistemnoe myshlenie: Materiya, razum, chelovechestvo: novyi sintez. Moscow: Librokom; 2009. 464 p.).
8. Akaev A. A., Korotaev A. V., Malinetskii G. G. Forecast and modeling of crises and world dynamics. Moscow: LKI; 2014. 352 p. (In Russ.).
9. Kharitonov A. S. Harmony and symmetry – basis of new society management technology. *Problemy okruzhayushchei sredy i prirodnnykh resursov*. 2000;(2):29–32. (In Russ.).
10. Pranghishvili I. V., Ivanus A. I. System regularity of the golden section and system stability and harmony. *Problemy upravleniya = Control Sciences*. 2004;(2):2–8. (In Russ.).

11. Haken H. Erfolgsgeheimnisse der Natur. Synergetik: Die Lehre vom Zusammenwirken. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt; 1994. 254 p. (Russ. ed.: Haken H. Tainy prirody. Sinergetika: uchenie o vzaimodeistvii. Moscow-Izhevsk: Institute for Computer Science; 2003. 320 p.).
12. Dallago B. The organizational effect of the economic system. *Journal of Economic Issues*. 2002;36(4):953–979. DOI: 10.1080/00213624.2002.11506531
13. Forrester J. W. World dynamics. Portland, OR: Productivity Press; 1973. 144 p.
14. Geras'kina I. N., Goncharenko L. P., Timoshenko G. A. Concerning sustainable development of economic systems. *Vestnik Rossiiskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova = Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics*. 2024;(6):5–14. (In Russ.). DOI: 10.21686/2413-2829-2024-6-5-14
15. Ashby W. R. General systems theory as a new discipline. In: General systems. 1958;3. (Russ. ed.: Ashby W. R. Obshchaya teoriya sistem kak novaya distsiplina. In: Issledovaniya po obshchey teorii sistem. Moscow: Nauka; 2009:125–142.).
16. Yakunin V. I., Bagdasaryan V. E., Kulikov V. I., Sulakshin S. S. Variability and cyclicity of global social development of humanity. Moscow: Nauchnyi ekspert; 2009. 464 p. (In Russ.).
17. Wang X., Zhou Y. Structural imbalance, inequality and economic growth. In: Deepening reform for China's long-term growth and development. Canberra: ANU Press; 2014:51–71.
18. Geraskina I., Zatonskiy A., Petrov A. Modeling of the investment and construction trend in Russia. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 2017;8(10):1432–1447.
19. Zatonskiy A. V., Ufimtseva V. N. Design of object oriented software to multi-agent modeling of enterprise processes. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Upravlenie, vychislitel'naya tekhnika i informatika = Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Management, Computer Science and Informatics*. 2018;(4):56–62. (In Russ.). DOI: 10.24143/2072-9502-2018-4-56-62

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



Инна Николаевна Гераськина — доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента в строительстве факультета экономики и управления, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Inna N. Geraskina — Dr. Sci. (Econ.), Prof. of the Department of Management in Construction at the Faculty of Economics and Management, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Saint Petersburg, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-3540-8164>

Автор для корреспонденции / Corresponding author:
 Geraskina82@mail.ru



Людмила Петровна Гончаренко — доктор экономических наук, профессор, директор НИИ «Зеленая экономика», Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, Москва, Российская Федерация

Lyudmila P. Goncharenko — Dr. Sci. (Econ.), Prof., Director of the Research Institute “Green Economy”, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-9975-4296>
 Goncharenko.lp@rea.ru



Георгий Александрович Тимошенко — кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник НИИ «Зеленая экономика», Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, Москва, Российская Федерация

Georgy A. Timoshenko — Cand. Sci. (Econ.), Leading Researcher at the Research Institute “Green Economy”, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-4049-8723>
 Timoshenko.ga@rea.ru

Заявленный вклад авторов:

И.Н. Гераськина — разработка концепции статьи, формулировка гипотезы исследования, подготовка плана и проведение экспериментов, интерпретация полученных результатов, подбор литературных источников.

Л.П. Гончаренко — критический анализ литературы, формирование выводов, обоснование выбора показателей модели, участие в проведении экспериментов.

Г.А. Тимошенко — разработка схемы расчетов и анализ теоретических положений по теме исследования.

Authors' declared contribution:

I.N. Geraskina — development of the article concept, formulation of the research hypothesis, preparation of the experiment plan and conducting experiments, interpretation of the obtained results, selection of literary sources.

L.P. Goncharenko — critical analysis of literature, formation of conclusions, justification of the choice of model indicators, participation in experiments.

G.A. Timoshenko — development of calculation schemes and analysis of theoretical provisions on the research topic.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 24.09.2025; после рецензирования 30.09.2025; принята к публикации 28.10.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 24.09.2025; revised on 30.09.2025 and accepted for publication on 28.10.2025.

The authors read and approved the final version of the manuscript.

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-30-47

УДК 614.84(045)

JEL: H56

Трансформация подходов к определению сложности действий по ликвидации пожара

К.С. Власов

ВНИИПО МЧС России, Балашиха, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

В большинстве стран мира оценка сложности работ, выполняемых оперативными пожарными подразделениями по ликвидации пожара и его последствий, базируется на финансовых показателях. В настоящее время предпринимаются попытки разработки новой системы оценки подобных действий, и рассмотрение одного из подходов к решению этой проблемы стало **целью** настоящего исследования. Предложенная в статье система организации деятельности оперативных подразделений по тушению пожаров, основанная на расчете показателя расхода воды, позволит обосновать необходимую численность ПСП и достаточный уровень ресурсного обеспечения. **Результаты** работы могут быть полезны как менеджерам всех уровней, представителям секторов развития компаний и аппарата государственного управления, так и исследователям.

Ключевые слова: пожар; пожарная безопасность; управление; тактика; ресурсы; пожарные подразделения

Для цитирования: Власов К.С. Трансформация подходов к определению сложности действий по ликвидации пожара. Управленческие науки = Management Sciences. 2025;15(4):30-47. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-30-47

ORIGINAL PAPER

Transformation of Approaches to Determining the Complexity of Fire Response Actions

K.S. Vlasov

EMERCOM of Russia, Balashikha, Russian Federation

ABSTRACT

In most countries of the world, financial metrics are used predominantly to assess the complexity of firefighting and rescue operations. Nowadays, experts are trying to develop a new evaluation system. **The objective** of this research is to explore one of such approaches. **The findings** may prove valuable to managers at all levels, experts in business development and public administration, as well as scientific researchers.

Keywords: fire; fire safety; management; tactics; resources; fire departments

For citation: Vlasov K.S. Transformation of approaches to determining the complexity of fire response actions. Управленческие науки = Management Sciences. 2025;15(4):30-47. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-30-47

ВВЕДЕНИЕ

Теоретические рассуждения приводят к выводу, что сложность пожара определяется материальными потерями, понесенными в результате возгорания и его ликвидации. Такой подход последовательно формировался на протяжении почти целого столетия и использовался сначала в СССР, а после 1992 г. — в России. В 1990-х гг., со сменой экономического курса от планового к рыночному, в нашей стране неоднократно предпринимались попытки передачи части государственных функций в области пожарной безопасности общественным и частным организациям, например, в рамках страховых организаций создавались системы пожарного надзора и т. п. В настоящее время объективно существует необходимость государственного регулирования в данной сфере.

К концу 2010-х гг. в России сложилась довольно странная ситуация, когда многим собственникам объектов стало удобнее не отражать истинный размер материальных потерь от пожаров, а иногда — показывать нулевой ущерб. Это привело к неработоспособности действующей системы оценки тактической сложности пожара и, следовательно, к невозможности полноценного управления деятельностью по его тушению.

Содержание пожарной охраны достаточно обременительно для бюджета государства. Система обеспечения пожарной безопасности (СОПБ) в нашей стране функционирует в рамках постоянно го повышения требований к ее эффективности и ужесточения условий, связанных с ресурсным обеспечением. Для обоснования необходимого уровня последнего обычно используются два метода. Первый — сравнение ситуации с пожарами при гипотетически полном отсутствии в стране противопожарной защиты с реальным состоянием дел в данной сфере¹; второй — определение динамики показателей (количество пожаров, число пострадавших, величина ущерба и др.) относительно базового уровня.

Первый метод дает наиболее объективные результаты, но достаточно сложен для практического использования. Второй гораздо проще, но может приводить к возникновению «ловушки стабильности», когда продолжительная успешная деятельность способствует формированию устойчивого

тренда на улучшение отчетных показателей относительно обстановки с пожарами и, следовательно, возникновению формальных условий для уменьшения размеров ресурсного обеспечения. Если количество пожаров снижается, то, следовательно, надо снизить затраты на пожарную безопасность.

СОПБ включает два основных направления — проведение профилактических мероприятий и тушение пожаров силами оперативных подразделений (обозначим второе S_2)². Рассмотрим способы оценки S_2 в целях определения перспективных тенденций развития и обоснования размеров требуемого ресурсного обеспечения.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ МАСШТАБОВ ПОЖАРОВ И СЛОЖНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ИХ ЛИКВИДАЦИИ

Развитие процесса горения может происходить очень быстро, как в пословице «от копеечной свечки Москва сгорела»³. Легко погасить пламя свечи, но с увеличением размеров зоны горения кратно возрастает количество ресурсов, необходимых для борьбы с пожаром. Например, возможностей пожарных подразделений в XVIII в. в основном хватало на ликвидацию загорания в пределах одного домовладения. При дальнейшем развитии пожар, как правило, распространялся по территории города, и тушить его приходилось буквально «всем миром».

Первые свидетельства об организованных командах пожарных относятся к периоду возникновения крупных городов в IV в. до н.э. в Древнем Китае и Римской империи⁴. На протяжении длительного времени практически все работы S_2 выполнялись с применением ручного труда, а для перевозки пожарных и оборудования использовались конные обозы (рис. 1а). Изобретение парового двигателя в XVIII в. оказало на деятельность S_2 положительное влияние, но в целом ситуация не изменилась.

² В США, Евросоюзе и ряде других стран используется похожий подход: Fire protection подразделяется на Passive (PFP) и Active (AFP) и соответственно регламентируется нормами NFPA 3 и NFPA 10.

³ По легенде в 1737 г. Троицкий пожар в Москве начался от свечи, поставленной перед иконой в доме купца А. Милославского на Знаменке.

⁴ Абрамов В.А., Глуховенко Ю. М., Сметанин В.Ф. История пожарной охраны. Краткий курс: Учебник. Ч. 1. Абрамов В.А., ред. М.: Академия ГПС МЧС России; 2005. 285 с.

¹ Брушлинский Н.Н. Системный анализ деятельности Государственной противопожарной службы. Учебник. М.: МИПБ МВД России; 1998. 255 с.

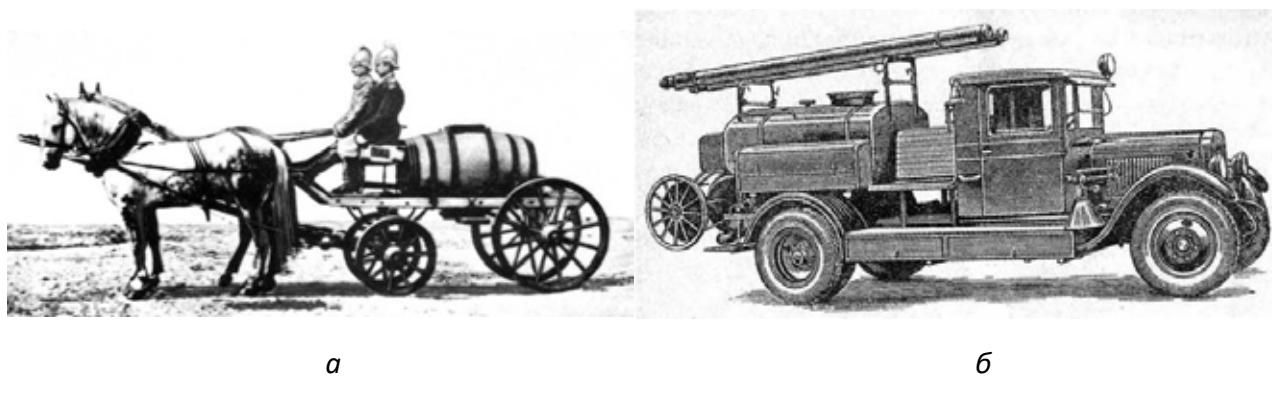


Рис. 1 / Fig. 1. Пожарный транспорт: а) конно-бочечный пожарный ход, XIX в.;
б) пожарная автоцистерна ПМЗ-2 образца 1935 г. / Fire Transport: a) Horse-drawn Fire Truck, XIX Century; b) Fire Tanker Truck PMZ-2 Model 1935

Источник / Source: Безбородько М., Аleshkov M. [1] | / Bezborod'ko M., Aleshkov M. [1].

С начала XX в. в пожарной охране России и в других странах конные обозы были заменены автомобилями. В 1935 г. на Миусском заводе начали серийно выпускать пожарные автоцистерны ПМЗ-2 (рис. 1б), с которых, можно считать, началось качественное перевооружение отечественной пожарной охраны [1], которая получила возможность действовать достаточно самостоятельно без привлечения воинских подразделений, населения и др. Но оборотной стороной стало кратное увеличение бюджетных расходов на содержание пожарной охраны. Примерно с этого времени в нашей стране и за рубежом начался активный поиск возможностей для снижения затрат на СОПБ и повышения экономического эффекта от ее деятельности, для оценки которого было решено использовать финансовые показатели.

В 1950 г. в СССР был официально введен термин «крупный пожар»⁵, основным критерием для определения которого был выбран показатель величины ущерба, что позволило достаточно объективно выявлять перспективные направления развития противопожарной службы с учетом опыта тушения наиболее сложных в пожарно-тактическом отношении случаев. Вплоть до 2010-х гг. данный метод активно развивался; была выведена зависимость масштабов и тактической сложности пожара от величины причиненного им ущерба. Аналогичный подход используется в США, Европейских государствах и ряде других стран с развитой системой страхования [2].

Однако в 2017 г. сумма ущерба от пожара в московском торговом центре «Синдика», который

практически двое суток тушили силами всех гарнизонов Москвы и Московской области, по решению владельца объекта составила 0 (ноль!) рублей. И это был уже далеко не первый и не последний подобный случай. В настоящее время собственники имущества вправе самостоятельно оценивать свои убытки. Возможно, для них в такой ситуации есть положительные моменты, но для пожарной охраны она является разрушением основ годами складывавшейся системы оценки масштабов пожара. В 2020 г. данная методика была официально отменена⁶.

В настоящее время в среде специалистов СОПБ ведется поиск показателей и методов для определения сложности пожаров. Рассмотрим некоторые подходы к оценке деятельности S_2 .

ПОКАЗАТЕЛЬ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННОГО ОБЪЕМА РАБОТ НА ПОЖАРЕ

В настоящее время, как и прежде, практически все пожары ликвидируются с использованием воды [3]. При планировании строительства населенных пунктов и промышленных объектов обязательно учитывается возможность обеспечения ее необходимого расхода на пожаротушение (Q_{tp}).

Наиболее ранние попытки формирования численных методов для определения Q относятся к 1970-м гг. [4]. Однако в связи со сложностью строгого аналитического описания процесса тушения эта задача решалась путем обобщения большого количества данных о реальных и эксперименталь-

⁵ Инструкция по изучению пожаров. М.: Управление пожарной охраны МВД СССР; 1950 13 с.

⁶ Письмо МЧС России от 23.12.2020 № М-ИД-28. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=8&documentId=380058>

ных пожарах (рис. 2). И. М. Абдурагимовым и рядом других ученых была выведена зависимость для минимальных значений удельных расходов воды (q , $\text{л} \cdot \text{м}^{-2}$) на тушение твердых горючих материалов в жилых зданиях площадью не более 50 м^2 (1):

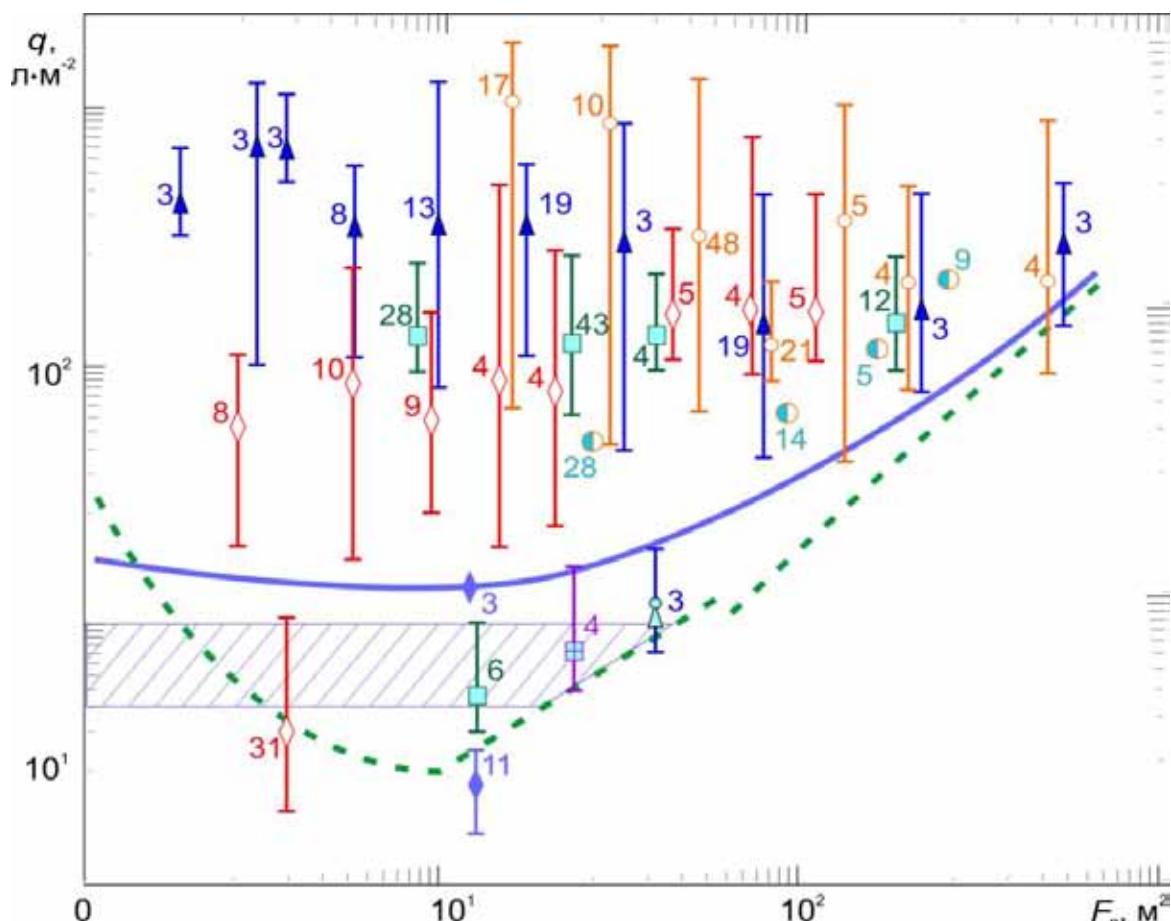
$$\lg(q) = 1,1 \cdot \lg(F_{\text{п}}) - 0,302, \quad (1)$$

где $F_{\text{п}}$ — площадь пожара, м^2 ; $\lg(q)$ — показатель q определяется по логарифмической шкале.

Пунктиром на рис. 2 обозначена кусочно-ломаная зависимость [5] $q = f(F_{\text{п}})$, сплошной линии соответствует

$$q = 36F_{\text{п}}^{-0,157} + 0,5F_{\text{п}}.$$

К середине 1980 гг. в СССР и большинстве стран мира для определения значений Q в городах применялись методы и математические зависимости, связанные с численностью населения [6]. Для сравнения численные показатели Q переведены



— данные А.А. Сучкова, П.А. Колбасина / data from Suchkov A.A., Kolbasin P.A.

— данные Solzberg, Vodraka Maatman / data from Solzberg, Vodraka Maatman

— данные Яворского Г.А. / data from Yavorsky G.A.

Реальные пожары / Real fires:

— данные Lobes / Lobes data

— данные по Киеву / data from Kiev

— данные по Вьетнаму за 1975–1980 и 1981–1983 гг. / data from Vietnam for 1975–1980 and 1981–1983

— данные по Польше / data on Poland

Цифры обозначают количество пожаров / The given figures indicate the number of fires

Рис. 2 / Fig. 2. Фактические удельные расходы воды при тушении пожаров в жилых зданиях при $F_{\text{п}} < 50 \text{ м}^2, \text{л} \cdot \text{м}^{-2}$ / The Actual Unit Water Consumption for Extinguishing Fires in Residential Buildings at $F_{\text{п}} < 50 \text{ м}^2, \text{л} \cdot \text{м}^{-2}$

Источник / Source: Родионов Е.Г. [6] / Rodionov E.G. [6].

в международную систему единиц СИ⁷ и в виде аналитических зависимостей показаны на диаграмме (Рис. 3).

Рассмотрим ее подробнее.

- Линия 1 отражает расчеты американского инженера-строителя, гидротехника J.R. Freeman (1869–1930 гг.) (модель 1):

$$Q = 3,79N + 189,42,$$

где N – численность населения города, чел.;

- кривая 2 – английского инженера-гидравлика E. Kuichling (1848–1914 гг.) (модель 2):

$$Q = 44,8\sqrt{N};$$

- кривая 3 – Союза страховщиков США (англ. National Board of Fire Underwriters, NBFU) (модель 3):

$$Q = 64,35\sqrt{N} - 0,64N;$$

- кривая 4 построена согласно СП-8 (Россия) (модель 4)⁸:

$$Q = 4,02N^{0,64};$$

- кривая 5 – по французской методике (модель 5):

$$Q = 100 + c\sqrt{N},$$

где c – коэффициент важности объекта ($c = 1,5 \dots 5$).

Кратко большие по сравнению с остальными величины Q в моделях 1, 2 и 3 объясняются принципиально отличающимися тактическими подходами к S_2 в разных странах мира – в США, Великобритании и ряде других государств в основном используются мощные водяные стволы, подаваемые снаружи здания. Российский подход предписывает ствольщикам выбирать позиции в непосредственной близости от очага пожара [7].

Предположим наличие статистической связи между показателем объема и сложности работ при S_2 с количеством израсходованной при этом воды (ΣQ). Тогда применительно к S_2 величина Q может быть принята в качестве базовой и оценочной, на основе которой возможно планировать деятельность оперативных подразделений пожарно-спасательного гарнизона (ПСГ). Следовательно, с увеличением

сложности и объема работ, выполняемых на пожаре, значение Q должно пропорционально расти.

С другой стороны, недостаточно подготовленное подразделение, вероятно, израсходует на тушение похожего пожара больше воды, чем более опытное. Поэтому с формальной точки зрения может показаться, что первое подразделение выполнило более сложную задачу. Подобная ситуация рассматривается у К. Маркса: «Если стоимость товара определяется количеством труда, затраченного в продолжение его производства, то могло бы показаться, что стоимость товара тем больше, чем ленивее или неискуснее производящий его человек, так как тем больше времени требуется ему для изготовления товара» [8, с. 36]. Далее Маркс доказывает, что верным решением будет использование средних показателей: «Каждый отдельный товар в данном случае имеет значение лишь как средний экземпляр своего рода» [8].

Разработкой подходов к определению показателя «Объем выполняемой боевой работы на пожаре» в различные годы занимались специалисты научных и образовательных заведений пожарно-технического профиля: В.М. Гаврилей – определением трудозатрат при выполнении работ на пожаре⁹ [9]; В.М. Панарин – моделированием деятельности пожарных подразделений на основе дифференциального исчисления [10]; А.В. Теребнев – микроэлементным планированием действий пожарно-спасательных подразделений (ПСП) [11]; Н.Н. Брушлинский – оценкой показателей загруженности оперативных пожарных подразделений [12] и др. В развитие наработок перечисленных ученых автор настоящей статьи предлагает собственный подход, состоящий в применении метода количественной оценки трудозатрат и производимой продукции, где в ее роли выступает показатель ΣQ . При этом предполагается, что уровень рабочей загруженности ПСП коррелирует с показателем Q .

Выбор ΣQ обусловлен следующими обстоятельствами:

- порядка 99% пожаров в Российской Федерации ликвидируются с применением воды или водных растворов [3];
- в «ФБД-Пожары»¹⁰ содержатся факторы, позволяющие с достаточно высокой степенью до-

⁷ В США в настоящее время используется Британская имперская система измерения единиц физических величин.

⁸ СП 8.13130.2020 – свод правил «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности». URL: https://acs-nnov.ru/assets/files/sp_8.13130.2020_sistemy_protivopozharnoj_zashchity_naruzhnoe_protivopozharnoe_vodosnabzhenie_trebovaniya..._tekst.pdf

⁹ Провести исследования и разработать рекомендации по определению необходимой численности пожарной охраны и совершенствованию пожарно-профилактической работы на АЭС. Отчет о НИР / ВНИИПО МВД СССР. М.: 1986. 188 с.

¹⁰ Федеральная база для хранения данных о пожарах, зарегистрированных на территории Российской Федерации. Ведется МЧС России.

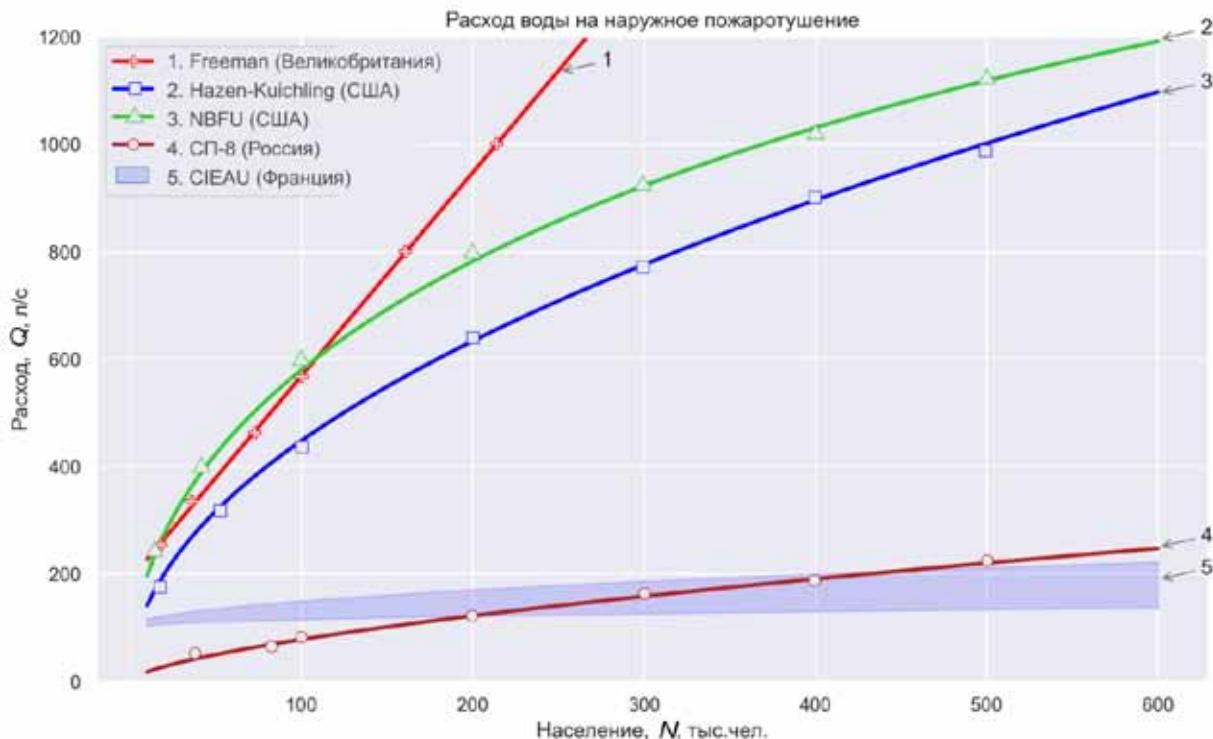


Рис. 3 / Fig. 3. Расход воды (Q, л/с) на наружное пожаротушение в зависимости от численности населения города / Water Consumption (Q, L/sec) for Extinguishing External Fire Depending on the City Population

Источник / Source: составлена автором / Compiled by the author.

стоверности определить ΣQ : показатели, характеризующие временные интервалы — τ_{a-r} , τ_{r-e} (рис. 4); количество и виды использованных приборов подачи воды, число пожарных автомобилей, интервалы применения газодымозащитной службы (ГДЗС);

- наличие справочных данных о производительности приборов подачи воды (q_{ctb} , л/с), используемых ПСП¹¹ [13].

Рассмотрим эмпирическую зависимость (2):

$$Q = f(N_{ctbB} + N_{ctbA} + N_{lf} + N_{GPG}) \quad (2)$$

где N — количество стволов соответственно типа РС-50, РС-70, лафетного и пеногенераторов (соответственно), ед.; f — различные функции¹², применяемые в зависимости от задачи.

Она позволяет, во-первых, определить ΣQ для обычной (повседневной) деятельности S_2 по реагированию на возникающие на территории ПСГ ординарные пожары; во-вторых, оценить необходимый

резерв сил и средств гарнизона по оперативному наращиванию Q для тушения крупных пожаров.

ОДНОВРЕМЕННЫЕ ПОЖАРЫ

Особенностью пожаров является возможность их одновременного возникновения в разных местах на территории одного города. При этом одной из наиболее сложных проблем для ПСП становится организация действий по решению задач S_2 и рационального распределения ресурсов ПСГ, а степень экстремальности возрастает с увеличением масштаба происшествия.

Под одновременными подразумеваются такие пожары, временные интервалы которых (τ_{a-e}) пересекаются. До начала 1970-х гг. в нашей стране все пожары, возникающие в одном населенном пункте в течение трех смежных часов, независимо от масштабов и продолжительности, считались одновременными. Такой подход был обоснован ученым, организатором профессиональной подготовки кадров высшей квалификации для пожарной охраны Н.А. Тарасовым-Агалаковым [14], и одним из его доводов была необходимость повторного приведения ПСП в работоспособное состояние (заправка водой, замена использованного оборудования и т.д.), на что требовалось порядка трех часов. Тарасов-Агалаков

¹¹ Мельник А.А., Мартинович Н.В., Калюжина Ж.С., Малютин О.С. Справочник начальника караула пожарной части. Красноярск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России; 2019. 176 с.

¹² Власов К.С. Прикладные методы исследования оперативной деятельности пожарно-спасательных подразделений: задачи и пути решения: учеб. пособие. М.: ВНИИПО; 2023. 406 с.

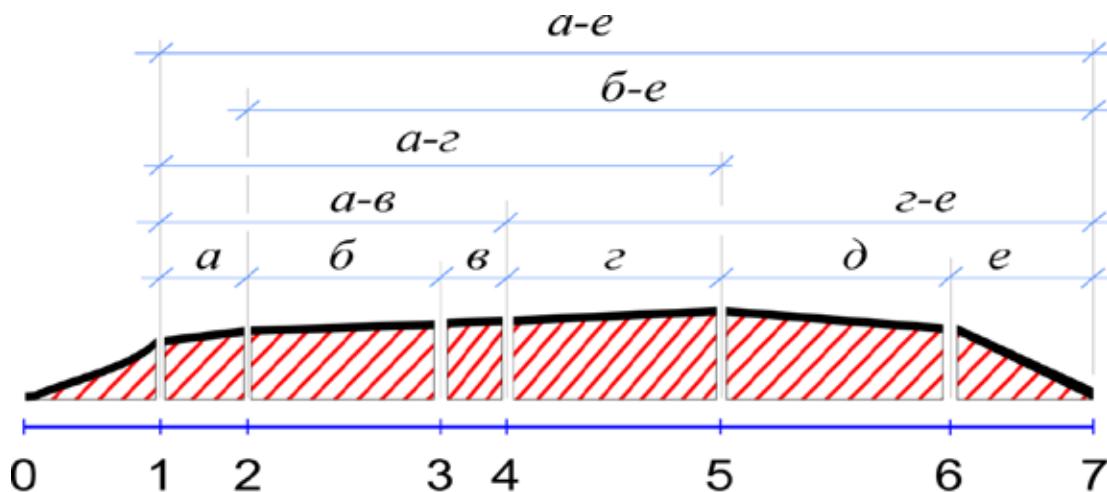


Рис. 4 / Fig. 4. Интервалы развития пожара/ Fire Development Intervals

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Примечания / Notes: 1) 0 – возникновение / occurrence; 1 – обнаружение / detection; 2 – сообщение / message; 3 – прибытие / arrival; 4 – подача 1-го ствола на тушение / supply of the 1st trunk for extinguishing; 5 – локализация / localization; 6 – ликвидация / liquidation; 7 – ликвидация последствий / elimination of consequences. 2) Интервалы / Intervals: а – сообщение / message; б – следование / follow; в-подача 1-го ствола / supply of the 1st barrel; г – локализация / localization; д – ликвидация открытого горения / elimination of open combustion; е – ликвидация последствий / elimination of consequences; а-в – свободное горение / free burning; г-е – тушение пожара / fire extinguishing; а-г – сосредоточение / concentration; б-е – время занятости на пожаре / time of employment on fire; а-е – обслуживание вызова / call service.

предполагал, например, что все случаи, указанные на диаграмме (рис. 5), считаются одновременными, даже с учетом интервала, обозначенного зеленой полосой и отражающего промежуток без пожаров.

К 1970-м гг. была проведена очередная модернизация пожарной техники и оборудования, что позволило значительно сократить время восстановления боеготовности ПСП. Поэтому специалист в области математического моделирования сложных систем и прикладной статистики Н.Н. Брушлинский рассматривал деятельность ПСП с позиций теории вероятности и массового обслуживания как класс марковских эргодических случайных процессов с непрерывным временем [15]. В рамках данной модели одновременными пожарами считались только те, что действительно пересекаются по времени, как, например, случаи № 1 и 2 на интервале «а=2» (см. рис. 5). Следовательно, на схеме можно выделить четыре отрезка, когда в городе действовало одновременно два пожара, и по одному с тремя и четырьмя.

В соответствующем законодательстве многих стран мира учитывается возможность возникновения одновременных пожаров. В частности, в Великобритании количество сил и средств противопожарной службы определяется из расчета двух одновременных пожаров в одном городе. В США аналогичная калькуляция проводится для городов с численностью населения от 200 тыс. чел. [6].

В целях практического определения одновременных пожаров выбран минимальный интервал в одну минуту. Основанием послужили следующие соображения: во-первых, аналогичный интервал используется в ФБД «Пожары»¹³; во-вторых, опыты показали хорошую применимость данной единицы измерения для описания действий ПСП [16].

Используя данный метод, составим вектор-строку

$$x_t = (a_1, \dots, a_i, \dots, a_n),$$

где $a_1 = 0$ соответствует началу интервала 01.01.2010 в 00:00, а $a_n = 7889760$ – его окончанию 31.12.2024 в 23:59:59; x_t представляет собой дискретный случайный временной ряд с фиксированным шагом в одну минуту.

Далее необходимо для каждого a_i определить количество пожаров, происходящих в i -ю минуту ($a_i = 0$, если в i -ю минуту пожаров не наблюдается).

При расчетах использовались только случаи, отвечающие следующим условиям (Y_3):

- ПСП выезжали на вызов и выполняли действия по S_2 ; если, например, пожар потушен до их прибытия, для ПСП данный случай не будет счи-

¹³ Приказ МЧС России от 21.11.2008 № 714 «Об утверждении Порядка учета пожаров и их последствий». URL: <https://mchs.gov.ru/uploads/document/2024-01-22/36a3b2a6333c2aaea759acb23a040ea.pdf>

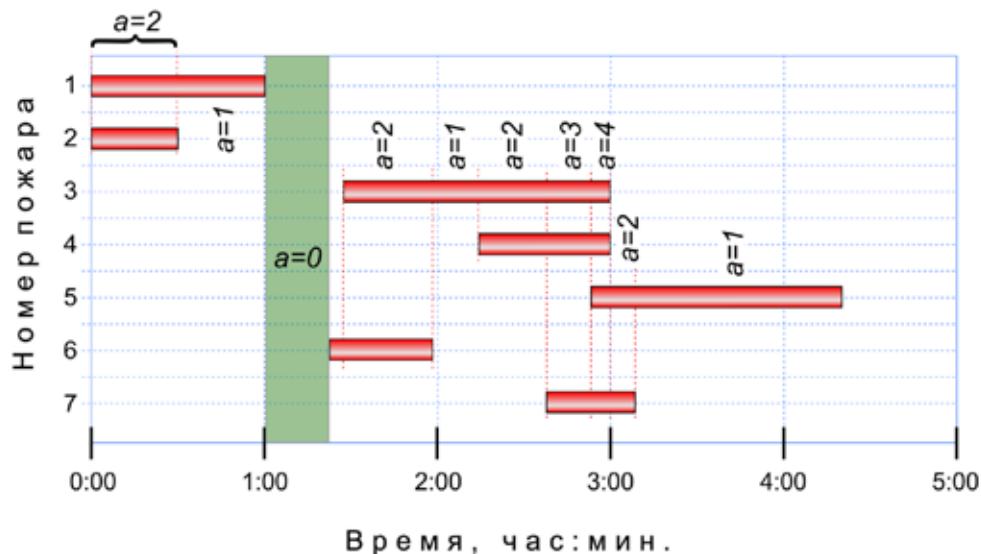


Рис. 5 / Fig. 5. Диаграмма Ганта / Gantt Chart

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Примечание / Note: согласно подходу Н.А. Тарасова-Агалакова, все указанные на диаграмме пожары считаются одновременными; одновременные пожары с точки зрения Н.Н. Брушлинского – те, где интервалы « $a>0$ » / according to the approach of N.A. Tarasov-Agalakov, all fires indicated on the diagram are considered simultaneous; simultaneous fires from the point of view of N.N. Brushlinsky are those with the intervals “ $a>0$ ”.

таться пожаром, поскольку нет необходимости выполнять какие-либо действия S_2 ;

- обязательно использовались приборы для подачи огнетушащих средств для S_2 (образно говоря, если горение ликвидировано стаканом воды, то это не считается пожаром);
- корректно заполнены поля данных в карточке учета пожаров¹⁴.

АНАЛИЗ ВРЕМЕНИ ЗАНЯТОСТИ

По аналогии с расчетом Q можно построить диаграмму Ганта для x_t и определить суммарные показатели занятости (Σ) для каждой минуты (рис. 6).

Анализ показателей времени занятости ПСП на пожарах позволил выявить наличие определенных закономерностей, что подтверждается на примере годовой аддитивной модели загруженности ПСП как по России в целом, так и по отдельным регионам за 2020 г. (рис. 7). В другие годы (с 2010 по 2024 г.) наблюдались похожие распределения показателей.

Рассмотрим ситуацию на примере г. Читы Забайкальского края. С 2010 по 2024 г. в городе произошло 33 942 пожара, соответствующих условиям Y_3 . Используя метод Н.Н. Брушлинского (см. рис. 5), определим количество одновременных пожаров в Чите. Практические вычисления и обработка

данных проводились посредством модулей Pandas, NumPy и Scikit-Learn языка программирования Python по следующей схеме (рис. 8).

В городе за рассматриваемый 15-летний интервал произошло более двух тысяч одновременных пожаров, а 2 раза – в 2014 и в 2019 гг. – 14 пожаров, временные интервалы которых частично накладывались друг на друга. Наложения вычислялись по формуле (3):

$$B(m, n) = \sum_{j=1}^{Y_r} R_j (R \in [m, n] > 0), \quad (3)$$

где m, n – границы единичной вектор-строки; Y_r – длительность интервала с 2010 по 2024 г. в мин; R_j – случайное значение – признак наличия факта пожара, при условии принадлежности R интервалу $[m, n] > 0$

В России количество одновременных пожаров является одним из факторов определения нормативного значения Q_{tp} для обеспечения наружного тушения пожаров в населенных пунктах¹⁵. Например, для городов-миллионников оно рассчитывается

¹⁴ Там же. Приложение 1.

¹⁵ СП 8.13130.2020 – свод правил «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности. URL: https://acs-nnov.ru/assets/files/sp_8.13130.2020_sistemy_protivopozharnoj_zashchity._naruzhnoe_protivopozharnoe_vodosnabzhenie._trebovaniya..._tekst.pdf

Пожар (Fire)	Вектор минут (Vector of minutes)									
	1	2	3	4	5	6	7	...	7889759	7889760
1	1	1	1	1	0	0	0	...	0	0
2	0	0	1	1	1	1	0	...	0	0
...
N	0	0	0	1	1	1	1	...	0	0
Σ	1	1	2	3	2	2	1	...	0	0

Рис. 6 / Fig. 6. Диаграмма Ганта для определения показателя занятости пожарных подразделений / Gantt Chart for Determining the Employment Rate of Fire Departments

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

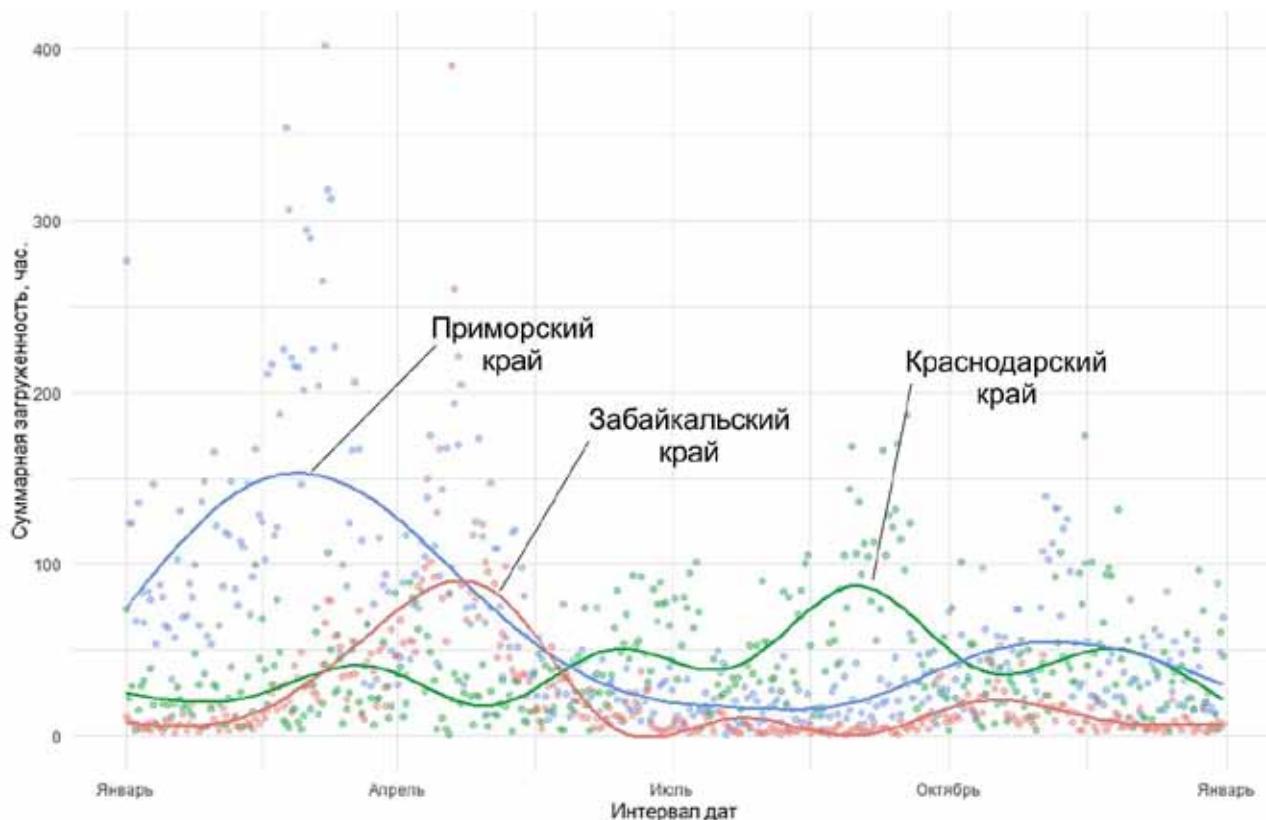


Рис. 7 / Fig. 7. Показатели суммарной суточной занятости пожарно-спасательных подразделений Забайкальского, Краснодарского и Приморского краев за 2020 г. / Indicators of the Total Daily Employment of Fire and Rescue Units in the Zabaikalsky, Krasnodar and Primorsky Krai (for the year of 2020)

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

исходя из 5 одновременных пожаров. Однако на практике наблюдается иная ситуация (рис. 9). Например, в 2014 г. в Москве был зарегистрирован случай с 16-ю одновременными пожарами, а в 2016 и 2017 гг. (и еще несколько раз) показатель был меньше нормативного.

Подобная картина имеет место и в других городах.

Рассмотрим для сравнения фактическую динамику показателя Q с 2010 по 2024 г. по Владимиру и Чите. Численность населения каждого из этих городов в это

время составляла в среднем 350 тыс. чел., а расчетное количество одновременных пожаров — 3 ед¹⁶. Во Владимире в общей сложности за рассматриваемые

¹⁶ СП 8.13130.2020 — свод правил «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности. URL: https://acs-nnov.ru/assets/files/sp_8.13130.2020_sistemy_protivopozharnoj_zashchity._naruzhnoe_protivopozharnoe_vodosnabzhenie._trebovaniya....tekst.pdf

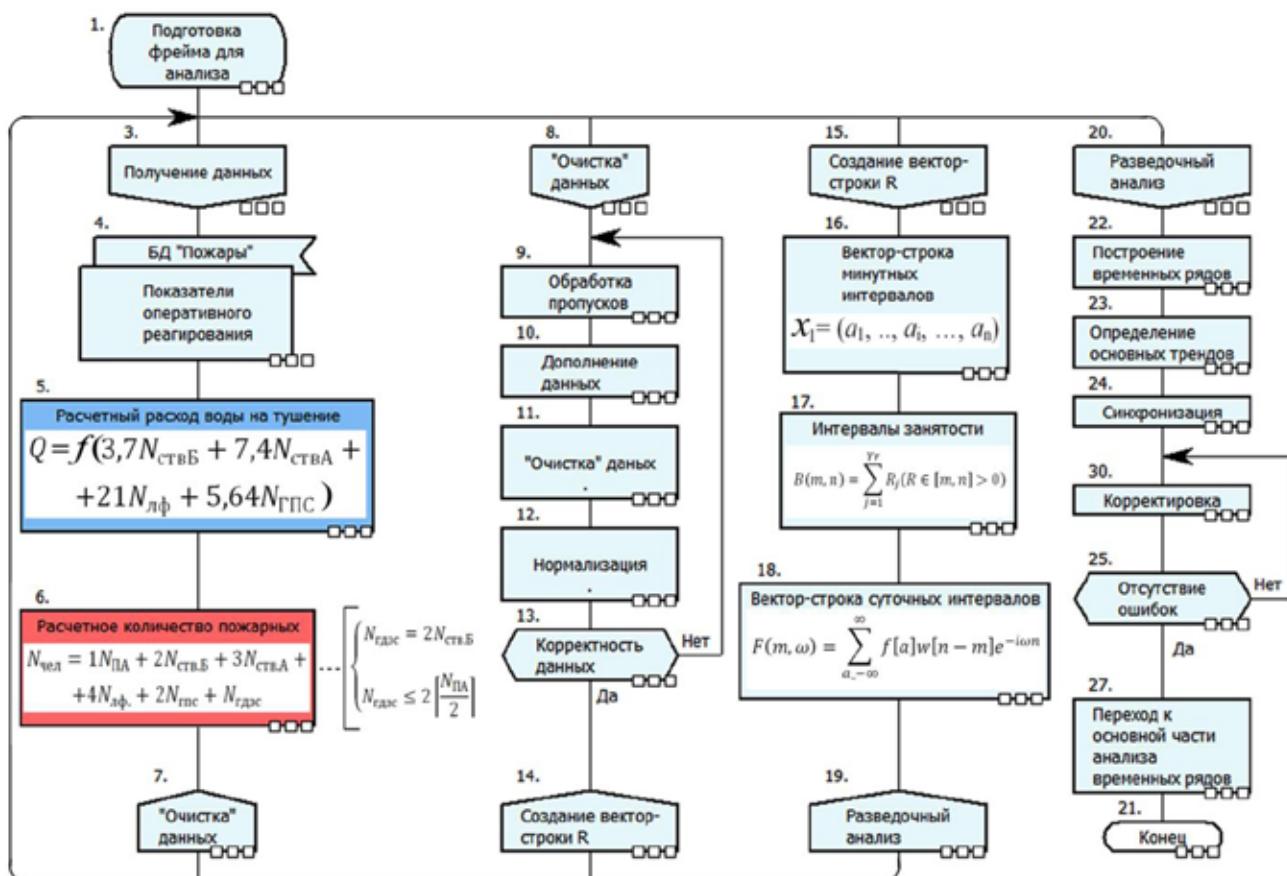


Рис. 8 / Fig. 8. Общий вид алгоритма подготовки данных для анализа временных рядов и создание модели для прогноза средствами Python / The General View of the Data Preparation Algorithm for Time Series Analysis Using Python Tools

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

14 лет произошло 7 964 пожара, соответствующих условиям Y_3 , что намного меньше, чем в Чите (33 942).

Средний показатель Q_{cp} , обычно применяется для долгосрочной перспективы при планировании параметров СОПБ. Как показывает анализ, на Q_{cp} сильное влияние оказывают факторы, связанные с большим количеством ординарных пожаров, доля которых доходит до 99%.

Распределения показателя Q_{cp} (рис. 10) для Владимира и Читы заметно различаются, несмотря на практически одинаковое количество жителей. Это (в период с 2010 по 2024 г.) опровергает существующую гипотезу о наличии корреляционной связи между численностью населения и факторами, характеризующими состояние СОПБ [15] (см. рис. 3).

Кроме одновременных пожаров в реальных обстоятельствах возможны явления, называемые крупными пожарами. Для их ликвидации требуется использование ресурсов ПСГ на максимальном уровне. На диаграмме (рис. 11) показаны резкие всплески Q

для Читы и Владимира. По совпадению, оба события произошли в 2014 г.— во Владимире крупный пожар произошел 3 мая на складе гипермаркета «Глобус», а в Чите — 18 декабря в спортивно-оздоровительном комплексе «Высокогорье».

В обоих случаях во временных рядах есть так называемые «пропуски» — дни, когда пожаров в городе не было или случались мелкие возгорания, не соответствующие условиям Y_3 .

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАСХОДОВ ВОДЫ НА ПОЖАРОТУШЕНИЕ

В задачах, касающихся прогнозирования, при оценке результатов предпочтение обычно отдается мерам центральной тенденции (средняя, медиана и т.п.). Основная цель применения данных методов, изначально разрабатываемых для решения коммерческих задач, — увеличение показателей прибыли. В случае с пожарами такой подход не вполне корректен, поскольку пожар — это деструктивное

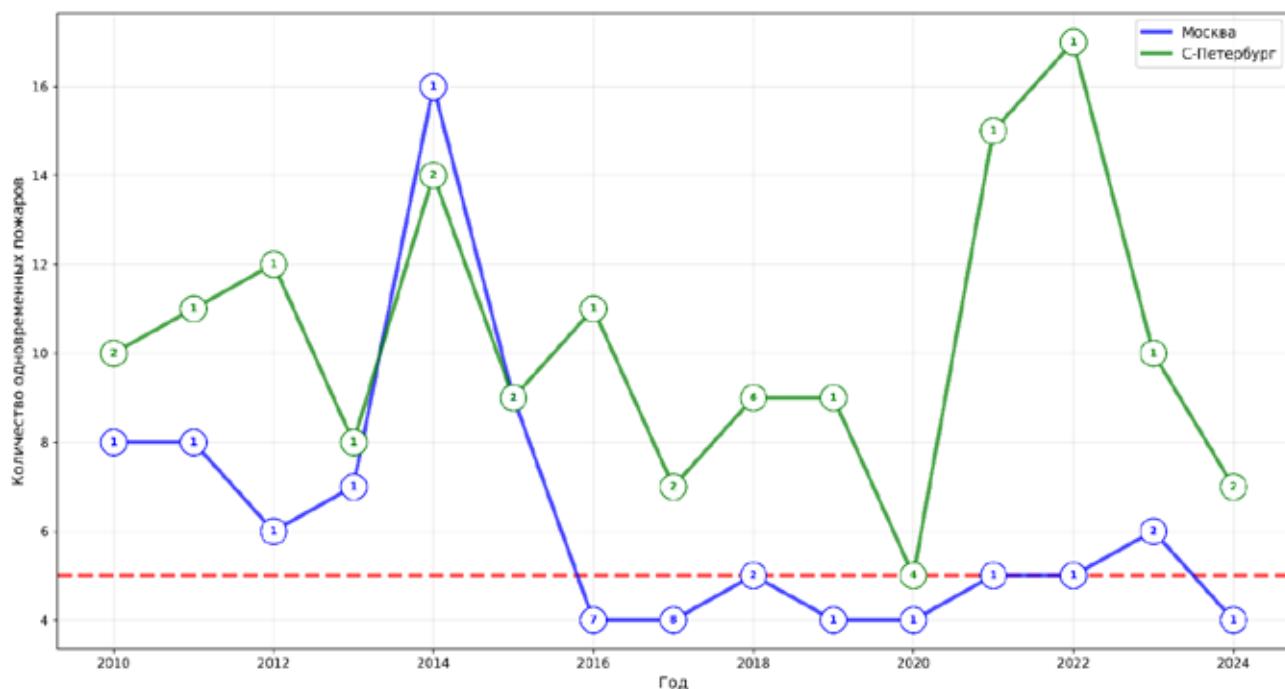


Рис. 9 / Fig. 9. Динамика количества максимальных показателей по одновременным пожарам в Москве и Санкт-Петербурге за 2010–2024 гг. / Dynamics of the Maximum Amount of Simultaneous Fires in Moscow and St. Petersburg in 2010–2024

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Примечание / Note: В окружностях на линиях – количество максимумов по одновременным пожарам за год. Пунктирная линия – нормативное значение / In the circles on the lines is the maximum number for simultaneous fires per year. The dotted line is the standard value.

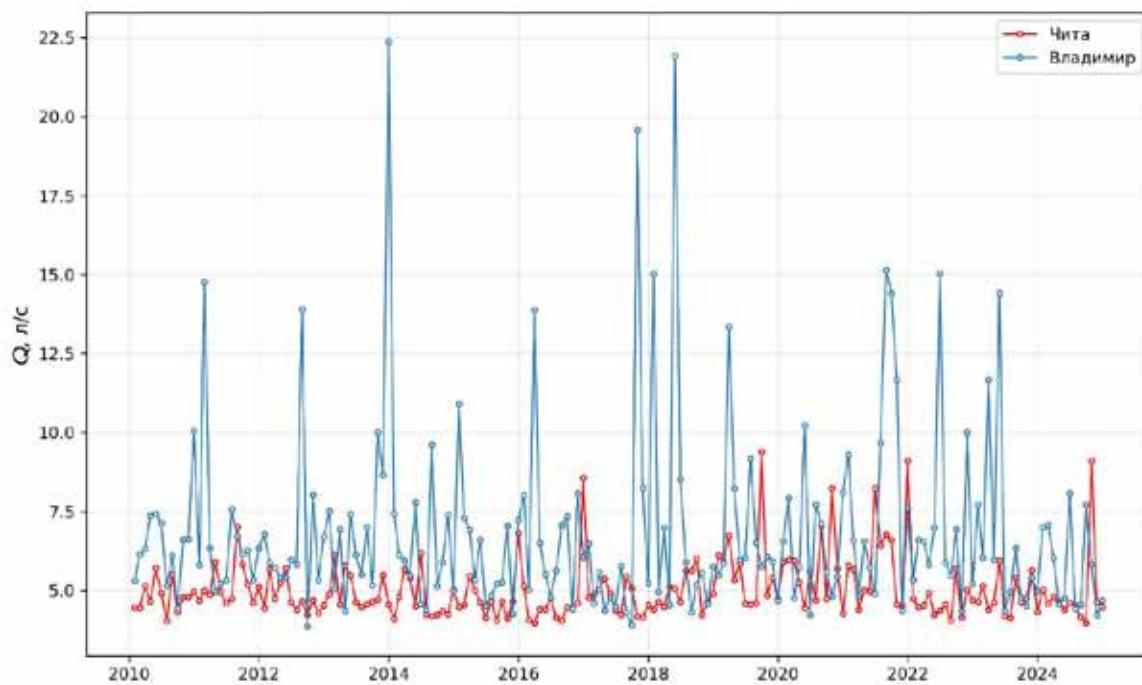


Рис. 10 / Fig. 10. Динамика средних показателей расхода воды на пожарах в городах Владимир и Чита по месяцам за 2010–2024 гг. / Dynamics of Average Water Consumption During Fires in the Cities of Vladimir and Chita by months for the Years of 2010–2024

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

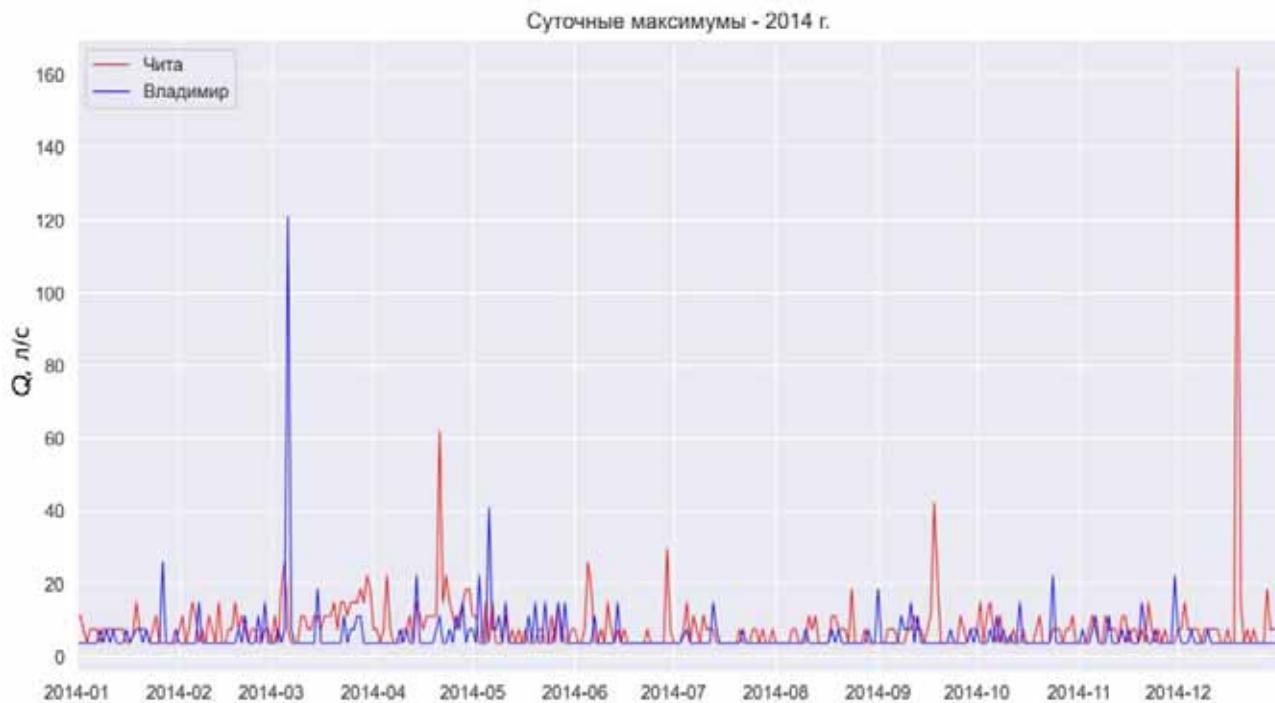


Рис. 11 / Fig. 11. Динамика максимальных показателей суточного расхода воды на пожарах в городах Владимир и Чита за 2014 г. / Dynamics of Maximum Indicators of Daily Water Consumption During Fires in the Cities of Vladimir and Chita in 2014

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

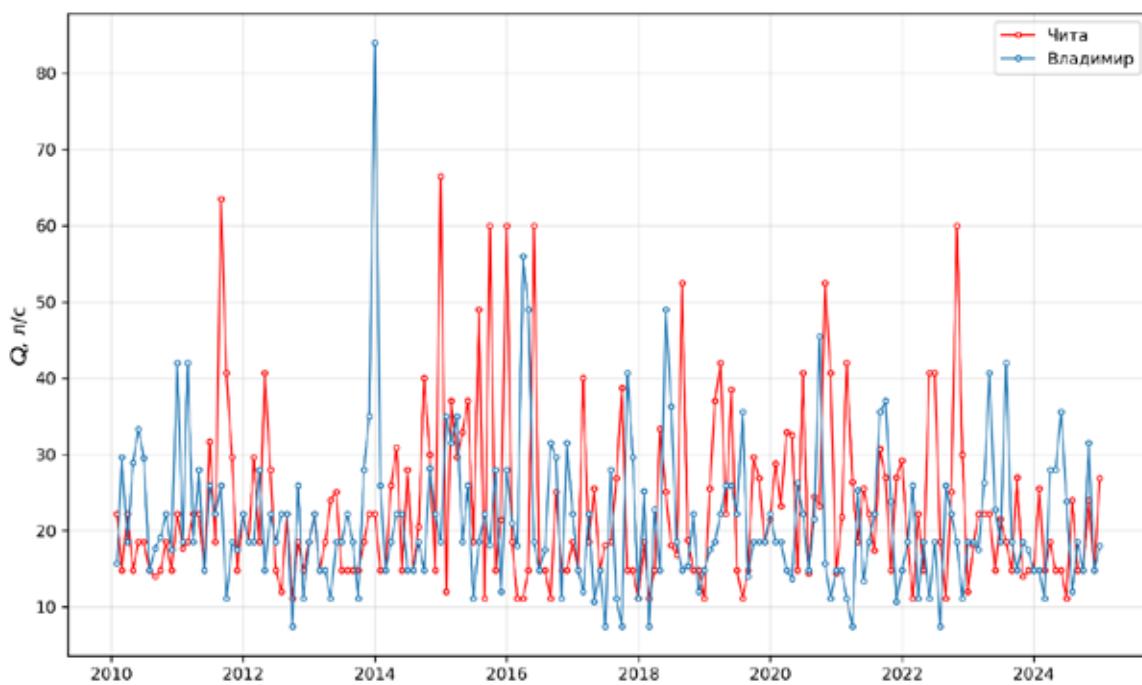


Рис. 12 / Fig. 12. Динамика максимальных показателей расхода воды по месяцам на пожарах в городах Владимир и Чита за 2010–2024 гг. / Dynamics of Maximum Water Consumption Indicators by Month for Fires in the Cities of Vladimir and Chita in 2010–2024

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

событие, возникновение которого крайне нежелательно. Использование подобных инструментов в сфере пожарной безопасности потребовало бы некоторой корректировки, потому что основная цель деятельности ПСП – снижение ущерба и других экономических факторов.

Как известно, исторические сведения со временем теряют силу влияния на прогнозируемые результаты. Поэтому для построения достоверного прогноза на два–три года целесообразно учитывать данные примерно за 5–6 последних лет. Сведения, полученные в предшествующем интервале, необходимы для оценки динамики процесса в целом [17]. Применительно к деятельности ПСГ имеет смысл воспринимать планирование как практическую деятельность по разработке стратегии развития гарнизона¹⁷ [13].

Выше (см. раздел «Показатель оценки выполненного объема работ на пожаре») было предложено принять показатель Q_{tp} для планирования деятельности ПСГ по S_2 , поскольку он вполне объективно характеризует использование основного материального ресурса – воды – и в целом объема работ, выполняемых ПСП на пожаре.

Достаточно полная информация о пожарах в Российской Федерации содержится в ФБД «Пожары». Хотя в этой базе не фиксируется значение Q , его можно определить приблизительно по формуле

¹⁷ Baille S., Philippe R., Braudel. F. Le Monde actuel histoire et civilisation.. Livre scolaire: histoire / géographie. Belin: 1963.

(2), исходя из количества используемых на пожаре приборов для подачи огнетушащих средств.

Диаграммы максимальных значений Q_{max} для Владимира и Читы (рис. 12) можно рассматривать как представление случайных временных рядов $Q(t)$, и тогда для оценки текущего изменения их значений и прогнозирования будущих преобразований можно применить уравнение аддитивной модели (4).

$$Q(t) = s_t + b_t + S_t + \varepsilon, \quad (4)$$

где s_t – уровень временного ряда; b_t – общий тренд ряда; S_t – сезонная составляющая; ε – Гауссовский шум.

После предварительной обработки данных по алгоритму (см. рис. 8) выполняется процедура экспоненциального сглаживания. В результате расчетов были определены значения Q на примере Читы (рис. 13).

Обобщенные показатели для Читы и ряда других Российских городов с численностью населения 300–400 тыс. чел. приведены в таблице.

Положительные значения b_t (4) в интервале 2018–2021 гг. свидетельствуют о наличии необходимости последовательного увеличения Q во Владимире, Архангельске и Кургане; в остальных же есть предпосылки для снижения данного показателя.

Путем расчетов по применяемой в СССР методике [6] в 1980-х гг. для всех городов страны с численностью населения от 300 до 400 тыс. чел.

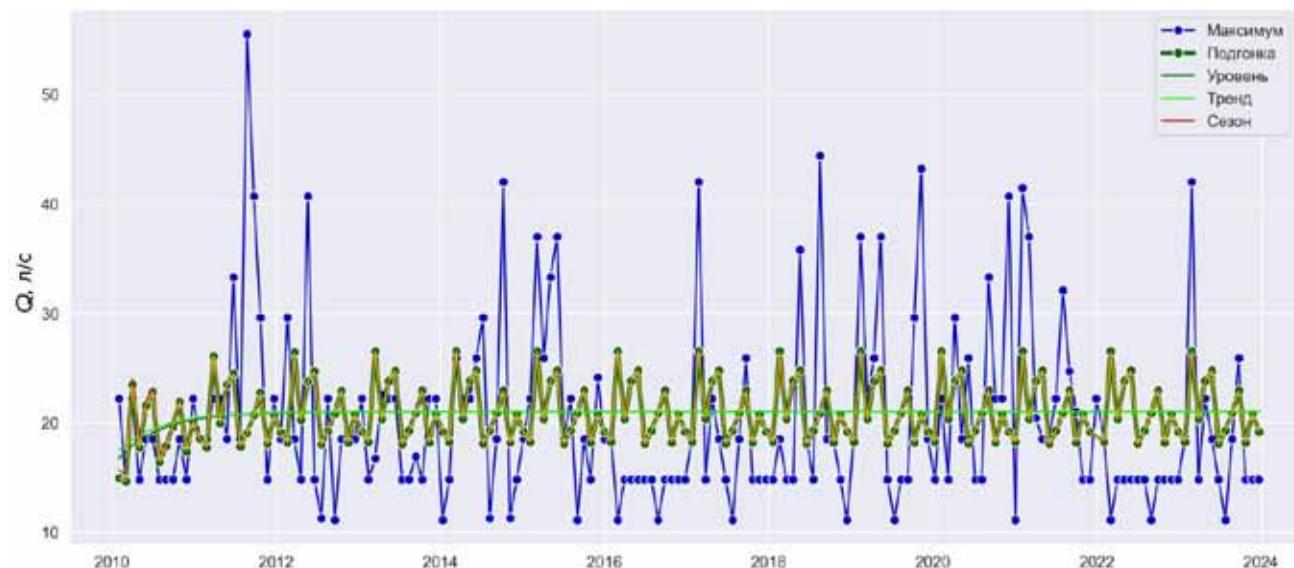


Рис. 13 / Fig. 13. Расчетные показатели расхода воды на пожаротушение в Чите / Calculated Indicators of Water Consumption for Fire Fighting in Chita

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Таблица / Table

Рекомендуемые расчетные показатели расхода воды на пожаротушение (Q , л \cdot с $^{-1}$) по некоторым городам Российской Федерации с населением 300–400 тыс. чел. / Recommended Calculated Water Consumption Rates for Fire Extinguishing (Q , л \cdot с $^{-1}$) for Some Cities of the Russian Federation with a Population of 300–400 Thousand People

Месяц / Month	Город / City					
	Чита / Chita	Владимир / Vladimir	Архангельск* / Arkhangelsk*	Белгород / Belgorod	Калуга / Kaluga	Курган / Kurgan
Январь	18,3	19,4	34,7	8,8	14,1	18,7
Февраль	26,5	12,0	32,8	7,3	13,4	22,2
Март	20,3	22,2	32,5	9,2	16,0	23,9
Апрель	23,8	21,2	28,4	11,6	16,7	33,7
Май	24,8	22,0	40,0	13,5	13,3	24,0
Июнь	18,1	18,8	41,0	11,0	13,2	25,0
Июль	19,3	18,5	37,3	8,2	14,7	20,1
Август	20,9	17,6	36,9	9,8	12,3	20,8
Сентябрь	18,2	20,7	24,6	9,7	12,0	17,3
Октябрь	20,8	25,1	30,2	10,1	13,3	18,4
Ноябрь	19,2	15,9	35,1	11,9	11,8	18,8
Декабрь	18,3	19,4	34,7	8,8	14,4	18,7
Население на 2024 г.	333,2	341,6	296,7	321,8	329,7	302,4
Тренд, b_t	$-2,57 \cdot 10^{-6}$	$1,50 \cdot 10^{-4}$	$4,32 \cdot 10^{-4}$	$-2,52 \cdot 10^{-4}$	$-1,3 \cdot 10^{-3}$	$3,4 \cdot 10^{-5}$
Q_{\max} , л/с	161,6	120,9	142,0	117,7	87,6	147,0

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Примечание / Note: * – численность населения Архангельска снизилась до значения менее 300 тыс. чел. после 2022 г. / The population of Arkhangelsk decreased to less than 300 thousand people after 2022.

была обоснована норма $Q_{\text{норм}} = 70$ л/с, которая используется в действующих документах¹⁸ и, как видно, значительно превышает фактические показатели. Для своего времени такое значение $Q_{\text{норм}}$ было оправданным с практической точки зрения. Однако в современных условиях несоответствие реальных и нормативных показателей Q и $Q_{\text{норм}}$ оперативно определяется для каждого города с помощью информационных технологий. В перспективе вероятен переход на новую дифференцированную систему нормирования $Q_{\text{тр}}$ на основе данных таблицы и существенного сниже-

ния затрат на противопожарное водоснабжение в населенных пунктах.

Вместе с тем следует помнить о существовании реальной угрозы крупных пожаров, когда фактическое значение Q будет кратно превышать $Q_{\text{норм}}$. Для Владимира и Читы один раз в интервале 10–12 лет возможен пожар, когда в Чите (как в 2014 г.) потребуется $Q \approx 160$ л/с, а во Владимире, — $Q \approx 120$ л/с. Следовательно, необходимо предусмотреть техническую возможность оперативного наращивания Q до максимальных значений.

Аналогичным образом были проведены расчеты по определению фактической повседневной потребности ПСГ в пожарной технике и штатной численности. Для наглядности эти сведения можно представить в виде диапазона показателей, отсортированных по возрастанию (рис. 14).

¹⁸ СП 8.13130.2020 – свод правил «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности». URL: https://acs-nnov.ru/assets/files/sp_8.13130.2020_sistemy_protivopozharnoj_zashchity_naruzhnoe_protivopozharnoe_vodosnabzhenie_trebovaniya..._tekst.pdf

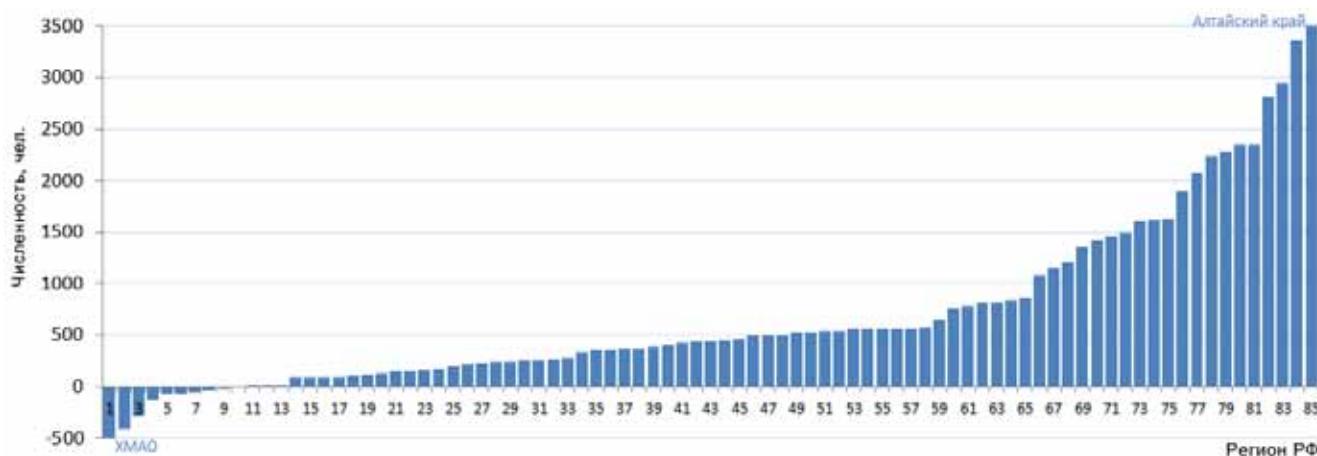


Рис. 14 / Fig. 14. Диапазоны изменения минимальной численности ПСП /
Ranges of Changes in the Minimum Number of Fire Departments

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Примечание / Note: a – минимум – в Ханты-Мансийском автономном округе, максимум – в Алтайском крае / The minimum is in the Khanty-Mansi Autonomous Okrug, the maximum is in the Altai Territory; b – субъекты Российской Федерации согласно номерам / subjects of RF:

1. Ханты-Мансийский автономный округ – Югра / Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra
2. Москва / Moscow
3. Республика Татарстан (Татарстан) / Republic of Tatarstan (Tatarstan)
4. Ярославская область / Yaroslavl Oblast
5. Республика Крым / Republic of Crimea
6. Липецкая область / Lipetsk Oblast
7. Красноярский край / Krasnoyarsk Krai
8. Пензенская область / Penza Oblast
9. Республика Ингушетия / Republic of Ingushetia
10. Ивановская область / Ivanovo Oblast
11. Республика Хакасия / Republic of Khakassia
12. Тверская область / Tver Oblast
13. Владимирская область / Vladimir Oblast
14. Республика Северная Осетия – Алания / Republic of North Ossetia-Alania
15. Новосибирская область / Novosibirsk Oblast
16. Костромская область / Kostroma Oblast
17. Республика Алтай / Altai Republic
18. Хабаровский край / Khabarovsk Krai
19. Сахалинская область / Sakhalin Oblast
20. Калининградская область / Kaliningrad Oblast
21. Республика Карелия / Republic of Karelia
22. Нижегородская область / Nizhny Novgorod Oblast
23. Камчатский край / Kamchatka Krai
24. Ульяновская область / Ulyanovsk Oblast
25. Белгородская область / Belgorod Oblast
26. Ростовская область / Rostov Oblast
27. Республика Мордовия / Republic of Mordovia
28. Смоленская область / Smolensk Oblast
29. Архангельская область / Arkhangelsk Region
30. Республика Бурятия / Republic of Buryatia
31. Курская область / Kursk Region
32. Чувашская Республика – Чувашия / Chuvash Republic – Chuvashia
33. Оренбургская область / Orenburg Region
34. Вологодская область / Vologda Region
35. Республика Калмыкия / Republic of Kalmykia
36. Самарская область / Samara Region
37. Кемеровская область – Кузбасс / Kemerovo Region – Kuzbass
38. Приморский край / Primorsky Krai
39. Республика Тыва / Republic of Tuva
40. Санкт-Петербург / Saint Petersburg
41. Еврейская автономная область / Jewish Autonomous Region
42. Республика Адыгея (Адыгея) / Republic of Adygea (Adygea)
43. Чукотский автономный округ / Chukotka Autonomous Okrug
44. Иркутская область / Irkutsk Region
45. Республика Коми / Komi Republic
46. Псковская область / Pskov Region
47. Амурская область / Amur Region
48. Томская область / Tomsk Region
49. Чеченская Республика / Chechen Republic
50. Курганская область / Kurgan Region
51. Ненецкий автономный округ / Nenets Autonomous Okrug
52. Республика Саха (Якутия) / Republic of Sakha (Yakutia)
53. Свердловская область / Sverdlovsk Region
54. Брянская область / Bryansk Region
55. Новгородская область / Novgorod Region
56. Республика Дагестан / Republic of Dagestan
57. Челябинская область / Chelyabinsk Region
58. Воронежская область / Voronezh Region
59. Краснодарский край / Krasnodar Region
60. Орловская область / Oryol Region
61. Карачаево-Черкесская Республика / Karachay-Cherkess Republic
62. Саратовская область / Saratov Region
63. Калужская область / Kaluga Region
64. Забайкальский край / Transbaikal Territory
65. Ленинградская область / Leningrad Region
66. Омская область / Omsk Region
67. Ставропольский край / Stavropol Territory
68. Кировская область / Kirov Region
69. Удмуртская Республика / Udmurt Republic
70. Тамбовская область / Tambov Region
71. Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan
72. Мурманская область / Murmansk Region
73. Астраханская область / Astrakhan Region
74. Севастополь / Sevastopol
75. Республика Марий Эл / Mari El Republic
76. Волгоградская область / Volgograd Region
77. Ямало-Ненецкий автономный округ / Yamalo-Nenets Autonomous Okrug
78. Магаданская область / Magadan Region
79. Пермский край / Perm Region
80. Тюменская область / Tyumen Region
81. Кабардино-Балкарская Республика / Kabardino-Balkarian Republic
82. Тульская область / Tula Oblast
83. Московская область / Moscow Oblast
84. Рязанская область / Ryazan Oblast
85. Алтайский край / Altai Krai;

с – новые субъекты Российской Федерации в исследовании не рассматриваются по причине отсутствия объективных статистических данных / New subjects of the Russian Federation are not considered in the study due to the lack of objective statistical data.

Высота столбцов в диаграмме соответствует расчетному количеству бойцов-пожарных, необходимых для выполнения работ по обеспечению подачи расчетного значения Q в 85 регионах Российской Федерации. Наиболее высокая потребность в штатной численности — в Алтайском крае. В Ханты-Мансийском АО есть основания для ее снижения примерно на 500 чел. Но это касается только основных боевых подразделений, выполняющих задачи S_2 . Численность руководящего состава подразделений, выполняющих задачи по профилактике пожаров, обеспечению и др., определяется по отдельной методике.

ВЫВОДЫ

В настоящее время практически все пожары тушатся с использованием воды. На основании проведенного исследования получены следующие выводы:

- система оценки СОПБ и, в частности, деятельности оперативных пожарных подразделений по тушению пожаров (S_2) основанная на величине сопутствующих материальных потерь, в современных условиях утратила свою актуальность. В предлагаемой модели в качестве базового принят показатель *расход воды на тушение пожара* (Q , л/с);
- применение исторически сложившегося подхода нормирования Q_{tp} для нужд пожаротушения в городах, основанного на численности населения и факторах, обобщенно характеризующих пожарную опасность городской застройки или промышленных предприятий, в нынешних условиях не

всегда оправдано. Как было показано в статье, во Владимире и Чите — городах с практически одинаковой численностью населения — обстановка с пожарами существенно различается;

- исследования показывают, что при существующем уровне научно-технического развития появилась практическая возможность более точно определять актуальное значение Q_{tp} для каждого города в разные периоды времени;

- эта величина Q_{tp} оказывается в несколько раз меньше установленной действующими нормами, что, на наш взгляд, открывает возможности для модернизации существующей системы противопожарного водоснабжения за счет технического и организационного перераспределения ресурсов водообеспечения;

- максимальное Q_{tp} , чаще всего возникающее при одновременных и крупных пожарах и кратно превышающее нормативное значение, является ориентировочным показателем, до которого (в случае необходимости) нужно будет локально и на короткий промежуток повысить Q ; в остальное время его требуется поддерживать на расчетном уровне.

Таким образом, новая система организации деятельности оперативных пожарных подразделений по тушению пожаров, основанная на расчете показателя расхода воды, позволит обосновать необходимую численность ПСП и достаточный уровень ресурсного обеспечения. Использование системы соответствует тенденциям общественного развития, направленным на повышение экологичности и бережного отношения к воде.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Безбородько М., Алешков М. Развитие механизированных средств подачи воды на пожарах. *Пожаро-взрывобезопасность*. 2003;12(3):65–69.
2. Jennings C.R. Socioeconomic characteristics and their relationship to fire incidence: A review of the literature. *Fire Technology*. 1999;35(1):7–34. DOI: 10.1023/A:1015330931387
3. Иванов Е.Н. Противопожарное водоснабжение. М.: Стройиздат; 1986. 316 с.
4. Абдурагимов И.М., Яворский Г.А. О возможности повышения огнетушащей эффективности воды путем совершенствования способов ее подачи в зону горения при тушении пожаров ТГМ. Сборник научных трудов. М: ВИПТШ МВД СССР; 1978:75–81.
5. Абдурагимов И.М., Дъен К. Новые варианты формул для расчета нормативных удельных расходов воды и показателей эффективности и качества тушения ординарных пожаров ТГМ на малых площадях горения. Сборник научных трудов. М.: ВИПТШ МВД СССР; 1983:95–105.
6. Родионов Е.Г. Решение комплекса задач организации пожаротушения в населенных пунктах. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. М.: Академия ГПС МВД России; 2001. 26 с.
7. Подгрушный А., Григорьев А. Сценарный подход к тактике тушения пожаров. *Пожаро-взрывобезопасность*. 2006;(6):72–77.
8. Маркс К.Г. Капитал. Т. 1. Пер. с нем. М: Госполитиздат; 1951–1952. 797 с.

9. Гаврилей В.М. Обоснование ресурсов пожарной охраны объектов народного хозяйства. Мат. VII Всесоюз. науч.-практ. конф. М.: ВНИИПО — ГУПО МВД СССР; 1981:8–11.
10. Панарин В.М. Применение ЭВМ для исследования процессов развития и тушения пожаров. М.: ВШ МООП СССР; 1967. 167 с.
11. Теребнёв А.В. Совершенствование нормирования боевых действий на основе проектирования трудовых процессов с использованием микроэлектронных нормативов. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. М.: Академия ГПС МВД России; 2000. 23 с.
12. Брушлинский Н.Н., Соболев Н.Н. Математическая модель расчета радиуса выезда оперативных отделений пожарной охраны по вызовам. Пожарная техника и пожаротушение на объектах народного хозяйства. М.: ВИПТШ МВД СССР; 1986:58–66.
13. Тарасов-Агалаков Н.А. Практическая гидравлика в пожарном деле. М.: Минкомхоз РСФСР; 1959. 264 с.
14. Иванов Е.Н., Брушлинский Н.Н. О принципах нормирования числа одновременных пожаров при расчете систем противопожарного водоснабжения. Пожарная профилактика. М. 1975:61–67.
15. Абдурагимов И.М., Говоров Ю.В., Макаров В.Е. Физико-химические основы развития и тушения пожаров. М.: ВИПТШ МВД СССР; 1980. 256 с.
16. Geisser S. Predictive inference: An introduction. Boca Raton, FL: CRC Press; 1993. 269 p.
17. Миронов В. Роль государства в современной экономике. (Первая всемирная конференция по планологии «Плановая технология и плановые институты»). *Вопросы экономики*. 1992;(11).

REFERENCES

1. Bezborod'ko M., Aleshkov M. Development of mechanized means of water supply to fires. *Pozharovzryvobezopasnost' = Fire and Explosion Safety*. 2003;12(3):65–69. (In Russ.).
2. Jennings C.R. Socioeconomic characteristics and their relationship to fire incidence: A review of the literature. *Fire Technology*. 1999;35(1):7–34. DOI: 10.1023/A:1015330931387
3. Ivanov E.N. Fire-fighting water supply. Moscow: Stroizdat; 1986. 316 p. (In Russ.).
4. Abduragimov I.M., Yavorskii G.A. On the possibility of increasing the fire-extinguishing efficiency of water by improving the methods of its supply to the combustion zone during extinguishing fires of flammable gases. Collection of Scientific Works. Moscow: Higher Engineering Fire-Technical School of the USSR Ministry of Internal Affairs; 1978:75–81. (In Russ.).
5. Abduragimov I.M., D'en K. New variants of formulas for calculating standard specific water consumption rates and indicators of the effectiveness and quality of extinguishing ordinary fires of flammable gases on small combustion areas. Collection of Scientific Works. Moscow: Higher Engineering Fire-Technical School of the USSR Ministry of Internal Affairs; 1983:95–105. (In Russ.).
6. Rodionov E.G. Solving a set of tasks for organizing fire extinguishing in populated areas. Cand. tech. sci. diss. Synopsis. Moscow: Academy of State Fire Service of the Ministry of Internal Affairs of Russia; 2001. 26 p. (In Russ.).
7. Podgrushnyi A, Grigor'ev A. Scenario-based approach to firefighting tactics. *Pozharovzryvobezopasnost' = Fire and Explosion Safety*. 2006;(6):72–77. (In Russ.).
8. Marx K. Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Band 1. Hamburg: Verlag von Otto Weissner; 1867. 784 p. (Russ. ed.: Marx K. Kapital. Vol. 1. Moscow: Gospolitizdat; 1951–1952. 797 p.).
9. Gavrilei VM. Substantiation of fire protection resources for national economy facilities. Proc. 7th All-Union sci.-pract. conf. Moscow: All-Union Research Institute of Fire Protection — Main Directorate of the Fire Service of the USSR Ministry of Internal Affairs; 1981:8–11. (In Russ.).
10. Panarin V.M. Application of computers for researching fire development and extinguishing processes. Moscow: Higher School of the Ministry of Public Order of the USSR; 1967. 167 p. (In Russ.).
11. Terebnev A.V. Improvement of combat operations rationing based on designing labor processes using microelectronic standards. Cand. tech. sci. diss. Synopsis. Moscow: Academy of State Fire Service of the Ministry of Internal Affairs of Russia; 2000. 23 p. (In Russ.).
12. Brushlinskii N.N., Sobolev NN. Mathematical model for calculating the response radius of operational fire department units to calls. In: Fire equipment and fire extinguishing at national economy facilities. Collection of Scientific Works. Moscow: Higher Engineering Fire-Technical School of the USSR Ministry of Internal Affairs; 1986:58–66. (In Russ.).

13. Tarasov-Agalakov N.A. Practical hydraulics in firefighting. Moscow: Ministry of Communal Services of the RSFSR; 1959. 264 p. (In Russ.).
14. Ivanov E.N., Brushlinskii N.N. On the principles of standardizing the number of simultaneous fires when calculating fire water supply systems. In: Fire Prevention. Moscow. 1975:61–67. (In Russ.).
15. Abduragimov I.M., Gonorov Yu.V., Makarov V.E. Physico-chemical bases of fire development and extinguishing. Moscow: Higher Engineering Fire-Technical School of the USSR Ministry of Internal Affairs; 1980. 256 p. (In Russ.).
16. Geisser S. Predictive inference: An introduction. Boca Raton, FL: CRC Press; 1993. 269 p.
17. Mironov V. The role of the state in the modern economy. First World Conference on Planology “Planned technology and planning institutes”. *Voprosy ekonomiki*. 1992;(11). (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ О АВТОРЕ / ABOUT THE AUTHOR



Константин Сергеевич Власов — начальник отдела, ФГБУ ВНИИПО МЧС России, Балашиха, Российская Федерация

Konstantin S. Vlasov — Head of Department, VNIIPo EMERCOM of Russia, Balashikha, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0003-2499-169X>

vlasov-k@yandex.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The author has no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 26.05.2025; после рецензирования 11.09.2025; принята к публикации 20.10.2025.
Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 26.05.2025; revised on 11.09.2025 and accepted for publication on 20.10.2025.

The author read and approved the final version of the manuscript.

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-48-65

УДК 316.334.52(045)

JEL P25

Стратегическое планирование развития малых городов: модернизация на основе драйверов роста и инновационно-технологических приоритетов

П.С. Селезнев, С.А. Вуйменков, В.В. Зубов, И.О. Кореньков
 Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
 Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

В представленном исследовании рассматриваются вопросы стратегического планирования развития малых городов, предложения по его модернизации на основе включения в процесс стратегирования новых элементов, обеспечивающих оценку драйверов роста и анализ инновационно-технологических приоритетов. **Актуальность представленной темы** обусловлена необходимостью развития теории формирования указанного процесса и недостаточным объемом информации по данному вопросу. Целью исследования стала разработка модернизированного механизма создания и реализации стратегии планирования развития малых городов. В ходе работы были решены такие **задачи**, как анализ авторских подходов к реализации процесса стратегирования; обоснование включения в методический контур формирования стратегии новых элементов, связанных с анализом драйверов роста малых городов, в том числе инновационно-технологических приоритетов. В исследовании приведена оценка возможностей применения мастер-плана пространственного развития, обозначены его цель, задачи, методика построения. На основании проведенной работы скомпонован методический контур основных этапов реализации стратегии, предложены ключевые векторы роста малого города на основании оценки видового профиля и уровня инновационно-технологического развития. В качестве **методологической основы** были задействованы методы группировки, сравнительного анализа и обобщения. Эмпирической базой послужили данные государственной статистики, положения Стратегии пространственного развития России на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года, Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации». Практическая значимость исследования состоит в том, что полученный **результат** может быть использован органами власти муниципального, регионального и государственного уровня для разработки программ, стратегий развития малых городов, а также для мониторинга их реализации.

Ключевые слова: стратегическое планирование; стратегии; малые города; пространственное развитие; инновационно-технологические приоритеты; драйверы роста; мастер-план; индексы инновационного и технологического развития

Для цитирования: Селезнев П.С., Вуйменков С.А., Зубов В.В., Кореньков И.О. Стратегическое планирование развития малых городов: модернизация на основе драйверов роста и инновационно-технологических приоритетов. Управленческие науки = Management Sciences. 2025;15(4):48-65. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-48-65

ORIGINAL PAPER

Strategic Planning of Small Cities Development: Modernization Based on Growth Drivers and Innovative and Technological Priorities

P.S. Seleznev, S.A. Vuymenkov, V.V. Zubov, I.O. Korenkov

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

The article examines the issues of strategic planning for the development of small cities and proposals for their modernisation based on the new elements in the strategic planning process, incl. the assessment of growth drivers and the analysis of innovation and technological priorities. **The relevance** of this topic is that today the theory of strategic planning process strongly needs development and available information on this issue is not sufficient. **The purpose** of this study is to develop

© Селезнев П.С., Вуйменков С.А., Зубов В.В., Кореньков И.О., 2025

a modernised mechanism to form and implement the development planning strategy of small cities. **The objectives** of the study are to assess the author's approaches to implementing the process of strategising the development of small cities and justify the inclusion of new elements in the methodological framework for developing the strategy. The study assesses the potential for using a master plan for spatial development, outlining its objectives, tasks, and construction methodology. Based on the given analysis, a methodological framework was compiled for the main stages of implementing the development strategy for small cities, and the main strategic directions for the development of small cities have been proposed, supported by the assessment of its species profile and the level of innovation and technological development. **The research methodology** included the use of grouping, comparative analysis, and generalization methods. The empirical foundation was based on data from the State Statistics Service, the provisions of the Spatial Development Strategy of Russia for the period up to 2030 with a forecast up to 2036, and Federal Law No. 172-FZ of June 28, 2014, "On Strategic Planning in the Russian Federation". The practical significance of the study implies **the findings** that can be used by municipal, regional, and federal authorities to develop programs and strategies for the development of small cities, as well as to monitor their implementation.

Keywords: strategic planning; strategies; small towns; spatial development; innovation and technology priorities; growth drivers; master plan; indices of innovation and technology development

For citation: Селезнев П.С., Вуйменков С.А., Зубов В.В., Кореньков И.О. Strategic planning of small cities development: Modernization based on growth drivers and innovative and technological priorities. *Управлческие науки = Management Sciences*. 2025;15(4):48-65. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-48-65

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время тема стратегического развития малых городов связана с недостаточным уровнем эффективности существующих подходов к перспективному планированию этих территорий. Среди научных трудов по теме исследования особый интерес вызывают работы таких авторов, как С.И. Рисин, Е.А. Шаталова, О.Ю. Косенко, Н.Н. Киселева [1, 2], однако эти авторы уделяют значительное внимание крупным городам, оставляя малые за пределами своих научных интересов. В то же время на законодательном уровне предусмотрен ряд нормативно-правовых документов стратегического планирования как для крупных, так и для малых городов, например, муниципаль-

ные программы, прогноз социально-экономического развития на среднесрочный и долгосрочный периоды и др¹. Механизм выстраивания стратегии развития малого города должен быть основан на анализе дополнительных элементов, к которым авторы статьи отнесли оценку его видового профиля, уровня инновационно-технологической специализации, а также факторов, влияющих на его развитие.

¹ Стратегия пространственного развития России до 2030 года с прогнозом до 2036 года. URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionale_razvitiye/strategicheskoe_planirovanie_prostranstvennogo_razvitiya/strategiya_prostranstvennogo_razvitiya_rossii_do_2030_goda_s_prognozom_do_2036_goda/

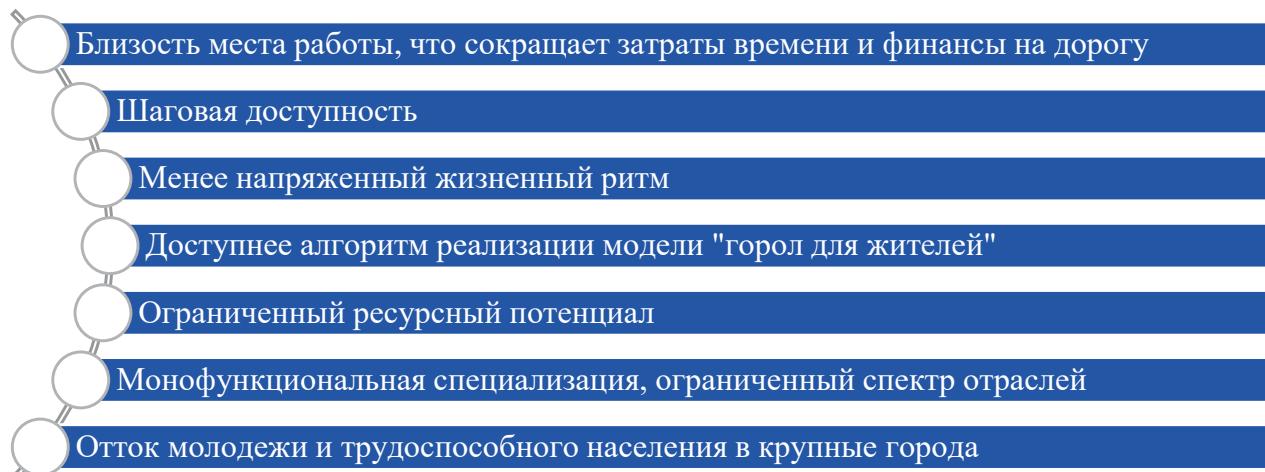


Рис. 1 / Fig. 1. Особенности траектории при разработке документов стратегического планирования малых городов / Features of the Trajectory in the Development of Strategic Planning Documents for Small Cities

Источник / Source: [3].

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для проведения исследования вопросов стратегического планирования развития малых городов были использованы методы группировки, сравнительного анализа и обобщения с опорой на модернизацию на основе драйверов роста и инновационно-технологических приоритетов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Теоретический обзор научных трудов по теме исследования

Авторы статьи поддерживают мнение ученых Пятигорского государственного университета Х. Баснукова и Т. Касаевой о том, что определение траектории при разработке документов по стратегическому планированию малых городов требует учета их характерных особенностей [3] (рис. 1).

Х. Баснуков и Т. Касаева выделяют основные методологические аспекты этапов стратегического планирования развития малых городов, в числе которых:

1. Стратегический анализ и синтез для дальнейшего применения в коллективной генерации определенных целевых ориентиров стратегического развития города.

2. Проявление «триады» взаимосвязанных формулировок: образ желаемого будущего, миссия территории во внешней среде, генеральная стратегическая цель на этапе целеполагания.

3. Наполнение «дерева целей» программными деталями.

Опираясь на источник [4], отметим, что существует определенный перечень малых городов

России, которые можно считать положительными примерами с точки зрения разработки и реализации стратегий. В него входят Лермонтов (Северо-Кавказский ФО), Гдов (Северо-Западный ФО), Волхов (Северо-Западный ФО), Мышкин (Центральный ФО), Покров (Центральный ФО). Стратегии были рассчитаны на период 2007–2008 гг. на 10–15 лет и уже нуждаются в актуализации, поскольку зачастую цепочка «стратегия-программа-проект» не прослеживается.

Ученые Вологодского научного центра РАН определили перечень ключевых направлений стратегий развития малых городов с учетом их индивидуальных траекторий. Эти авторы считают, что для обеспечения устойчивого развития территории уникальный потенциал таких городов целесообразно реализовывать через стратегическое планирование, стартовыми условиями для которого (и мы согласны с этим мнением) выступает ряд присущих им проблем и конкурентных преимуществ в социально-экономической сфере [5].

С точки зрения М. С. Гунько, Ю. А. Еременко и Е. Ю. Батуновой, особой выступает парадигма определения оптимального уровня стратегии на долгосрочную перспективу в рамках устойчивой депопуляции малых городов России [6]. Верно утверждение G.J. Hespers о том, что демонстрация ограниченных ресурсов не позволяет в полном режиме поддерживать тенденцию роста региона и его экономическое развитие [7].

Я. Ю. Ефериин, Е. С. Куценко отмечают, что важным аспектом, который целесообразно учитывать

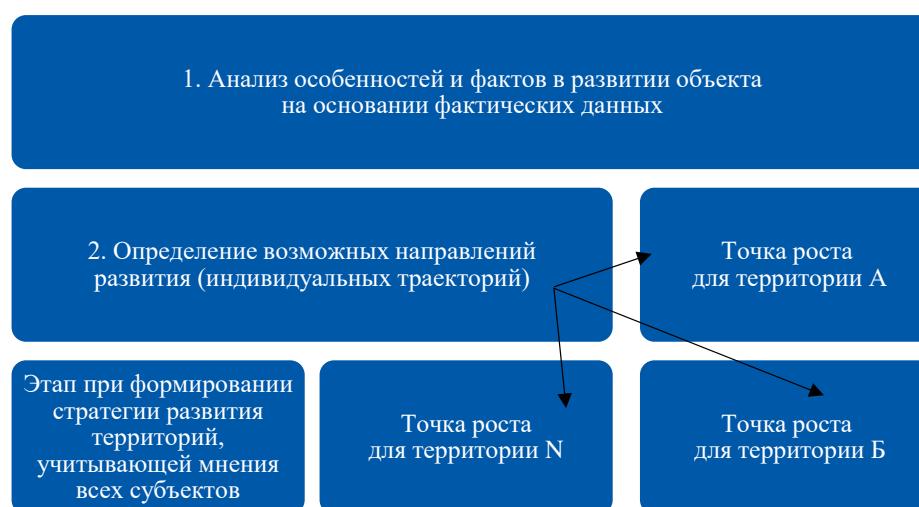


Рис. 2 / Fig. 2. Основные процессы стратегического планирования / Basic Processes of Strategic Planning

Источник / Source: составлено на основании [9] / Based on [9].

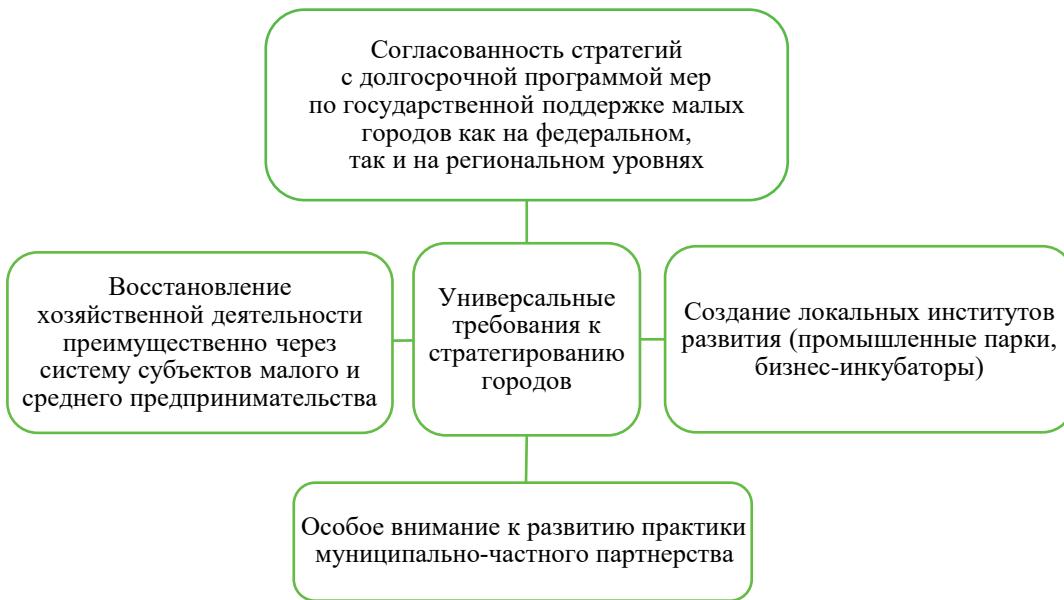


Рис. 3 / Fig. 3. Позиции универсальных требований к стратегированию городов / Universal Requirements for Urban Planning

Источник / Source: составлено на основании [10] / Based on [10].

при осуществлении выбора стратегии развития городов, является межмуниципальное сотрудничество. Исходя из имеющихся в пределах региона ресурсов осуществляется его интеграция с соседними территориями, выбирается индивидуальный или комбинированный тип развития [8].

Заслуживает внимания предположение исследователей М. Ф. Черныша, В. В. Маркина и др. [9], что стратегическому планированию необходимо опираться на процессы, представленные на рис. 2.

Особый научный интерес вызывает подход ученых Центра федеративных отношений и регионального развития Е. Бухвальд, О. Валентик, А. Кольчугина, А. Одинцова, состоящий в том, что специфика социально-экономических и иных проблем малых городов свидетельствует о целесообразности реализации особого типа (особой модели) стратегического планирования [10]. Опираясь на ряд положений Федерального закона «О стратегическом планировании в России»², отметим, что именно эти проблемы выступают необходимыми предпосылками эффективного функционирования разработанной модели. Будучи по сути институциональной новацией в рамках современного этапа муниципальной реформы,

для осуществления которой требуется решение проблем экономического и правового характера, стратегическое планирование малых городов должно быть закреплено федеральным законом как обязательный аспект [10].

При этом важным фактором становится методическое обеспечение. В Постановлении № 870 от 20.08.2015³ указано, что стратегическое планирование необходимо реализовывать на основе результатов «отнесения городов и регионов РФ к определенным типам». Е. Бухвальд и др. подчеркивают, что малые города выступают особыми объектами социального и экономического стратегирования: должны создаваться условия для повышения значимости малых форм хозяйствования и усиления тенденции роста их логистических возможностей. На территории нашей страны малые города выполняют важную роль в экономическом развитии — так, многие из них становятся центрами сосредоточения исторических ценностей. Интересен следующий аспект, затрагиваемый обсуждаемыми авторами: внесение проблем малых городов в стратегирование

² Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/

³ Постановление Правительства РФ от 20.08.2015 № 870 «О содержании, составе, порядке разработки и утверждения стратегии пространственного развития Российской Федерации, а также о порядке осуществления мониторинга и контроля ее реализации». URL: <https://base.garant.ru/71170676/>

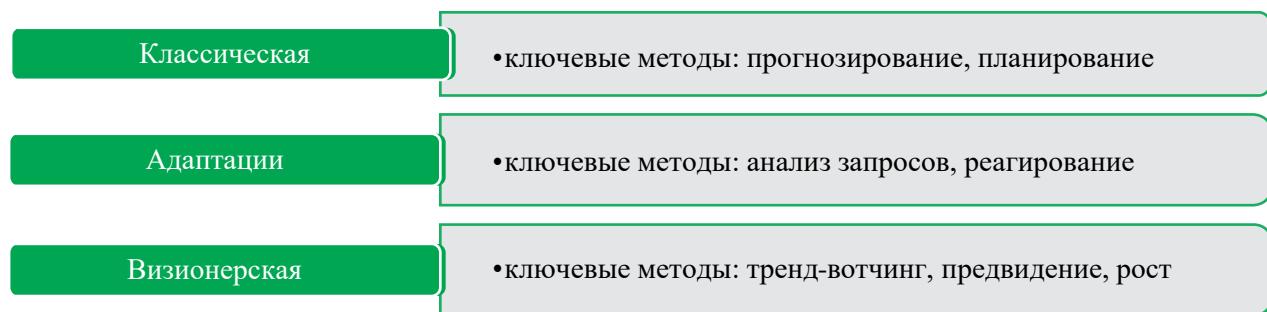


Рис. 4 / Fig. 4. Варианты возможных стратегий с ключевыми методами на основе формирования ведущего драйвера развития / Options for Possible Strategies with Key Methods Based on the Formation of a Leading Development Driver

Источник / Source: составлено на основании [11] / Based on [11].

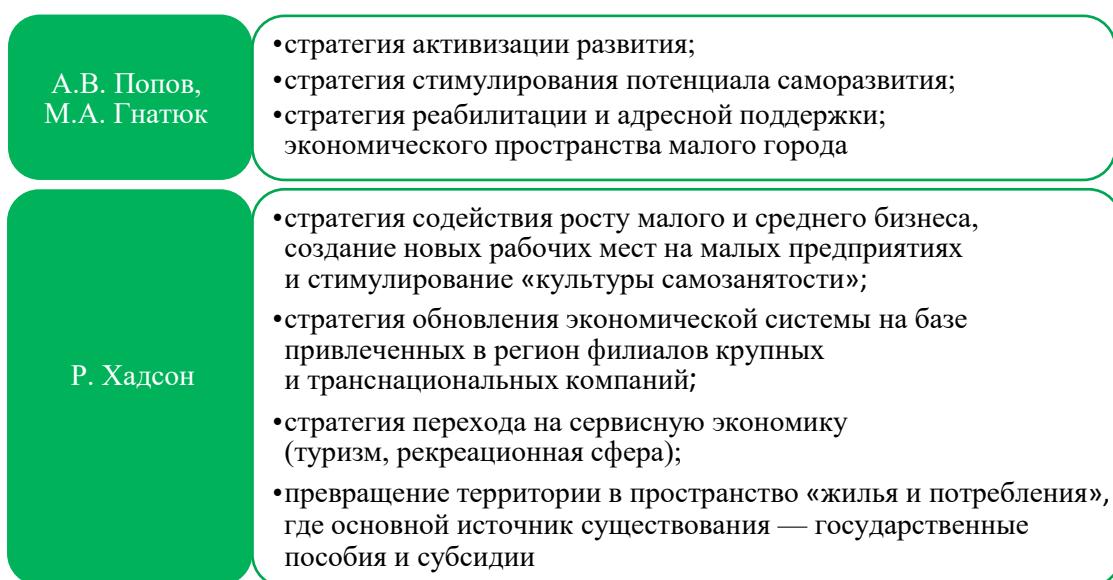


Рис. 5 / Fig. 5. Подходы исследователей в описании возможных стратегий возрождения малых городов / Research Approaches to Describing Possible Strategies for Revitalizing Small Towns

Источник / Source: составлено на основании [12] / Based on [12].

пространственного развития должно косвенно корреспондировать с элементами требований к стратегиям самих малых городов (рис. 3).

Также важно отметить, что существует ряд определенных особенностей стратегического планирования в разрезе Стратегии пространственного развития⁴, а именно: диагностика основных проблем развития городов; формирование картографи-

ческих материалов; выделение пространственного развития города в качестве одного из основных приоритетов.

Комплексным является исследование Л.В. Дмитриевой [11], в котором представлен методический подход, позволяющий определить среднесрочную модель развития малых городов. В работе предложены варианты возможных стратегий на основе формирования ключевого драйвера развития (рис. 4).

Схожих мнений о том, что необходимо выделить возможные стратегии развития малых городов, придерживаются отечественные ученые А.В. Попов и М.А. Гнатюк [12] и англичанин Р. Хадсон — их предложения визуализированы на рис. 5.

⁴ Стратегия пространственного развития России до 2030 года с прогнозом до 2036 года. URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitiye/strategicheskoe_planirovanie_prostranstvennogo_razvitiya/strategiya_prostranstvennogo_razvitiya_rossii_do_2030_goda_c_prognozom_do_2036_goda/



Рис. 6 / Fig. 6. Подход авторов [13] к применению сетевого механизма координации / The Authors' [13] Approach to Using a Network-Based Coordination Mechanism

Источник / Source: составлено на основании [13] / Based on [13].

В продолжение обзора научных трудов по теме исследования отметим, что важно уделять внимание вопросам эффективности стратегического планирования развития малых городов. Так, М. С. Оборин, А. М. Пахалов, М. Ю. Шерешева для его повышения предлагают применить возможности сетевого механизма координации [13] (рис. 6).

Использование предложенного механизма возможно при наличии инструмента для достижения определенных целей и выполнения конкретных задач в аспекте планирования развития малого города — они перечислены на рис. 7 и отражают точку зрения М. С. Оборина и А. М. Пахалова.

При исследовании вопросов стратегического планирования важно отметить такой вид стратегического документа, как мастер-план, определяющий основные векторы социального, экономического, пространственного развития города (рис. 8).

Участники дискуссий на ПМЭФ-2023 пришли к единому мнению, что формирование мастер-плана территорий может способствовать привлечению инвестиций. Эксперты отмечают особую перспективность данного направления для дальнейшего развития малых городов.

Исследователь А. В. Давыдова считает, что мастер-план выступает ориентиром развития малого города, и проиллюстрировала свои слова на примере Олекминска (Дальневосточный ФО) [14]. Действительно, на сегодняшний день

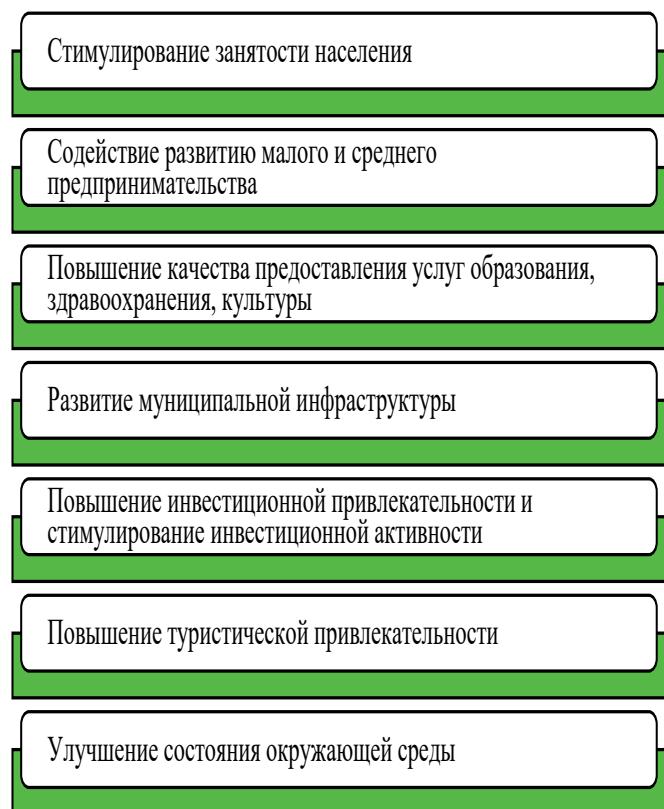


Рис. 7 / Fig. 7. Цели (задачи) в аспекте стратегического планирования развития малого города за счет подхода сетевого механизма координации / Achieving Goals (Tasks) in the Aspect of Strategic Planning for the Development of a Small City Through a Network-based Coordination Mechanism

Источник / Source: составлено на основании [13] / Based on [13].

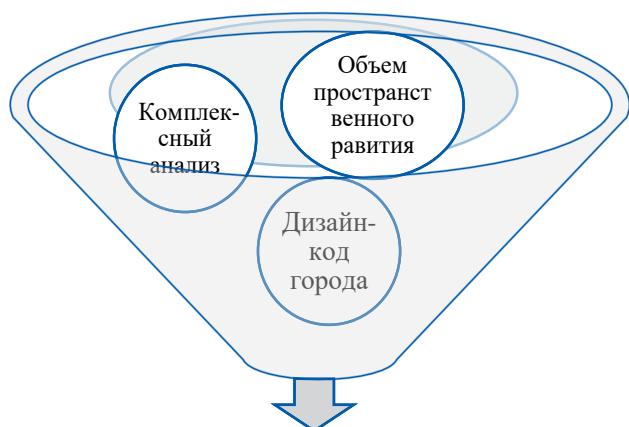


Рис. 8 / Fig. 8. Составные части мастер-плана пространственного развития города / Components of a Spatial Development Master Plan

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors. разработка мастер-плана — ключевой тренд в стратегическом планировании (рис. 9).

Г. М. Мустафин в ходе Круглого стола «Ключевые инструменты управления развитием территорий: генеральные планы или мастер-планы» выделил следующие преимущества мастер-плана [15] (рис. 10).

Следует подчеркнуть, что существует Поручение Президента РФ о включении мастер-плана в систему территориального стратегического планирования⁵.

Методика создания мастер-плана представлена на рис. 11.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ГОРОДА С УЧЕТОМ ЭЛЕМЕНТОВ ОЦЕНКИ ДРАЙВЕРОВ РОСТА И ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИОРИТЕТОВ

Формирование стратегии развития малого города — достаточно сложный процесс, требующий как четкого определения целей и необходимых для их достижения инструментов, так и грамотной компоновки стратегических сценариев, содержащих комплекс ключевых мероприятий.

Реализация стратегии должна быть связана с достижением таких приоритетов, как:

- формирование комфортных социально-экономических условий для жителей малого города;

⁵ Перечень поручений по итогам совещания по вопросам развития дальневосточных городов. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/72690>

- повышение его узнаваемости путем осуществления проектов, связанных с улучшением имиджа городской территории, привлекательностью уклада, понятными ценностями;

- создание условий для развития предприятий, способных выпускать конкурентоспособную продукцию, в том числе и инновационную.

Обобщая мнения авторов об особенностях выстраивания стратегии развития малых городов, отметим, что в настоящее время основной механизм данного процесса должен быть модернизирован. Перед региональными и государственными властями стоят задачи повышения уровня развития города, обеспечения его производств инновационными технологическими решениями, выбора стратегических ориентиров. Игнорирование данных вопросов может привести к тому, что многие малые города исчезнут с экономического ландшафта регионов и государства.

Реализация стратегии должна помочь решить достаточно важную проблему, связанную с обеспечением устойчивого пространственного развития территории и государства, повышением людности, сокращением межрегиональных различий. Развитие малых городов позволит повысить качество жизни населения, снизить влияние негативных явлений, связанных с уменьшением экономического роста.

По нашему мнению, в методический контур процесса формирования стратегии развития малого города помимо основных элементов должны быть включены дополнительные, а именно:

1. Характеристика типов профилей малого города (как опорного пункта) на основании классификационных групп и критериев.
2. Определение типа и уровня инновационно-технологической специализации города и использование этих показателей для разработки приоритета его развития.
3. Дополнительный анализ факторов, влияющих на развитие малого города (социальные, отраслевые, инфраструктурные, экономические, экологические, цифровые) посредством соответствующих индикаторов.

На основании оценки вышеприведенных элементов возможно определить ключевые ориентиры и разработать стратегический сценарий развития малого города.

Методический контур основных этапов процесса формирования и реализации стратегии развития малого города состоит из девяти основных этапов (рис. 12).



Рис. 9 / Fig. 9. Определение цели и задач мастер-плана / Defining the Purpose and Objective of the Master Plan

Источник / Source: составлено авторами на основании [14] / Compiled by the authors based on [14].



Рис. 10 / Fig. 10. Преимущества разработки мастер-плана / Advantages of Master Plan Development

Источник / Source: составлено на основании [15] / Compiled based on [15].

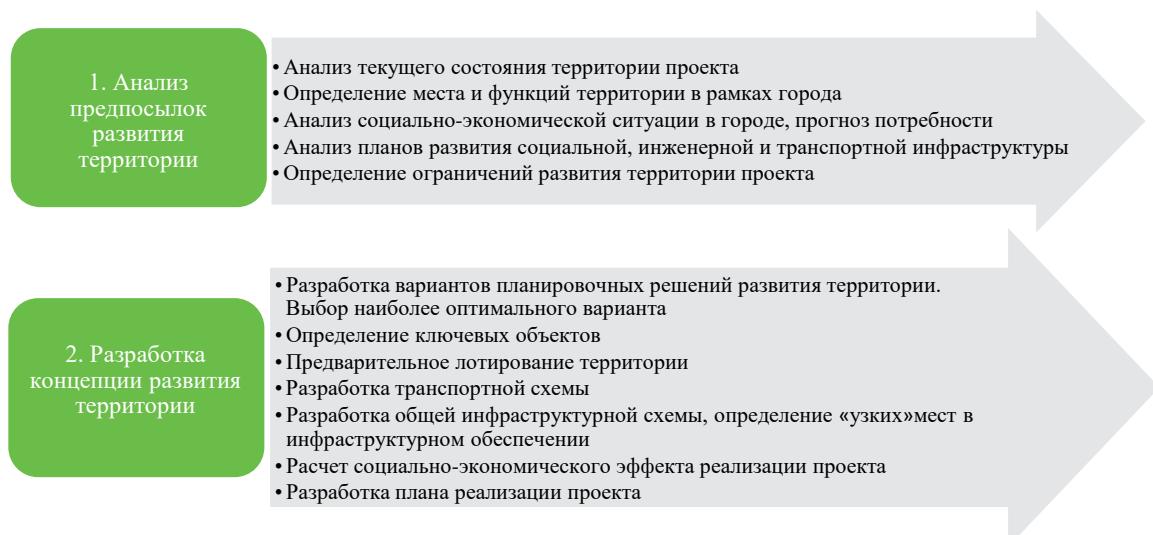


Рис. 11 / Fig. 11. Методика разработки мастер-плана / The Methodology of Master Plan Development

Источник / Source: составлено на основании [15–17] / Compiled based on [15–17].



Рис. 12 / Fig. 12. Методический контур основных этапов процесса формирования и реализации стратегии развития малого города / Methodological Outline of the Main Stages of the Process of Forming and Implementing a Small City Development Strategy

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

Дадим более подробно характеристику встраиваемых в него элементов. Основной задачей при формировании стратегии выступает выявление видового профиля (типа) малого города. Проведенные ранее исследования показали, что с точки зрения основных классификационных критериев на сегодняшний день можно выделить 3 группы и 11 типов малых городов России (рис. 13).

На основании классификации городов (отнесения их к определенным типам) можно более полно охарактеризовать проблемы их развития и с максимальной точностью определить стратегические мероприятия, которые необходимо реализовать (рис. 14).

Оценка уровня инновационно-технологической специализации и формирование приоритета разви-

тия малого города в соответствии с его типом и инновационно-технологическим уровнем также является достаточно важной задачей стратегирования.

В ранее проведенных авторами исследованиях содержится обоснование суждений о приоритетности выбора определенных инструментов оценки уровня инновационно-технологической специализации малого города и его специфики [18]. Инновационно-технологическое развитие является одним из основных приоритетов развития малого города, так как позволяет выявить возможности его экономического роста, перспективы внедрения технологий для выпуска высококонкурентной продукции. Развитие производственной деятельности на территории малого города способствует сокращению оттока населения и повышению качества жизни.

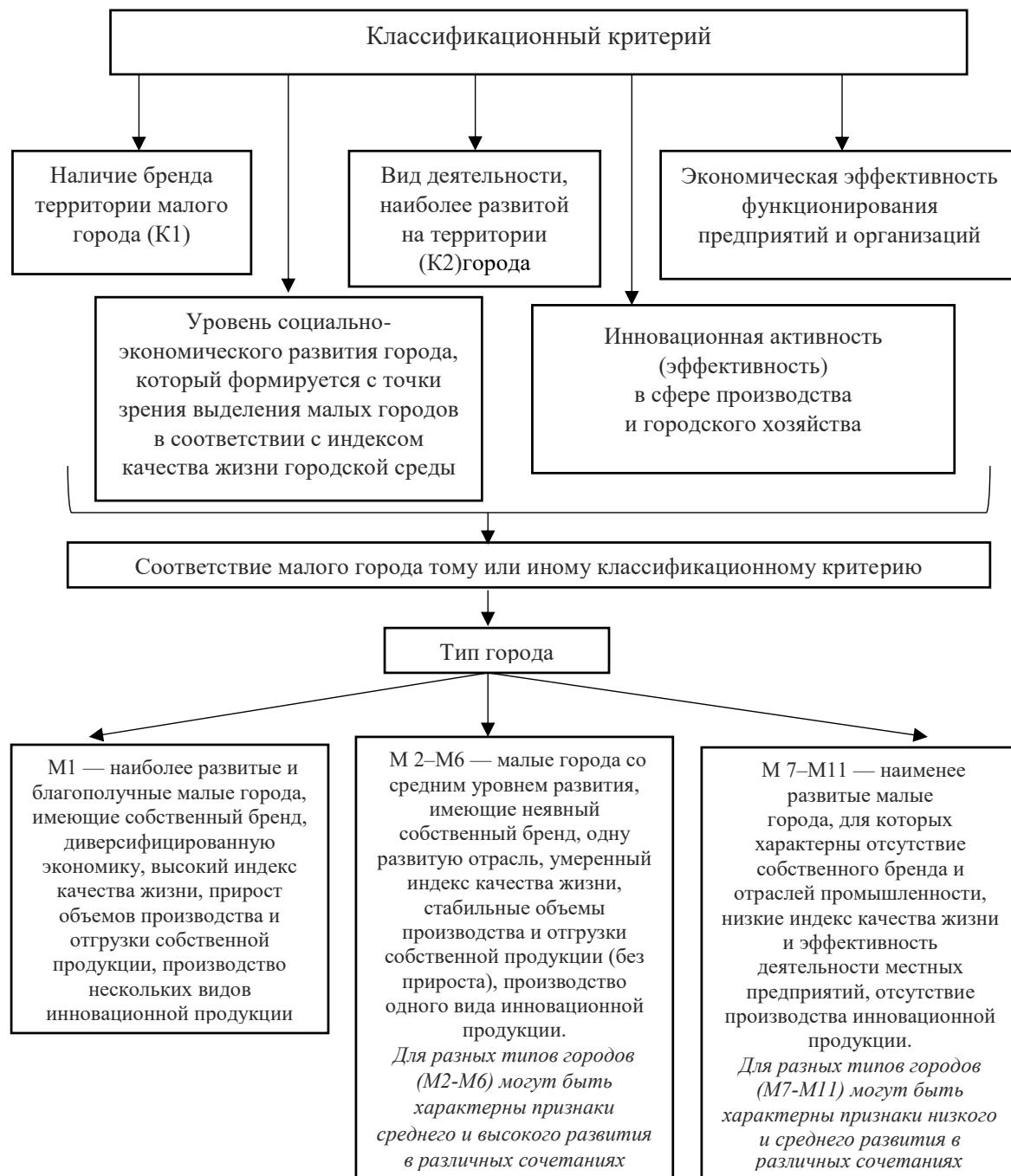


Рис. 13 / Fig. 13. Типология малых городов в соответствии с набором классификационных критериев / Typology of Small Towns According to a Set of Classification Criteria

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

С этой точки зрения при формировании стратегии развития следует использовать инструменты, позволяющие определить уровень инновационно-технологического развития малого города и выбрать приоритеты его развития.

Нами установлено, что наиболее приоритетным инструментом с точки зрения выбора вектора раз-

вития малых городов является матрица отраслевой инновационно-технологической специализации. Она может быть использована региональными и государственными органами власти в процессе стратегирования как для определения уровня инновационно-технологического развития, так и для оценки сбалансированности формирования данных сфер.

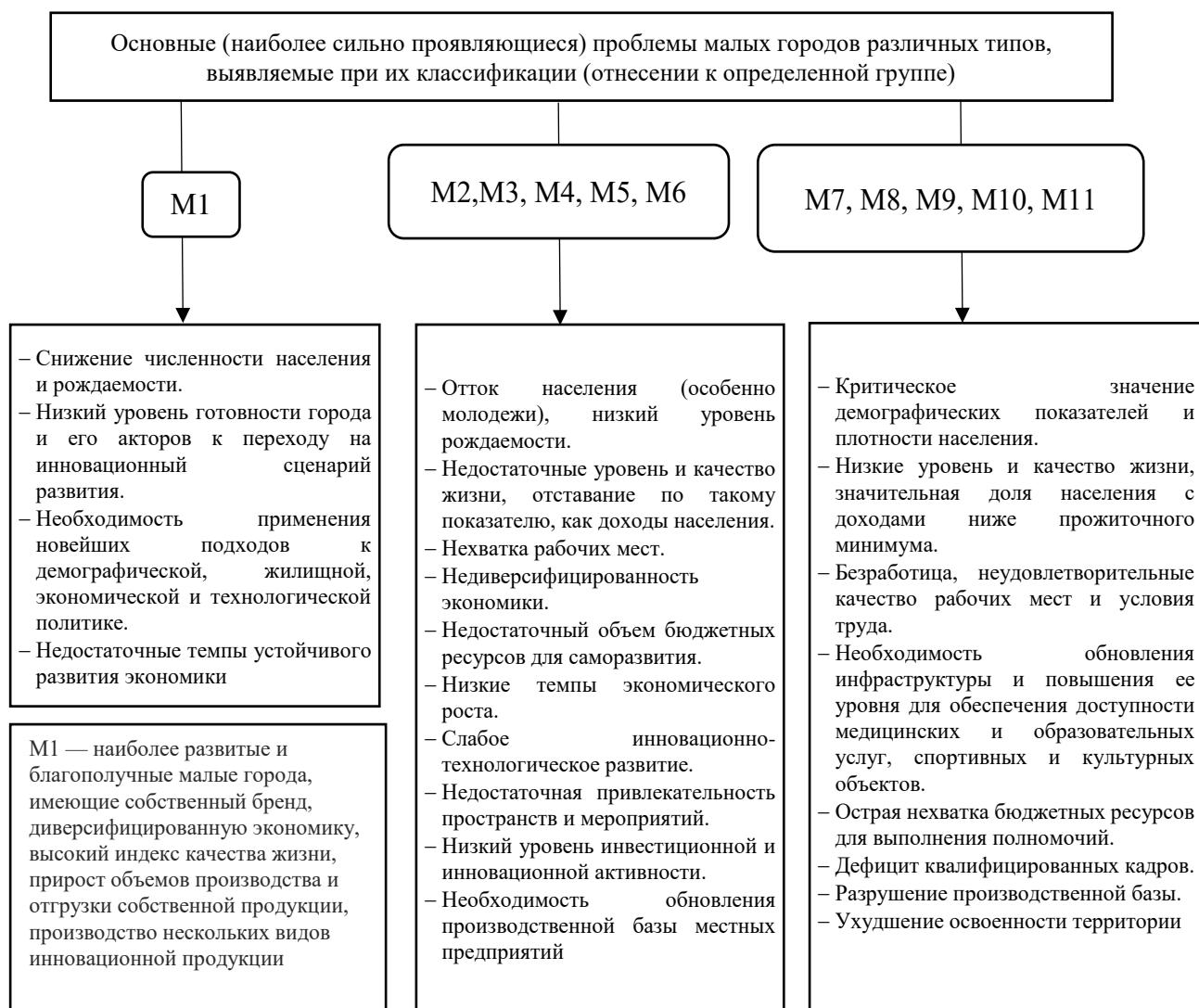


Рис. 14 / Fig. 14. Перечень проблем развития малого города, идентифицированных при отнесении его к определенному типу / List of Problems in the Development of a Small City, Identified During the Process of Classifying a Small City as a Certain Type

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

Как уже было отмечено выше, для выявления приоритета развития малого города целесообразно рассчитать следующие два индекса:

1. Индекс инновационной специализации (Iис), характеризующий инновационный потенциал. Основным показателем для расчета Iис служит количество организаций города, занимающихся научно-исследовательскими разработками (И1). Оценить Iис можно, соотнеся его с аналогичным индикатором города, являющегося региональным лидером (и имеющего максимальное значение Iис).

2. Индекс технологической специализации города (Iтс), с помощью которого определяется технологический потенциал. Основной показатель для его

расчета — средняя выручка (И2) в млн руб. Оценить Iтс можно также путем сравнения с максимальным значением аналогичного индекса, присущего региональному лидеру.

Выбор основных индикаторов обусловлен дефицитом необходимой статистической информации и сложностями ее получения. Ресурс, который может быть использован для выбора значений данных индексов — база статистических данных городов России — система СПАРК, представленная на платформе Интерфакс⁶.

⁶ URL: <https://group.interfax.ru/products/systems/spark/?ysclid=mgizhe6gfc596362651>

Распределение малых городов по уровню инновационно-технологического развития (инновационно-технологической специализации) будет выглядеть следующим образом:

- сверхнизкий уровень — Iис (Itс) ≤ 0,19;
- низкий — Iис (Itс) ≤ (0,20–0,39);
- средний — Iис (Itс) ≤ (0,4–0,59);
- высокий — Iис (Itс) ≤ (0,6–0,79).

На основании расчета индексов и построения матрицы уровня инновационно-технологической специализации малого города определяется приоритет его развития:

- реализация мероприятий инновационно-технологического развития, внедрение новых технологий, совершенствование инновационного производства (стратегическое направление С1);

- дальнейшее повышение уровня реализуемых мероприятий инновационно-технологического развития, внедрение новых технологий, совершенствование инновационного производства (стратегическое направление С2);

- сохранение конкурентных преимуществ с точки зрения инновационно-технологической специализации, инновационно-технологического уровня (стратегическое направление С3).

Определение факторов, влияющих на развитие малого города, с использованием индикаторов оценки — немаловажный элемент формирования его стратегии. К таким факторам нами отнесены социальные, отраслевые, инфраструктурные, экономические, экологические, цифровые. Реализация данного элемента позволяет выстроить матрицу выбора приоритетных мероприятий развития малого города (табл. 1).

В исследованиях, проводимых ранее, нами была сделана выборка малых городов семи округов РФ, определены их типы (в соответствии с классификационными критериями), оценены индексы инновационного и технологического развития. На основании анализа были предложены основные стратегические направления развития (табл. 2).

Представленные данные свидетельствуют о том, что с точки зрения инновационного уровня производства лидируют Шатура и Кингисепп, а технологического — Тында.

На рис. 15 продемонстрировано соотношение индексов инновационного и технологического развития малых городов. Очевидно, что достаточно высокий уровень технологического потенциала характерен для малого города видового профиля

М3 — Кингисеппа, а также Городца (М1). Однак, несмотря на высокий показатель Itс, Тында имеет очень низкие уровень инновационного развития и индекс качества городской среды, и это довольно серьезная проблема, которая должна решаться за счет принятия тех или иных мер региональными властями и государством. В то же время Шатура с высоким Iис отличается небольшим значением показателя технологического развития, а также недостаточно развитым брендом территории города, что требует соответствующих управленческих действий для устранения этих недостатков.

Наиболее высокие показатели с точки зрения уровня инновационно-технологического развития — у города видового профиля М3 Кингисеппа, которому в ходе построения стратегии необходимо удерживать данные конкурентные преимущества, а также развивать бренд города.

Более подробное исследование авторов по этой теме представлено в статье [18].

Обобщая вышесказанное, отметим, что формирование и реализация стратегии согласно предложенному нами механизму позволит более точно определить базовые приоритеты малого города и реализовать так называемый дифференцированный подход, подразумевающий четкое структурирование всех составляющих, так или иначе влияющих на уровень развития города, и использование их в процессе стратегирования.

ВЫВОДЫ

В современных условиях функционирования малых городов необходимость модернизации системы стратегического планирования их развития постоянно растет. Особенности (культурные, исторические, технологические и др.) таких городов требуют учета, анализа и оценки дополнительных элементов в ходе процесса стратегирования. Подобный подход позволит выявить проблемы и «узкие» места с точки зрения развития малого города, сформировать его основные приоритеты и реализовать их по четко обозначенному алгоритму. Это будет способствовать повышению имиджа малого города, увеличению людности, замедлению процесса «угасания», выводу городской территории из депрессивного состояния, активизации технологических и инвестиционных процессов, а также позволит повысить уровень муниципального управления.

Таблица 1 / Table 1

**Матрица выбора приоритетных мероприятий развития малого города / Matrix
for Selecting Priority Activities for the Development of a Small City**

Факторы/Параметры мероприятий для повышения уровня привлекательности малого города / Factors/Parameters for measures to increase the attractiveness of a small town	Мероприятия по развитию малого города / Small town development measures						
	Социальная сфера / Social sphere	Отраслевая сфера / Industry sphere	Инфраструктурная сфера / Infrastructure sphere	Экономическая сфера / Economic sphere	Экологическая сфера / Ecological Sphere	Цифровая сфера / Digital Sphere	Приоритет развития малого города / Small town development priorities
Проблемы малого города с точки зрения влияния социальных факторов	A1	Б+	В+	Г+	Д+	Е+	А
Проблемы малого города с точки зрения влияния отраслевых факторов	A+	Б1	В+	Г+	Д+	Е+	Б
Проблемы малого города с точки зрения влияния инфраструктурных факторов	A+	Б+	В1	Г+	Д+	Е+	В
Проблемы малого города с точки зрения влияния экономических факторов	A+	Б+	В+	Г1	Д+	Е+	Г
Проблемы малого города с точки зрения влияния экологических факторов	A+	Б+	В+	Г+	Д1	Е+	Д
Проблемы малого города с точки зрения влияния цифровых факторов	A+	Б+	В+	Г+	Д+	Е1	Е

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

Примечания / Notes: А – повышение уровня развития социальной сферы малого города / increasing the level of development of the social sphere of a small town;

Б – повышение уровня отраслевого развития малого города / increasing the level of industrial development of a small town;

В – повышение уровня развития инфраструктурной сферы малого города / increasing the level of development of a small town's infrastructure;

Г – повышение уровня экономического развития малого города / increasing the level of economic development in a small city;

Д – повышение уровня экологического развития малого города / increasing the level of ecological development of a small town;

Е – повышение уровня цифрового развития малого города / improving the digital development of a small town;

А+ – удовлетворительное развитие социальной сферы малого города, сохранение положительных позиций развития данной сферы / satisfactory development of the social sphere in a small town, and maintaining positive trends in this area;

Б+ – удовлетворительное развитие отраслевой сферы малого города, сохранение положительных позиций развития данной сферы / satisfactory development of the industry in a small city, and maintaining positive development trends in this area;

В+ – удовлетворительное развитие инфраструктурной сферы малого города, сохранение положительных позиций развития данной сферы / satisfactory development of the infrastructure sector in a small city, and maintaining positive trends in this sector;

Г+ – удовлетворительное развитие экономической сферы малого города, сохранение положительных позиций развития данной сферы / satisfactory development of the economic sphere in a small city, and maintaining positive positions in this sphere;

Д+ – удовлетворительное развитие экологической сферы малого города, сохранение положительных позиций развития данной сферы / satisfactory development of the environmental sphere in a small city, and maintaining positive trends in this area;

Е+ – удовлетворительное развитие цифровой сферы малого города, сохранение положительных позиций развития данной сферы / satisfactory development of the digital sphere in a small city, and maintaining positive positions in the development of this sphere.

Таблица 2 / Table 2

Основные стратегические направления развития малых городов / The Main Strategic Directions for the Development of Small-Scale

Наименование Федерального округа/малого города / Name of Federal district/small town	Тип (видовой профиль малого города) / Type (species profile of small town)	lsc	lts	Основные стратегические направления развития малого города на основании оценки видового профиля и уровня инновационно-технологического развития (приоритет C1–C3) / Main strategic directions for the development of a small town based on an assessment of the species profile and the level of innovative and technological development (priority C 1–C 3)
Центральный / Шатура	ТИП М3	1	0,25	C1, C3 – стратегия развития малого города должна быть направлена на формирование или совершенствование бренда территории (например, «Шатура – экологичная мебель в каждый дом России»), дальнейшее развитие различных видов деятельности, повышение индекса качества городской среды, рост экономической эффективности предприятий и организаций, внедрение новых технологий в деятельность предприятий
Северо-Западный / Кингисепп	ТИП М3	1	0,85	C3 – стратегия развития малого города должна быть направлена на удержание высокого уровня его развития, укрепление конкурентной позиции, совершенствование бренда территории (например, «Кингисепп – город-крепость на реке Луге»)
Южный / Бахчисарай	ТИП М5	0,57	0,11	C1, C2 – стратегия развития малого города должна быть направлена на совершенствование бренда территории (например, «Бахчисарай» – историческое наследие Крыма), дальнейшее развитие различных видов деятельности, повышение индекса качества городской среды, рост экономической эффективности предприятий и организаций, развитие инновационной деятельности и внедрение новых технологий в деятельность предприятий
Северо-Кавказский / Моздок	ТИП М7	0,32	0,06	C1 – стратегия развития малого города должна быть направлена на формирование бренда территории (например, «Моздок – на пороге Кавказа»), реализацию мероприятий по развитию доминирующих производств, повышению индекса качества городской среды; необходимо реализовывать мероприятия по внедрению инновационных видов производства товаров, работ, услуг
Уральский / Алапаевск	ТИП М7	0,21	0,1	C1 – стратегия развития малого города должна быть направлена на формирование бренда территории (например, «Алапаевск – старейший город Урала»), реализацию мероприятий по развитию доминирующих производств, повышению индекса качества городской среды; необходимо реализовывать мероприятия по внедрению инновационных видов производства товаров, работ, услуг
Сибирский / Тайшет	ТИП М8	0,21	0,05	C1 – стратегия развития малого города должна быть направлена на формирование бренда территории (например, «Тайшет – суровый город с многолетней историей»), необходима реализация стратегических мероприятий по развитию производственной деятельности на территории города, повышения индекса качества городской среды; необходимо внедрение инновационных видов производства товаров, работ, услуг, а также новых технологий в деятельность предприятий, функционирующих на территории города
Дальневосточный / Тында	ТИП М7	0,21	1	C1, C3 – стратегия развития малого города должна быть направлена на формирование бренда территории (например, «Тында – столица БАМа»), реализацию мероприятий по развитию доминирующих производств, повышению индекса качества городской среды; необходимо реализовывать мероприятия по внедрению инновационных видов производства товаров, работ, услуг
Приволжский / Городец	ТИП М1	0,71	0,3	C1, C3 – стратегия развития малого города должна быть направлена на удержание высокого уровня его развития, повышение узнаваемости территориального бренда города, укрепление конкурентной позиции, внедрение новых технологий в деятельность предприятий

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

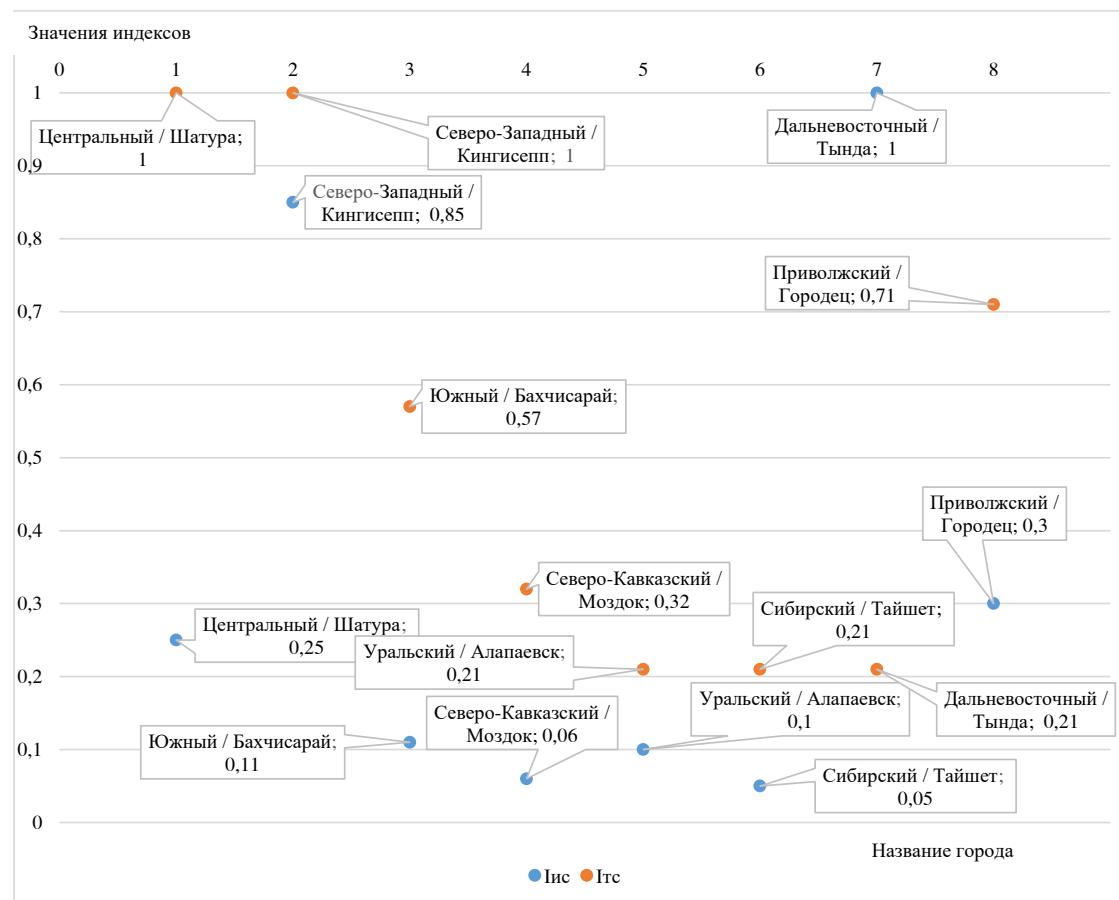


Рис. 15 / Fig. 15. Графическая интерпретация индексов инновационного и технологического развития малых городов (выборка по семи округам РФ) / Graphical interpretation of the indices of innovative and technological development of small cities (sample of seven districts of the Russian Federation)

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

БЛАГОДАРНОСТИ

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансовому университету при Правительстве Российской Федерации. Москва, Российской Федерации.

ACKNOWLEDGEMENTS

The article was prepared based on the results of research carried out at the expense of budgetary funds on the state assignment of the Financial University under the Government of the Russian Federation. Moscow, Russian Federation.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Рисин С.И., Шаталова Е.А. Стратегическое планирование социально экономического развития городов: зарубежный и российский опыт. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление.* 2007;(2):25–32.
2. Косенко О.Ю., Киселева Н.Н. Методологический и социальный контексты системы стратегического планирования развития территорий. *Экономические науки.* 2010;(62):233–236.
3. Касаева Т.В., Баснукаев Х.У. Методологические особенности стратегического планирования развития малых городов. *Региональная экономика и управление: электронный научный журнал.* 2016;(4):642–654.
4. Бухвальд Е.М., Кольчугина А.В. Малые и моногорода в Стратегии пространственного развития Российской Федерации. М.: Институт экономики РАН; 2019. 44 с.

5. Смолева Е.О., Косыгина К.Е. Развитие малых городов: от индивидуальных траекторий к стратегическому планированию. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2024;(5):169–183. DOI: 10.15838/esc.2024.5.95.9
6. Гунько М.С., Еременко Ю.А., Батунова Е.Ю. Стратегии планирования в условиях городского сжатия в России: исследование малых и средних городов. *Мир России. Социология. Этнология*. 2020;(29–3):121–141. DOI: 10.17323/1811-038X-2020-29-3-121-141
7. Hospers G.-J. Policy responses to urban shrinkage: From growth thinking to civic engagement. *European Planning Studies*. 2014;(22–7):1507–1523. DOI: 10.1080/09654313.2013.793655
8. Еферин Я.Ю., Кущенко Е.С. Адаптация концепции умной специализации для развития регионов России. *Вопросы государственного и муниципального управления*. 2021;(3):75–110.
9. Черныш М.Ф., Маркин В.В. и др. Пространственное развитие малых городов: социальные стратегии и практики. М.: ФНИСЦ РАН; 2020. 523 с.
10. Бухвальд Е.М., Валентик О.Н., Кольчугина А.В., Одинцова А.В. Стратегическое планирование для малых городов России. *Вестник Института экономики Российской академии наук*. 2017;(3):53–70.
11. Дмитриева Л.В. Развитие малых городов России: драйверы и модели. *Региональная и отраслевая экономика*. 2024;(4):10–19. DOI: 10.47576/2949-1916.2024.4.4.001
12. Попов А.В., Гнатюк М.А. Стратегии инновационного развития малых городов России: специфика проблем и ресурсный потенциал. *Гуманитарий Юга России*. 2017;6(2):251–259.
13. Оборин М.С., Пахалов А.М., Шерешева М.Ю. Эффективность стратегического планирования развития малых городов на основе сетевого механизма координации. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*. 2017;(4):100–116.
14. Давыдова А.В. Мастер-план как ориентир развития малого города на примере Олекминска. *Молодой ученик*. 2025;(3):58–60.
15. Ключевые инструменты управления развитием территорий: генеральные планы или мастер-планы (Круглый стол, 02.11.2023). *Вопросы государственного и муниципального управления*. 2024;(1):110–123.
16. Герцберг Л.Я. Является ли мастер-план эффективным инструментом развития территорий в России? *Academia. Архитектура и строительство*. 2023;(2):5–14. DOI: 10.22337/2077-9038-2023-2-5-14
17. Снопова К.В., Бавина В.В. Мастер-план как инструмент перехода к современной модели пространственного развития города. *Научные известия*. 2022;(27):210–214.
18. Селезнев П.С., Вуйменков С.А., Худокормов Г.А., Белик В.Н. Методический инструментарий выявления приоритетов развития малых городов на основе матриц отраслевой инновационно-технологической специализации. *Экономика. Информатика*. 2025;52(3):513–527. DOI: 10.52575/2687-0932-2025-52-3-513-527

REFERENCES

1. Risin S.I., Shatalova E.A. Strategic planning of social and economic development of urban territories: Foreign and Russian experience. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: ekonomika i upravlenie = Proceedings of Voronezh State University. Series: Economy and Management*. 2007;(2):25–32. (In Russ.).
2. Kosenko O. Yu., Kiseleva N.N. Methodological and social contexts of the strategic planning system for territorial development. *Ekonomicheskie nauki = Economic Sciences*. 2010;(62):233–236. (In Russ.).
3. Kasaeva T.V., Basnukaev H.U. Methodological features of the strategic planning of small cities development. *Regional'naya ekonomika i upravlenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal = Regional Economics and Management: Electronic Scientific Journal*. 2016;(4):642–654. (In Russ.).
4. Bukhvald E., Kolchugina A.V. Small and single-industry towns in the Strategy of spatial development of the Russian Federation. Moscow: Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences; 2019. 44 p. (In Russ.).
5. Smoleva E.O., Kosygina K.E. Development of small cities: From individual trajectories to strategic planning. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognos = Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. 2024;(5):169–183. (In Russ.). DOI: 10.15838/esc.2024.5.95.9
6. Gunko M.S., Eremenko Yu.A., Batunova E. Yu. Planning strategies in the context of urban shrinkage in Russia: Evidence from small and medium-sized cities. *Mir Rossii. Sotsiologiya. Etnologiya = Universe of Russia. Sociology. Ethnology*. 2020;(29–3):121–141. (In Russ.). DOI: 10.17323/1811-038X-2020-29-3-121-141
7. Hospers G.-J. Policy responses to urban shrinkage: From growth thinking to civic engagement. *European Planning Studies*. 2014;(22–7):1507–1523. DOI: 10.1080/09654313.2013.793655

8. Eferin Ya. Yu., Kutsenko E.S. Adjusting smart specialization concept for Russian regions. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya = Public Administration Issues*. 2021;(3):75–110. (In Russ.).
9. Chernysh M.F., Markin V.V., et al. Spatial development of small cities: Social strategies and practices. Moscow: Federal Research Sociological Center of the Russian Academy of Sciences; 2020. 523 p. (In Russ.).
10. Bukhvald E.M., Valentik O.N., Kolchugina A.V., Odintsova A.V. Strategic planning for small towns of Russia. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiiskoi akademii nauk = Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*. 2017;(3):53–65. (In Russ.).
11. Dmitrieva L.V. Development of small towns in Russia: Drivers and models. *Regional'naya i otraspel'vaya ekonomika = Regional and Sectoral Economy*. 2024;(4):10–19. (In Russ.). DOI: 10.47576/2949-1916.2024.4.4.001
12. Popov A. V., Gnatyuk M. A. Strategies for innovative development of small cities in Russia: The specificity of problems and resource potential. *Gumanitarii Yuga Rossii = Humanitarians of the South of Russia*. 2017;(2):251–259. (In Russ.).
13. Oborin M. S., Pakhalov A. M., Sheresheva M. Yu. The effectiveness of small towns' strategic development planning based on the network coordination mechanism. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Ekonomika = Moscow University Economics Bulletin*. 2017;(4):100–116. (In Russ.).
14. Davydova A. V. Master plan — a development guide for a small town: The example of Olekminsk. *Molodoi uchenyi = Young Scientist*. 2025;(3):58–60. (In Russ.).
15. Key tools for managing territory development: General plans or master plans (Round table meeting, 02.11.2023). *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya = Public Administration Issues*. 2024;(1):110–123. (In Russ.).
16. Gertsberg L. Ya. Is the master plan an effective tool for the development of territories in Russia? *Academia. Arkhitektura i stroitel'stvo = Academia. Architecture and Construction*. 2023;(2):5–14. (In Russ.). DOI: 10.22337/2077-9038-2023-2-5-14
17. Snopova K. V., Bavina V. V. Master plan as a tool for the transition to a modern model of spatial development of the city. *Nauchnye izvestiya*. 2022;(27):210–213. (In Russ.).
18. Seleznev P. S., Vuymenkov S. A., Khudokormov G. A., Belik V. N. Methodological tools for identifying town development priorities based on matrices of sectoral innovation and technological specialization. *Ekonomika. Informatika = Economics. Information Technologies*. 2025;52(3):513–528. (In Russ.). DOI: 10.52575/2687-0932-2025-52-3-513-527

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



Павел Сергеевич Селезнев — доктор политических наук, декан факультета международных экономических отношений, профессор кафедры политологии факультета социальных наук и массовых коммуникаций, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Pavel S. Seleznev — Dr. Sci. (Pol.), Dean of the Faculty of International Economic Relations, Prof. of the Department of Political Science at the Faculty of Social Sciences and Mass Communications, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0001-5439-8630>
 pseleznev@fa.ru



Семен Алексеевич Вуйменков — кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Института глобальных исследований факультета международных отношений, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Semyon A. Vuymenkov — Cand. Sci. (Econ.), Leading Researcher, Institute of Global Studies, Faculty of International Relations, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0009-0002-4122-7140>

Автор для корреспонденции / Corresponding author:
 s.9999@mail.ru



Вадим Владиславович Зубов — кандидат исторических наук, ведущий научный сотрудник Института глобальных исследований факультета международных отношений, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Vadim V. Zubov — Cand. Sci. (History), Leading Researcher, Institute of Global Studies, Faculty of International Relations, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0001-6446-3221>

vvzubov@fa.ru



Илья Олегович Кореньков — лаборант-исследователь Института глобальных исследований факультета международных отношений, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Ilya O. Koren'kov — Research Assistant, Institute of Global Studies, Faculty of International Relations, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

<https://orcid.org/0009-0007-3855-9984>

241597@edu.fa.ru

Заявленный вклад авторов:

П.С. Селезнев — разработка концепции статьи, постановка проблемы, формулировка цели исследования, интерпретация полученных результатов, предложения по формированию методического контура основных этапов реализации процесса формирования и реализации стратегии развития малого города.

С.А. Вуйменков — теоретический обзор подходов исследований авторов по вопросам стратегического планирования развития малых городов; определение типологии малых городов в соответствии с классификационными признаками.

В.В. Зубов — графическая интерпретация индексов инновационного и технологического развития, критический анализ литературы.

И.О. Кореньков — определение основных стратегических направлений технологического развития малого города, критический анализ литературы.

The authors' declared contributions:

P.S. Seleznev — development of the article's concept, formulation of the problem, formulation of the research goal, interpretation of the obtained results, and proposals for the formation of a methodological outline for the main stages of the process of forming and implementing a small city's development strategy.

S.A. Vuymenkov — theoretical review of the authors' research approaches on strategic planning for the development of small cities; determination of the typology of small cities based on classification criteria.

V.V. Zubov — graphical interpretation of indices of innovative and technological development, and critical analysis of the literature.

I.O. Koren'kov — determination of the main strategic directions of technological development in a small city, and a critical analysis of the literature.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 17.09.2025; после рецензирования 09.10.2025; принята к публикации 24.10.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 17.09.2025; revised on 09.10.2025 and accepted for publication on 24.10.2025.

The authors read and approved the final version of the manuscript.

DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-66-77

УДК 338.28(045)

JEL 014

Анализ мер, реализуемых в рамках обеспечения технологической безопасности российской промышленности

А.Н. Ряховская^{a,b,c}, А.С. Шаров^a, П.И. Хейфец^a^aФинансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация;^bБизнес-школа антикризисного управления, Москва, Российская Федерация;^cТоргово-промышленная палата Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Цель исследования заключается в анализе реализуемых в настоящее время мер поддержки технологической безопасности российской промышленности. Это вызвано необходимостью соизмерения поставленных стратегических задач с основными промежуточными итогами их выполнения для оценки результативности и, при необходимости, корректировки «дорожной карты» по стимулированию технологического прорыва отечественного производства. Методологической основой послужила совокупность общих и специальных **методов** научного познания экономических явлений и процессов. В статье проводится анализ государственной политики в рамках достижения технологического суверенитета промышленного комплекса России с учетом отраслевых особенностей; исследуется динамика производства в условиях усиления санкционного противостояния; проводится оценка зависимости от импорта в отраслевом разрезе, в том числе рассматриваются тенденции как сокращения, так и возрастания импортозависимости. На основе статистических данных и актуальных нормативно-правовых документов формируется вывод о том, что ее снижение и создание внутренней производственной мощности страны является длительным и многоэтапным процессом, требующим координированных усилий со стороны государства и бизнес-сообщества. **Результаты** исследования представляют практическую ценность для управленческого персонала различного уровня, представителей научного сообщества, специалистов в области развития промышленного комплекса.

Ключевые слова: российская промышленность; технологическая безопасность; импортозамещение; технологический суверенитет; технологический прорыв

Для цитирования: Ряховская А.Н., Шаров А.С., Хейфец П.И. Анализ мер, реализуемых в рамках обеспечения технологической безопасности российской промышленности. Управленческие науки = Management Sciences. 2025;15(4):66-77. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-66-77

Analysis of Measures Administered to Ensure Technological Safety in the Russian Industry

A.N. Ryakhovskaya^{a,b,c}, A.S. Sharov^a, P.I.Kheifets^a^aFinancial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation;^bBusiness School of Crisis Management, Moscow, Russian Federation;^cChamber of Commerce and Industry of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

The **objective** of this study is to analyse the current implemented measures to support technological security in Russian industry. This is due to the necessity to measure the set strategic objectives with the key interim results of their implementation to assess effectiveness and, if necessary, adjust the “roadmap” for stimulating a technological breakthrough in domestic production. The methodological framework of the study relied on a combination of general scientific and specialized **methods** of scientific cognition of economic phenomena and processes. The article analyses the state policy in the context of achieving technological sovereignty of the Russian industrial complex, considering its sector-specific features of operation. It also examines the dynamics of industrial production amid increasing sanctions

© Ряховская А.Н., Шаров А.С., Хейфец П.И., 2025

pressure, and evaluates the import dependency within the sectors of industries, including trends of both reduction and growth in import dependence. Supported by statistical data and current regulatory-legal documents, the given study concludes that reducing import dependency and building domestic production capacity is a long-term, multi-stage process that requires coordinated efforts from both the state and the business community. **The research findings** hold practical value for management personnel at various levels, representatives of the scientific community, and specialists in industrial complex development.

Keywords: Russian industry; technological security; import substitution; technological sovereignty; technological breakthrough

For citation: Ryakhovskaya A.N., Sharov A.S., Kheifets P.I. Analysis of measures administered to ensure technological safety in the Russian industry. *Upravlencheskie nauki = Management Sciences*. 2025;15(4):66-77. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-66-77

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время одним из ключевых элементов национальной безопасности любого государства, стремящегося к устойчивому развитию, экономической независимости и защите суверенных интересов, выступает технологическая безопасность.

Ее сущность заключается в способности страны сохранять контроль над критически важными производственными процессами, инфраструктурой, научно-техническим потенциалом, а также обеспечивать независимость в стратегически значимых отраслях промышленности [1, с. 154].

На фоне смены вектора на углубление глобализации в сторону иных трендов, таких как цифровизация, перенастройка логистики, Индустрии 4.0 и 5.0, международная технологическая конкуренция, возрастают уязвимость национальной экономики России для внешних воздействий. Высокая степень зависимости отечественной промышленности от иностранных разработок, оборудования и компонентов и, как следствие, ограниченные возможности нашей страны по части выхода на международные рынки прогрессивных технологий способны стать причиной дестабилизации отдельных секторов экономики, а также страны в целом. В этой связи обеспечение технологической суверенности становится приоритетной задачей государственной политики [2].

Данной проблеме в последние годы посвятили свои труды многие отечественные и зарубежные ученые, исследовавшие технологическую безопасность с различных позиций: общих концептуальных основ технологического прогресса [3–5]; подходов к формированию технологического суверенитета [6–8] и его обеспечения путем развития инноваций в промышленности на базе цифровизации [2, 9]; концептуального каркаса методологии оценки уровня развития технологического суверенитета в целях обеспечения технологического прорыва в экономике страны [10]; современных путей импортоопежения как фактора укрепле-

ния технологического суверенитета [11, 12] и его развития на основе локализации промышленных мощностей [13]; формирования индикаторов научно-технологической безопасности [14, 15].

Современные научные исследования объединяют важный вывод о том, что особое значение в обеспечении технологической безопасности в сложной и агрессивной geopolитической обстановке имеет тщательно сформированная и эффективно реализованная промышленная политика. Государственные меры поддержки ключевых отраслей экономики, способствующие снижению зависимости от внешних поставок и формированию собственных технологических цепочек, включают: стимулирование научных исследований, внедрение отечественных разработок, создание условий для роста высокотехнологичного бизнеса, а также развитие инфраструктуры для локализации производства.

Авторы настоящего исследования поставили своей целью анализ как актуальных мер поддержки технологической безопасности российской промышленности, реализуемых в настоящее время, так и основных промежуточных результатов выполнения стратегических инициатив. Это вызвано необходимостью мониторинга хода и оценки отдельных этапов внедрения организационно-технических мероприятий, направленных на модернизацию технологий промышленного производства и гибкого реагирования на отклонения от намеченной траектории достижения технологического суверенитета.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе работы были использованы различные статистические материалы и данные, представленные на официальных государственных онлайн-ресурсах (в том числе информация Федеральной службы государственной статистики [Росстат] и Министерства экономического развития Российской Федерации [Минэкономразвития России]).

Отдельно следует отметить нормативно-правовую базу, характеризующую стратегии промышленного и технологического развития, а также обеспечения социально-экономической устойчивости в Российской Федерации.

Методологической основой стали общенаучные методы исследования: анализ, синтез, обобщение, индукция и дедукция, абстракция, в том числе специальные методы анализа и обработки данных (статистические, включающие сбор и анализ релевантных данных, показателей рядов динамики; обобщения; сопоставлений; социологический; методы логического и сравнительного анализа; экспертизы оценок; графический и др.). С их помощью получена объективная картина развития российской промышленности, динамики производства и изменения зависимости от импорта, а также сделаны выводы о тенденциях становления технологического суверенитета и перспективных задачах его укрепления.

Особое внимание было уделено определению возможностей развития технологической безопасности российской промышленности в актуальных экономических условиях.

ОТРАСЛЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Развитие науки, технологий и инновационного потенциала как ключевые факторы устойчивого социально-экономического роста и обеспечения технологической безопасности промышленности страны являются важной частью современной национальной стратегической повестки.

При оперативном, тактическом и стратегическом планировании мер по повышению уровня технологического суверенитета следует учитывать основные отраслевые особенности промышленных компаний в современных условиях:

- Предприятия отрасли относятся как к первичному (добыча промышленность), так и вторичному сектору (обрабатывающая промышленность) экономики, и отличаются высокой ресурсоемкостью продукции.

- В промышленности существуют противоречия, создающие угрозы ее развитию: с одной стороны, экономическая глобализация, в результате которой предприятия оказались зависимыми от факторов внешней среды (поставщики, потребители, конкуренты, транснациональные про-

изводственные конгломераты, генезис техники, трансфер технологий, государственные и общественные институты и др.). С другой стороны – беспрецедентная санкционная враждебность в отношении России, не позволяющая ей развивать сложившиеся технологические связи с западными компаниями, что требует перестройки логистики и расширения отечественных разработок в области инновационных технологий.

- Деятельность промышленных предприятий в ряде случаев регламентируется и контролируется государством, а многие виды продукции подлежат сертификации.

- Большинство производственных предприятий являются узкоспециализированными, и это увеличивает их зависимость от контрагентов, не позволяя в случае необходимости быстро перейти на выпуск другой продукции.

- Создание инновационных товаров – сложный процесс, отличающийся разнообразием технологий производства, номенклатуры и организационных условий, что подчеркивает роль производственной составляющей в устойчивом функционировании промышленного предприятия.

- Значение кадрового аспекта, а также системы информационной поддержки производства (особенно в плане новейших технологических данных и сведений о движении рынков) для компаний отрасли существенно выше по сравнению с организациями, относящимися к другим сферам экономики.

- Сложность изменения локации промышленного предприятия в силу проблематичности его физического перемещения.

- Современное взаимодействие сектора НИОКР с производственной сферой представляет собой продолжительный цикл – от технологической идеи до серийного производства, что актуализирует проблемы принятия первоочередных мер по повышению результативности деятельности как научно-исследовательских организаций, так и связанных с ними производственно-технологической базы.

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПРИОРИТЕТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Как традиционные, так и текущие задачи промышленной политики требуют не столько роста объемов производства, сколько ускоренного

развития в сфере сквозных и критических технологий. Так, в последние годы Правительством России были поддержаны научные разработки в области лазерных и фотонных технологий с запуском проектов по изготовлению фотонных интегральных схем. К настоящему времени на государственном уровне выделены такие области исследований, как беспилотные летательные системы, медицина, искусственный интеллект, космические технологии и др., названные критически значимыми.

Отраслевые особенности промышленного производства позволяют в процессе их мониторинга выявить внешние и внутренние факторы, негативно влияющие на обеспечение технологической безопасности и выработать адекватные меры по предотвращению или минимизации отрицательных последствий, что, в свою очередь, подразумевает разработку компенсаторных механизмов в системе укрепления технологического суверенитета.

В этой связи государственными органами власти подготовлены нормативно-правовые документы, определяющие долгосрочные приоритеты госу-

дарственной политики, и одним из центральных выступает Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г. и на перспективу до 2036 г.»¹ (далее –Указ). В нем обосновывается необходимость достижения технологического лидерства, рассматриваемого как условие укрепления международных позиций России и обеспечения внутренней устойчивости. В соответствии с положениями Указа особое внимание уделяется ряду конкретных целевых ориентиров на 2030 г., отражающих количественные и качественные показатели. Важнейшими из них являются:

- обеспечение технологического суверенитета в критически важных отраслях, что предполагает развитие отечественных субъектов экономики и снижение зависимости от импорта в высокотехнологичном секторе;

¹ Указ Президента Российской Федерации от 07. 05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г. и на перспективу до 2036 г.». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408892634/>

Таблица / Table

Динамика промышленного производства в период 2022–2024 гг. / The dynamics of Industrial Production in the Period of 2022–2024

Наименование показателя / Name of the indicator	Темп прироста (+), снижения (-) по годам к предыдущему году, в % / Rate of growth (+), decrease (-) by year to the previous years, in %		
	2022	2023	2024
Промышленное производство, всего:	+0,7	+4,3	+4,6
Добыча полезных ископаемых	-1,5	-1,0	-0,9
Обрабатывающие производства, в том числе:	+0,3	+8,7	+8,5
• пищевая промышленность	+1,6	+5,2	+4,1
• легкая промышленность	+4,5	+11,4	+3,6
• деревообрабатывающий комплекс	-2,0	+1,3	+4,9
• производство кокса и нефтепродуктов	-0,6	+2,5	-2,1
• химический комплекс	-0,3	+4,9	+4,8
• металлургический комплекс	+2,7	+8,7	+7,7
• машиностроительный комплекс	-5,9	+25,0	+19,5
• прочие производства	0	+7,0	+4,2

Источник / Source: составлено авторами поданным Министерства экономического развития / Compiled by the authors based on data from the Ministry of Economic Development URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/8aa341310b8d9fb9d1c97ae486d87979/o_dinamike_promyshlennogo_proizvodstva_itogi_2024_goda.pdf

- формирование новых рынков и технологических ниш за счет освоения передовых направлений научно-технического прогресса;
- рост индекса производства и валовой добавленной стоимости в обрабатывающей промышленности не менее чем на 40%, что выражает стремление к модернизации производственного сектора и увеличению его вклада в экономику;
- вхождение России в число десяти ведущих государств мира по объему НИОКР, что предполагает наращивание объемов исследований и повышение их эффективности и прикладной значимости;
- увеличение внутренних затрат на НИОКР до уровня не менее 2% ВВП с акцентом на повышение доли частных инвестиций для стимулирования инновационной активности бизнеса и его вовлеченности в процессы технологического развития.

Одним из важнейших индикаторов результативности выполнения поставленных в Указе задач является динамика показателей темпов роста промышленного производства с разбивкой по отраслям (см. таблицу).

Согласно данным таблицы, индекс промышленного производства в 2024 г. увеличился на 4,6% (что выше темпов роста за 2023 и 2022 гг.) в основном за счет обрабатывающих производств — выпуск продукции данной подотрасли увеличился на 8,5%, несмотря на довольно высокую базу, достигнутую в 2023 г. При этом ключевой положительный вклад принадлежит машиностроительному комплексу, обеспечившему рост производства на 19,5% и сохранившему высокие темпы, заложенные в 2023 г., после падения деловой активности в 2022 г. Тогда объемы производства в данной сфере снизились на 5,9%. Цифры, приведенные в таблице, свидетельствуют о благоприятных тенденциях 2024 г. относительно периода экономической растерянности и торможения, вызванного геополитическими событиями 2022 г.

На фоне кардинальных внешнеэкономических изменений, вызванных санкционным давлением, сокращением числа иностранных компаний на российском рынке и одновременно усилением государственной политики импортозамещения, в экономике Российской Федерации наметилась устойчивая тенденция к снижению зависимости промышленного производства от импортных материалов, оборудования и комплектующих, особенно в 2022–2023 гг. Это обусловлено вынужденной переориентацией на внутренние ресурсы и ак-

тивную реализацию целенаправленных государственных проектов по поддержке отечественного производства (в частности, программ льготного финансирования, реализуемых Фондом развития промышленности, направленных на технологическую модернизацию и запуск серийного производства отечественных аналогов продукции), поддержкой со стороны Минпромторга РФ (в том числе в рамках кластерной инвестиционной платформы, позволяющей консолидировать деятельность предприятий в ключевых отраслях), а также отраслевыми мерами стимулирования (включая субсидии, налоговые льготы и преференции для производителей, ориентированных на выпуск важной продукции)[12, 16].

ПРОЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Осенью 2024 г. Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН провел опрос представителей российских предприятий, результаты которого позволили оценить динамику процессов импортозамещения в промышленности с момента введения санкционных ограничений в 2022 г. [17]. Полученные данные говорят о постепенном улучшении ситуации, однако масштабы достигнутого прогресса все еще далеки от желаемых.

По результатам опроса, 53% респондентов сообщили об отсутствии отечественных поставщиков, способных в полной мере заменить недоступные из-за санкций импортные технологические решения (рис. 1). Ранее эту проблему отмечали 62%, что свидетельствует о положительной динамике. Однако приведенные цифры указывают на сохраняющийся дефицит критически важных производственных ресурсов на внутреннем рынке.

Актуальной проблемой для половины опрошенных остается рост себестоимости производимой продукции и, как следствие, повышение отпускных цен, что во многом обусловлено увеличением внутреннего спроса на фоне ухода с рынка импорта. Дополнительным фактором, усилившим инфляционное давление, стали поставки партнеров из дружественных стран, часто сопровождающиеся завышенными ценами.

Таким образом, согласно результатам опроса, несмотря на отдельные положительные сдвиги в направлении импортозамещения, все еще наблюдаются структурные ограничения и ценовые

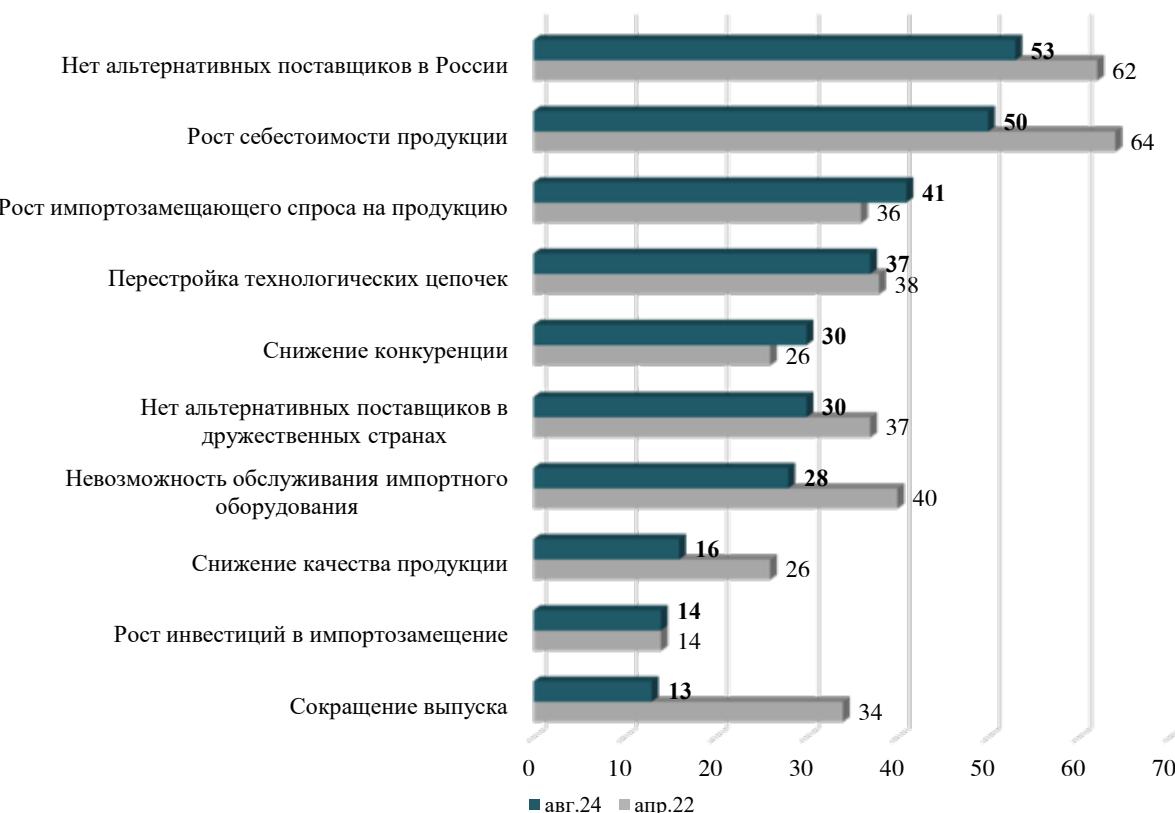


Рис. 1 / Fig. 1. С какими последствиями ограничений на импорт столкнулись предприятия, % российских промышленных предприятий / The Consequences of Import Restrictions, which Affected Enterprises, % of Russian Industrial Enterprises

Источник / Source: Составлено авторами согласно [17] / Compiled by the authors according to [17].

риски как серьезные вызовы для российских производителей.

По данным официальной статистики, в 2023 г. доля затрат на импортную продукцию в совокупной структуре производственных издержек составила 7,6%, тогда как в 2021 г. этот показатель достигал 12,1%. Однако следует отметить дифференциальный характер сложившейся тенденции в отраслевом разрезе (рис. 2).

Наибольший прогресс в снижении показателя зависимости от импорта наблюдается в отраслях, которые одновременно демонстрировали значительные темпы роста промышленного производства. Наиболее выраженные положительные изменения зафиксированы в таком секторе, как производство компьютеров – в 2023 г. уровень импортозависимости сократился на 17,5 п.п., указывая на значительные структурные сдвиги в производственной базе.

Однако в ряде отраслей отмечен стабильно высокий и в некоторых случаях увеличивающийся уровень зависимости от внешних поставок – например, в угольной промышленности, где горное обо-

рудование производится в недостаточном объеме. Фармацевтика также остается одной из наиболее чувствительных к внешним технологическим ограничениям. В отрасли сохраняется высокая зависимость от импорта фармсубстанций, лабораторного оборудования и упаковки [18].

Кроме отмеченных проблем, необходимость активизации мер поддержки промышленности обусловлена следующими кризисообразующими факторами:

- многолетним приоритетом преобладающего развития топливно-энергетического комплекса по сравнению с обрабатывающими секторами промышленности в условиях реализации прежней модели международного разделения труда;
- недостаточным уровнем инновационных производств в структуре национальной экономики, что снижает дальнейшие возможности импортозамещения;
- замедленными темпами обновления устаревших производственных фондов, особенно их активной части;

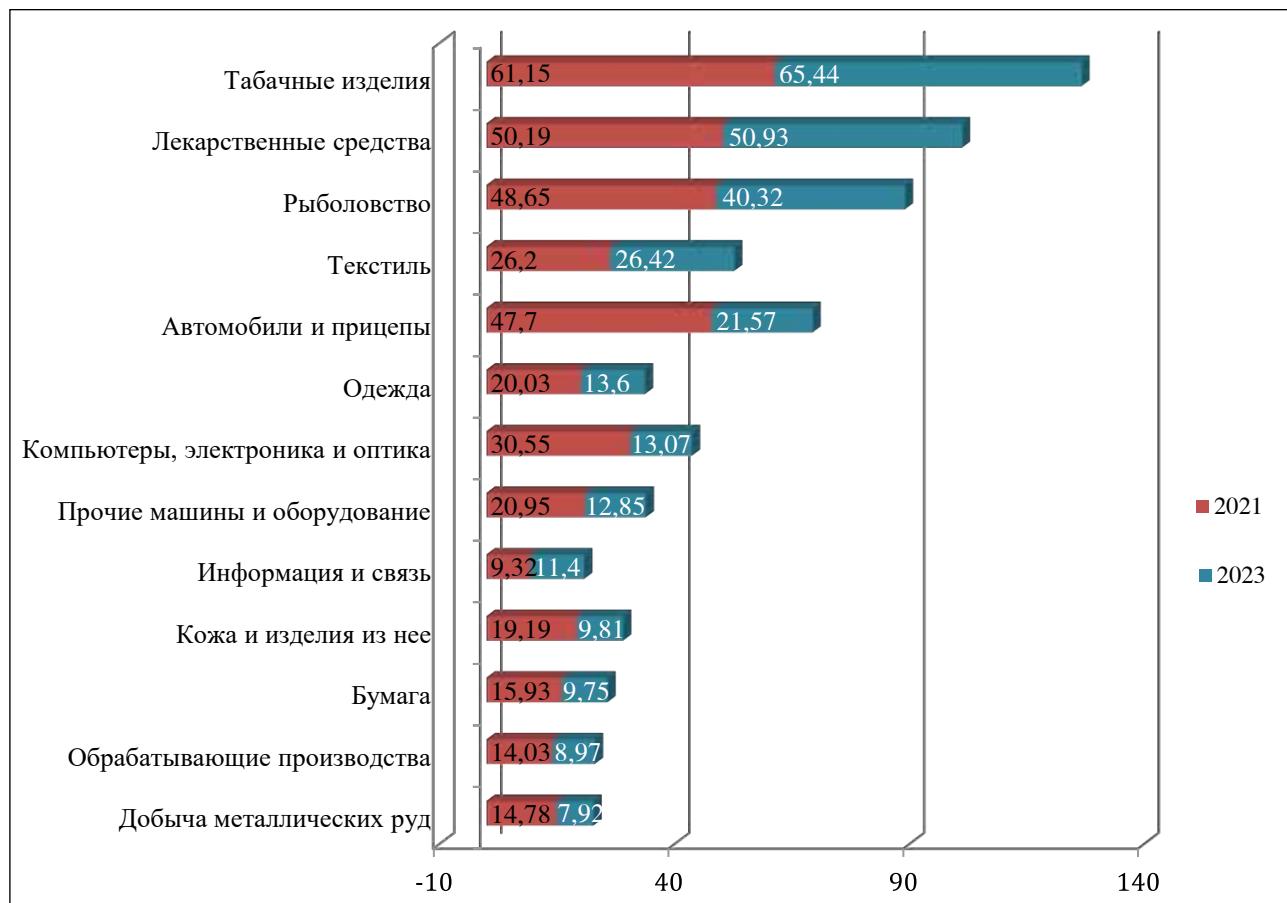


Рис. 2 / Fig 2. Изменение зависимости от импорта в отраслях российской экономики, % /
Changing Import Dependence in the Sectors of the Russian Economy, in %

Источник / Source: [18].

- недостаточными объемами реальных инвестиций в высокотехнологичные отрасли;
- замедленной динамикой развития высокотехнологичных производств и отсутствием рабочей силы, обладающей соответствующими навыками;
- проявлением сильных дестабилизирующих внешних факторов и вызовов, требующих как оперативно-конструктивного вмешательства государственных органов власти, так и реакции бизнес-структур для усиления технологического суверенитета страны.

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ

В сформировавшихся условиях государственная поддержка отечественных промышленных предприятий, которые нередко сталкиваются

с нехваткой доступных финансовых ресурсов, необходимых для технической модернизации, приобретает статус стратегически важного направления экономической политики Российской Федерации. В целях ограничений возможности восполнения утраченных импортных поставок для снижения технологической зависимости от внешних источников государством разрабатывается и реализуется комплекс мер, включающий финансово-кредитные и институциональные инструменты.

Среди них следует выделить специальный инвестиционный контракт (СПИК), представляющий собой механизм государственно-частного партнерства, направленный на стимулирование притока инвестиций в промышленный сектор страны и подразумевающий заключение долгосрочного соглашения между инвестором и государством. В рамках этого документа инвестор берет на себя обязательства по реализации инвестиционного проекта, направленного на создание, освоение или

внедрение в России промышленной продукции с применением современных технологий. В ответ государство обязуется обеспечить стабильность регулирующей среды и предоставить соответствующие меры поддержки. Первоначальный вариант – СПИК 1.0 – был внедрен в конце 2014 г. как антикризисная мера в ответ на ухудшение внешнеэкономической конъюнктуры. В 2019 г. он был преобразован в СПИК 2.0, который ориентирован преимущественно на внедрение и развитие высокотехнологичного производства, а также локализацию критически значимых технологий. В настоящее время обе версии контракта функционируют параллельно, позволяя учитывать специфику и стадии реализации ранее заключенных соглашений².

Особое внимание в рамках государственной поддержки уделяется развитию НИОКР путем компенсации затрат промышленных предприятий. Также предусмотрены программы субсидирования, нацеленные на инновационные проекты с высокой степенью научной новизны и технологической сложности. В том числе поддерживаются проекты, реализуемые в партнерстве с научными организациями и высшими учебными заведениями³.

Программные документы подтверждают, что актуальной задачей государственной политики Российской Федерации остается ориентация на системную поддержку НИОКР, которая рассматривается как наиболее эффективный инструмент стимулирования промышленного развития и создания высокотехнологичной, конкурентоспособной продукции с высоким уровнем локализации. Так, Распоряжением Правительства Российской Федерации предприятиям, разрабатывающим инновационные проекты в приоритетных отраслях промышленности, было выделено 5 млрд руб. из резервного фонда. Данное финансирование предусматривает возмещение части затрат, связанных со всеми этапами инновационного производственного цикла, начиная от закупки и заканчивая выводом продукции на рынок⁴. Особое внимание уделяется созданию продукции, способной заменить импорт в условиях внешних ограничений.

² Меры поддержки. Минпромторг России. URL: <https://minpromtorg.gov.ru/merpod> (дата обращения: 15.05.2025).

³ Там же.

⁴ Распоряжение Правительства РФ от 18.10.2023 № 2887-р. URL <http://static.government.ru/media/files/6JD 6YkGDstpVG O66rjZ4W7ajlNHrZDPq.pdf>

ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ МЕХАНИЗМА РЕАЛИЗАЦИИ МЕР ПОДДЕРЖКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Рассматривая стимулирование технологического развития в контексте обеспечения технологической безопасности страны необходимо подчеркнуть, что это комплексный и многоуровневый процесс, реализация которого зависит от последовательной работы по трем направлениям, таким как:

- идентификация и приоритетное развитие важных отраслей промышленности, обладающих наибольшим потенциалом;
- разработка и ускоренное внедрение отечественных конкурентоспособных технологий;
- стратегическое взаимодействие науки и производства, достижение технологического лидерства в условиях ограничений [3].

Следовательно, создание действенного механизма реализации мер поддержки технологической безопасности сопряжено с необходимостью:

- концентрации значительных объемов различных видов ресурсов в наукоемких, критически важных для экономики отраслях промышленности;
- прорыва в НИОКР и доведения результатов (опытных образцов) до серийного выпуска;
- дальнейшей цифровой трансформации;
- организационных преобразований, направленных на создание инновационных производств, преодоление бюрократизации, обеспечение соответствия кадровой составляющей новым технологическим требованиям;
- государственного стимулирования разработок в области прогрессивных технологий и продукции;
- правовой защиты интеллектуальной деятельности и т.д.

При этом масштабные прогрессивные преобразования в промышленной отрасли связаны с целым рядом рисков, касающихся научно-технической и технологической безопасности (финансовых, организационных, юридических, политических, социальных, экологических, переноса научных исследований за рубеж и др.), что требует профессиональной работы по их предупреждению и минимизации отрицательных последствий.

Отдельной важной задачей является оценка уровня технологической безопасности путем применения набора соответствующих инструментов и проведения мероприятий, позволяющих определить степень уязвимости и защищенности техни-

ческих систем от рисков и угроз. На уровне компаний и крупных промышленных предприятий, как правило, утверждаются локальные нормативный акты, регламентирующие и определяющие порядок проведения оценки как технологических рисков или технологической безопасности. В качестве методического подхода можно предложить последовательную реализацию следующих этапов: 1) анализ состояния материально-технической базы и промышленно-технологической инфраструктуры; 2) анализ кадрового обеспечения технологической безопасности и развитости компетенций ответственных лиц; 3) анализ финансирования мероприятий и динамики затрат на защиту техники и оборудования, страхование и сертификацию в области обеспечения технологической безопасности предприятий — в частности, в соответствии с ГОСТ 12.3.002-75 «Процессы производственные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.047-98 «Пожарная безопасность технологических процессов» и др., которые регламентируют требования к технологической документации и обучению ответственного персонала; 4) анализ работоспособности систем технологической безопасности; 5) обеспечение технологического комплаенса; 6) определение совокупного уровня риска на основе качественно-количественных оценок (как правило, уровни ранжируют — высокий, средний, низкий, незначительный).

К современным подходам также относится оценка зрелости технологии и технических систем, которую рекомендуется проводить, особенно если на предприятии введена комплаенс-система в области технологической безопасности. К ключевым аспектам оценки следует отнести, во-первых, сбор, анализ и обобщение данных (в том числе получаемых посредством мониторинга); во-вторых, сравнение с утвержденными нормативами и стандартами (в том числе Ростехнадзора); в-третьих, разработку рекомендаций для принятия решений по повышению уровня технологической безопасности. Применение данной методики на практике позволяет реагировать проактивно, выявлять слабые места и дополнительные угрозы, а также разрабатывать мероприятия по их минимизации или пролонгированному устраниению.

Методические принципы определения уровня технологической безопасности таковы: 1) предварительная оценка степени использования критических технологий и технологического развития промышленных предприятий; 2) разработка альтернатив

и сценариев; 3) комплексность и интегративность оценки; 4) возможность появления новых технологических угроз, включая глобальные; 5) наличие необходимых экспертных компетенций.

Таким образом, обеспечение технологической безопасности промышленности России возможно только при условии комплексной реализации государственной политики (объединяющей усилия производства, разработчиков и научного сообщества) и финансовой поддержки инноваций, что будет способствовать формированию благоприятной институциональной среды.

ВЫВОДЫ

Проведенный в рамках данного исследования анализ демонстрирует, что государственная политика в области промышленного роста, импортозамещения и технологического суверенитета основывается на комплексном подходе, включающем реализацию мер поддержки научно-исследовательской деятельности в приоритетных отраслях и ее системное стимулирование. Современный вектор государственной промышленной политики направлен на оперативное реагирование на внешние ограничения и формирование собственной устойчивой научно-технологической базы.

Данные статистики подтверждают наличие положительных сдвигов — наблюдается рост объемов выпускаемой продукции, а также снижение зависимости от импорта. Однако в некоторых секторах, в том числе в фармацевтике и горнодобывающей промышленности, сохраняется высокая технологическая уязвимость, требующая продолжения целенаправленной политики модернизации и локализации. Поэтому решение проблемы укрепления технологического суверенитета возможно путем активизации таких факторов развития, как инновации, цифровой суверенитет, формирование малых технологических компаний, увеличение бюджетного финансирования промышленных проектов технологического суверенитета, предоставление льготных технологических кредитов, специальные меры поддержки технологических стартапов, локализация промышленного производства.

С учетом современных проблем, вызовов и угроз Правительством России скорректирована стратегия научно-технологического развития страны, на основании которой формируются национальные проекты технологического суверенитета.

Теоретическая значимость проведенного исследования заключается в приращении знаний

в области формирования и реализации программы обеспечения технологической безопасности российской промышленности в современных условиях хозяйствования. Полученные результаты представ-

ляют практическую ценность для управленческого персонала различного уровня, представителей научного сообщества, специалистов бизнес-сообщества в области развития промышленного комплекса.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Абдиев Н.М., Музалёв С.В. Комплексный подход к оценке эффективности промышленной политики по обеспечению технологической безопасности России. *Экономические науки*. 2024;(236):154–157. DOI: 10.14451/1.236.154
2. Ряховская А.Н., Кожевина О.В. Проблемы антикризисного управления промышленными предприятиями в условиях санкций. *Менеджмент в России и за рубежом*. 2024;(3):43–50.
3. Banerjee S., Wahl M.F., Panigrahi J. K. Technology, innovation and knowledge transfer: A value chain perspective. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*. 2018;9(1):1145–1161. URL: https://www.researchgate.net/publication/323071950_Technology_innovation_and_knowldege_transfer_A_value_chain_perspective
4. Belvedere V., Grando A., Bielli P. A quantitative investigation of the role of information and communication technologies in the implementation of a product-service system. *International Journal of Production Research*. 2013;51(2):410–426. Doi: 10.1080/00207543.2011.648278
5. Chiarini A., Belvedere V., Grando A. Industry 4.0 strategies and technological developments. An exploratory research from Italian manufacturing companies. *Production Planning & Control*. 2020;31(16):1385–1398. DOI: 10.1080/09537287.2019.1710304
6. Донцова О.И., Трифонов П.В. Основные направления совершенствования стратегических мер промышленной политики для обеспечения технологической безопасности России. *Инновации и инвестиции*. 2024;(5):325–327.
7. Капранова Л.Д., Абдиев Н.М., Бекурова С.Р. Обеспечение технологической безопасности России: цели, проблемы, пути достижения. *Проблемы экономики и юридической практики*. 2024;20(4):137–146. DOI:10.33693/2541-8025-2024-20-4-137-146
8. Петров М.Н., Филиппов Я.С., Петрова В.М. Научно-технологическая самодостаточность России: принципы формирования концепции национальной безопасности в условиях глобальной трансформации. *Прогрессивная экономика*. 2025;(4):108–122. DOI: 10.54861/27131211_2025_4_108
9. Гусева Д.А., Залинян Л.А. Особенности устойчивого развития и цифровой трансформации в современный период. *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*. 2024;15(1):52–57. DOI:10.18287/2542-0461-2024-15-1-52-57
10. Галимулина Ф. Ф. Исследование модели российской экономики в контексте эффективности и технологического суверенитета. *Управление устойчивым развитием*. 2023;(6):5–11. DOI:10.55421/2499992X_2023_6_5
11. Анисимова В.Ю. Импактоопережение инноваций как фактор укрепления технологического суверенитета государства. *Петербургский экономический журнал*. 2024;(4):6–18.
12. Землянский Д.Ю., Чуженькова В.А. Производственная зависимость от импорта в российской экономике: региональная проекция. *Известия Российской академии наук. Серия географическая*. 2023;87(5):651–665. DOI:10.31857/S 2587556623050102
13. Серебряков В.Г. Локализация промышленного производства: теоретические подходы к исследованию преимуществ и рисков. *Финансовый бизнес*. 2023;(10):71–74.
14. Власова М.С., Степченкова О.С. Показатели экономической безопасности в научно-технологической сфере. *Вопросы статистики*. 2019;26(10):5–17. DOI:10.34023/2313-6383-2019-26-10-5-17
15. Ладынин А.И. Система индикаторов научно-технологической безопасности России. *Мир экономики и управления*. 2022;22(2):23–35. DOI: 10.25205/2542-0429-2022-22-2-23-35
16. Ряховская А.Н., Кожевина О.В. Проблемы антикризисного управления промышленными предприятиями в условиях санкций. *Менеджмент в России и за рубежом*. 2024;(3):43–50.
17. Гальчева А., Рожкова Е. Импортозамещение с половинным успехом. РБК. 04.09.2024. URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2024/09/05/66d6c3689a7947b952097443>

18. Рожкова Е. Эксперты назвали отрасли с ростом зависимости от импорта. РБК. 26.03.2025. URL: <https://www.rbc.ru/economics/26/03/2025/67e2b7199a79471b77336878>

REFERENCES

1. Abdikeev N. M., Muzalev S. V. An integrated approach to assessing the effectiveness of industrial policy to ensure technological security in Russia. *Ekonomicheskie nauki = Economic Sciences*. 2024;(236):154–157. (In Russ.). DOI: 10.14451/1.236.154
2. Ryakhovskaya A. N., Kozhevina O. V. Problems of anti-crisis management of industrial enterprises under sanctions. *Menedzhment v Rossii i za rubezhom = Management in Russia and abroad*. 2024;(3):43–50. (In Russ.).
3. Banerjee S., Wahl M. F., Panigrahi J. K. Technology, innovation and knowledge transfer: A value chain perspective. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*. 2018;9(1):1145–1161. URL: https://www.researchgate.net/publication/323071950_Technology_innovation_and_knowldege_transfer_A_value_chain_perspective
4. Belvedere V., Grando A., Bielli P. A Quantitative investigation of the role of information and communication technologies in the implementation of a product-service system. *International Journal of Production Research*. 2013;51(2):410–426. DOI: 10.1080/00207543.2011.648278
5. Chiarini A., Belvedere V., Grando A. Industry 4.0 strategies and technological developments. An exploratory research from Italian manufacturing companies. *Production Planning & Control*. 2020;31(16):1385–1398. DOI: 10.1080/09537287.2019.1710304
6. Dontsova O. I., Trifonov P. V. The main directions for improving strategic industrial policy measures to ensure Russia's technological security. *Innovatsii i investitsii= Innovation & Investment*. 2024;(5):325–327. (In Russ.).
7. Kapranova L. D., Abdikeev N. M., Bekulova S. R. Ensuring Russia's technological security: Goals, problems, ways to achieve them. *Problemy ekonomiki i yuridicheskoi praktiki= Economic Problems and Legal Practice*. 2024;20(4):137–146. (In Russ.). DOI:10.33693/2541-8025-2024-20-4-137-146
8. Petrov M. N., Filippov Ya. S., Petrova V. M. Scientific and technological self-sufficiency of Russia: Principles of formation of the national security concept in the context of global transformation. *Progressivnaya ekonomika= Progressive Economy*. 2025;(4):108–122. (In Russ.). DOI: 10.54861/27131211_2025_4_108
9. Guseva D. A., Zlinyan L. A. Features of sustainable development and digital transformation in the modern world. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*. 2024;15(1):52–57. (In Russ.). DOI:10.18287/2542-0461-2024-15-1-52-57
10. Galimulina F. F. Studying the model of the Russian economy in the context of efficiency and technological sovereignty. *Upravlenie ustoichivym razvitiem = Sustainable Development Management*. 2023;(6):5–11. (In Russ.). DOI: 10.55421/2499992X_2023_6_5
11. Anisimova V. Yu. Import advance of innovation as a factor in strengthening the technological sovereignty of the state. *Peterburgskii ekonomicheskii zhurnal = Saint-Petersburg Economic Journal*. 2024;(4):6–18. (In Russ.).
12. Zemlyanskii D. Yu., Chuzhenkova V. A. Production dependence on imports in the Russian economy: Regional projection. *Izvestiya Rossiiskoi akademii nauk. Seriya geograficheskaya*. 2023;87(5):651–665. (In Russ.). DOI:10.31857/S 2587556623050102
13. Serebryakov V. G. Localization of industrial production: Theoretical approaches to studying advantages and risks. *Finansovyibiznes = Financial business*. 2023;(10):71–74. (In Russ.).
14. Vlasova M. S., Stepchenkova O. S. Indicators of economic security in the scientific and technological sphere. *Voprosy statistiki*. 2019;26(10):5–17. (In Russ.). DOI:10.34023/2313-6383-2019-26-10-5-17
15. Ladynin A. I. Russia's scientific and technological security indicators system. *Mir ekonomiki i upravleniya= World of Economics and Management*. 2022;22(2):23–35. (In Russ.). DOI: 10.25205/2542-0429-2022-22-2-23-35
16. Ryakhovskaya A. N., Kozhevina O. V. Problems of anti-crisis management of industrial enterprises under sanctions. *Menedzhment v Rossii i za rubezhom= Management in Russia and Abroad*. 2024;(3):43–50.(In Russ.).
17. Gal'cheva A., Rozhkova E. Import substitution with half success. RBC. Sep. 04, 2024.URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2024/09/05/66d6c3689a7947b952097443> (In Russ.).
18. Rozhkova E. Experts named industries with increasing dependence on imports. RBC. Mar. 26, 2025. URL: <https://www.rbc.ru/economics/26/03/2025/67e2b7199a79471b77336878> (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ О АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



Антонина Николаевна Ряховская — доктор экономических наук, профессор факультета менеджмента и инноваций Высшей школы управления, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; ректор, Бизнес-школа антикризисного управления, Москва, Российская Федерация; председатель Подкомитета по антикризисному управлению Торгово-промышленной палаты Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Antonina N. Ryakhovskaya — Dr. Sci. (Econ.), Prof., Faculty of Management and Innovation, Graduate School of Management, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; Rector, Business School of Crisis Management, Moscow, Russian Federation; Chairman, Subcommittee on Crisis Management, Chamber of Commerce and Industry of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0001-9731-4759>

Автор для корреспонденции / Corresponding author:
rectorat_ieay@mail.ru



Алексей Сергеевич Шаров — магистрант, программа «Реструктуризация бизнеса и антикризисное управление», факультет «Высшая школа управления», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Alexey S. Sharov — Master's student, program "Business Restructuring and Crisis Management", Faculty of the Higher School of Management, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation
a.sharov@tbs-education.org



Петр Игоревич Хейфец — магистрант, программа «Реструктуризация бизнеса и антикризисное управление», факультет «Высшая школа управления», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Peter I. Kheifets — Master's student, program "Business Restructuring and Crisis Management", Faculty of the Higher School of Management, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation
peter.kheifets@yandex.ru

Заявленный вклад авторов:

А.Н. Ряховская — разработка концепции статьи, постановка проблемы, формулировка цели исследования.

А.С. Шаров — систематизация полученных данных, интерпретация полученных результатов.

П.И. Хейфец — подбор и анализ литературных источников.

Authors' declared contribution:

A.N. Ryakhovskaya — article concept development, problem statement, and research objective formulation.

A.S. Sharov — data systematization, interpretation of results.

P.I. Kheifets — selection and analysis of literary sources.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 26.06.2025; после рецензирования 03.07.2025; принята к публикации 03.10.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 26.06.2025; revised on 03.07.2025 and accepted for publication on 03.10.2025.

The authors read and approved the final version of the manuscript.

Regulatory Management: Weaknesses and Potential for Improvement

G. Sumkoski^{a,b}, A. Kocherbaeva^b, A. Alapaeva^b

^aSovereign Lyceum International, Bitola, Macedonia

^bKyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyz Republic

ABSTRACT

Designing and implementing a regulatory management system (RMS) that both promotes a country's socio-economic development and is perceived as legitimate is a fundamental aspect of good governance. This analytical study reviews historical and contemporary theoretical works on the interaction between economic, institutional, and social factors of regulation, with a particular focus on developing countries. It argues that, alongside economic factors, both formal and informal institutional elements must be considered when designing and implementing an RMS – an issue of even greater significance for developing economies. **The purpose of the study** is to identify key elements and constraints in implementing regulatory governance, including those specific to developing countries, and to situate these within broader governance and management contexts. The research uses both quantitative and qualitative methods, resulting in the ability to triangulate the results. As a result, it proposes an analytical framework that integrates theoretical and practical insights to highlight the weaknesses and potential for improvement in designing and implementing effective regulatory management systems. **The research outcome**, the confirmation of including formal and informal institutional factors, beyond the purely economic factors, benefits both theory of regulation as well as the regulatory management practitioners.

Keywords: regulatory management system; socio-economic development; developing countries; institutional environment; transparency

For citation: Sumkoski G., Kocherbaeva A., Alapaeva A. Regulatory management: Weaknesses and potential for improvement. *Управленческие науки = Management Sciences*. 2025;15(4):78-93. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-78-93

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

Регуляторное управление: слабые стороны и потенциал для улучшения

Г. Шумкоски^{a,b}, А. Кочербаева^b, А. Алапаева^b

^aЛицей суверенного государственного управления, Битола, Македония;

^bКыргызско-Российский Славянский университет имени Б.Н. Ельцина, Бишкек, Кыргызская Республика

АННОТАЦИЯ

Разработка и внедрение системы управления нормативными требованиями, которая одновременно способствует социально-экономическому развитию страны и сохраняет легитимность, является ключевым элементом эффективного государственного управления. Настоящее аналитическое исследование основано на обзоре научных трудов, посвященных взаимодействию экономических, институциональных и социальных факторов регулирования, с особым акцентом на развивающиеся страны. Авторы утверждают, что при проектировании и реализации указанной системы необходимо в равной степени учитывать как формальные, так и неформальные институциональные факторы наряду с экономическими, что особенно важно для развивающихся экономик. В работе определены ключевые элементы и ограничения, возникающие при внедрении системы управления нормативными требованиями, включая особенности, характерные для развивающихся стран. Эти аспекты рассматриваются в более широком контексте государственного управления и менеджмента, что позволяет выявить основные принципы, элементы и структуру, способствующие эффективному экономическому развитию суверенных государств. **Цель исследования** – выявить ключевые элементы и ограничения в реализации нормативно-правового регулирования, в том числе характерные для развивающихся

стран, и рассмотреть их в более широком контексте управления и менеджмента. В исследовании используются как количественные, так и качественные методы, что позволяет проводить триангуляцию его результатов. Авторами предложена аналитическая модель, объединяющая теоретические и практические подходы, раскрывающая слабые стороны и потенциал совершенствования процессов проектирования и внедрения системы управления нормативными требованиями. **Результаты** работы станут вкладом в теорию регулирования, а также будут полезны специалистам-практикам.

Ключевые слова: регуляторная система управления; социально-экономическое развитие; развивающиеся страны; институциональная среда; прозрачность

Для цитирования: Шумкоски Г., Кочербаева А., Алапаева А. Регуляторное управление: слабые стороны и потенциал для улучшения. Управленческие науки = Management Sciences. 2025;15(4):78-93. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-78-93

INTRODUCTION

A regulatory management system (RMS) is a systematic approach to improving the quality of regulation within a country. It involves the coordinated, collaborative, and transparent design and implementation of regulatory policies, institutions, processes, and instruments, as well as the measurement of their results. The implementation of an RMS should incorporate lessons drawn from both theory and practice, addressing weaknesses identified in existing academic research and practical experience. This article expands the study of RMS by focusing on elements that are particularly relevant to developing countries. Its main objective is to identify and systematize the key elements and principles of an effective RMS and, based on this analysis, to propose an analytical framework for designing and implementing systems that deliver inclusive socio-economic benefits. The study also integrates into the RMS several cross-cutting factors such as governance quality, management capacity, and administrative competence and situates them within the broader principles of good governance. This makes the research relevant to contemporary regulatory management challenges faced by both developed and developing countries. The article further contributes to the literature by addressing existing gaps concerning both what and how to analyze when examining the influence of the institutional environment on regulation. Building on these conceptual foundations, the subsequent sections develop an analytical framework for assessing the impact of institutional factors on regulation and apply it to the case of Bangladesh. The analysis reveals that adherence to RMS meta-principles in Bangladesh has been largely superficial. Although there have been noticeable improvements in infrastructure regulation, they remain limited compared to those in developed countries. Moreover, these improvements are often de jure rather than de

facto, as enforcement and practical implementation continue to lag behind OECD standards.

The literature review identifies several gaps that inform the development of an analytical framework capable of capturing the effects of institutional environments on regulation. As previous research suggests [1–6], understanding institutional context is crucial for designing appropriate regulatory frameworks for developing economies. However, because levels of institutional development and resource availability vary widely across countries, there can be no universal approach to regulation. Instead, analytical frameworks must be adapted to each country's specific institutional and regulatory context. Consequently, this article develops such a framework, drawing on elements of the “ideal model” of RMS, insights from regulatory practice, and factors specific to developing countries

METHODOLOGY

To achieve the stated objectives, the study employed several complementary research methods and analytical approaches. A historical analysis was used to trace the evolution of regulatory management and to systematize the principles of RMS as presented in earlier research. This was combined with comparative and qualitative analyses to evaluate how different constitutive elements influence the effectiveness of RMS implementation and its contribution to socio-economic development. After identifying these elements, a tailored analytical approach was developed to account for the specific characteristics of each country's regulatory and institutional framework. The study then designed an analytical framework aimed at addressing the identified gaps in the literature and capturing the impact of the institutional environment on regulation. This framework was subsequently applied to the case of Bangladesh, allowing for an empirical assessment of its practical relevance and explanatory potential. The analysis also incorporated the meta-principles

Table 1

Elements for Achieving Regulatory Legitimacy

Elements of achieving regulatory legitimacy	Development of the content of Regulations	Formal institutional context	Informal institutional context
High-level meta-principles	Efficiency	Opportunities, Obligations	Balanced social interests, equality, trust
Key principles of regulation	Economic principles of introducing market forces and competition into regulated sectors	Role of government, the judicial system, predictability of regulation, capacity	Social factors, equality, transparency, accountability, participation.
Possible indicators	Efficiency, independence, regulatory results	Government corruption, bureaucratic capacity, government stability	Accountability and voice, social risks, inequality, consultation.

Source: compiled by the authors.

of good regulation, operationalized through three dimensions (Table 1):

Development of regulatory content – examined through the historical evolution of regulatory models and institutions, their independence, effectiveness, and resulting regulatory outcomes.

Formal institutional context – analyzed in terms of the role of government, the judicial system, predictability, and institutional capacity.

Informal institutional context – evaluated through social factors such as equality, transparency, accountability, trust, customs, participation, and public consultation.

RESULTS

Based on the selected methodology, the results identify the key elements, principles, and building blocks of an analytical framework designed to achieve effective regulatory outcomes. The construction of the RMS framework draws on theories of regulation and institutions, the concept of the “ideal regulatory system,” practical regulatory experience, and elements specific to developing countries. These components are elaborated in the following subsections.

Elements of Theories of Regulation and Institutions

A review of regulatory theories reveals a persistent gap in academic research an excessive focus on economic principles at the expense of institutional considerations. Infrastructure governance refers to the processes, instruments, and norms guiding interaction, decision-making, and monitoring by governments or independent regulatory authorities

(IRAs) in delivering infrastructure to the public. It encompasses both the internal operations of public institutions and their interactions with the private sector, users, and citizens.¹ Governance thus spans the entire cycle of infrastructure provision, from planning to decision-making [7].

The regulatory system extends beyond the formally appointed regulatory body. It is a broader construct comprising institutions, laws, and mechanisms of government control over the operational and investment decisions of enterprises. The primary and most fundamental task of new infrastructure regulators remains economic regulation [8]. Within the domain of regulatory content or economic regulation, the main objectives include oversight of tariff structures, service quality standards, network access conditions, market entry and exit rules, and investment obligations for both existing and new participants [8].

Beyond normative content, regulatory tasks also involve regulatory governance – the organizational characteristics, institutional rules, procedures, and practices that guide regulatory decision-making and behavior [9]. The purpose of this article is therefore to define the constituent elements of an analytical framework that reflects the influence of regulatory structure, regulatory content, and regulatory management on overall regulatory performance (Fig. 1).

This part of the research focuses on identifying the key design, content, and governance elements that underpin regulation across all aspects of its substantive content and procedural processes [9–13].

¹ Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2015. *Internal interactions of state institutions and their interactions with the private sector, users, and citizens*.

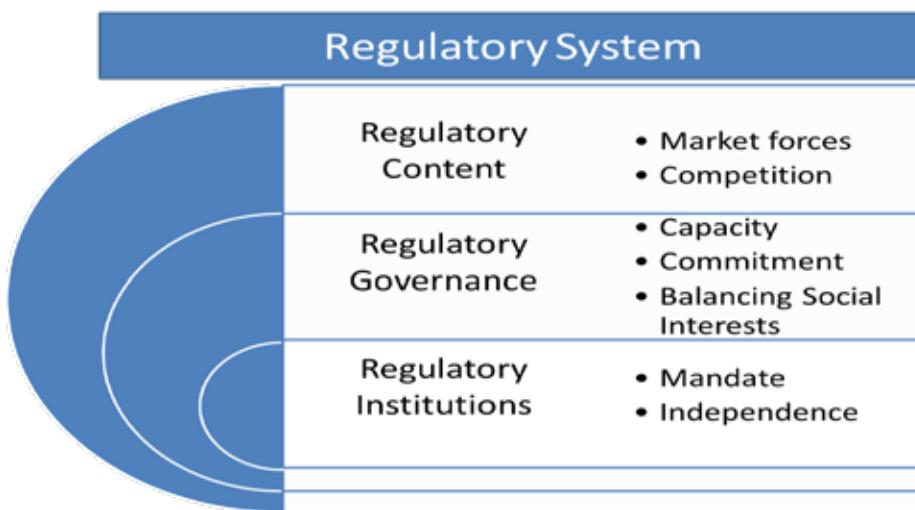


Fig. 1. Key structural Elements of the Regulatory System

Source: compiled by the authors.

In light of the broader literature, this article proposes that an analytical framework for examining regulation in developing countries should incorporate additional elements such as regulatory capacity building, protection of property rights (as part of formal institutional components), and anti-corruption measures, along with participation and consultation of all stakeholders, including service users (as part of informal institutional components).

Elements of the “Ideal Model” of the Regulatory System

High-Level Principles of the Regulatory Management System

The overall objectives of a regulatory system are to establish a framework that is effective, efficient, transparent, and accessible. The European Commission’s Principles of Good Governance emphasize openness, participation, accountability, efficiency, and consistency as key principles. Similarly, the UK Better Regulation Task Force (BRTF)² identifies five “principles of good regulation”: transparency, consistency, proportionality, targeting, and accountability [8, 11, 14]. The Australian Competition and Consumer Commission (ACCC) also codifies a set of best-practice principles for sound regulation (Annex, Table).

Operating Principles of the “Ideal Model” of the Regulatory System

Regardless of the institutional structure a regulatory system adopts, it can only be effective if it adheres to three fundamental meta-principles of regulatory governance [8]:

² BRTF. Principles of Good Regulation. European Business Review. DOI: 10.1108/ebr.1998.05498cab.002

Meta-principle 1: Credibility. Investors must have confidence that the regulatory system will fulfill its commitments.

Meta-principle 2: Legitimacy. Consumers must trust that the regulatory system will protect them from monopoly power, whether manifested in high prices, poor service quality, or both.

Meta-principle 3: Transparency. The system must operate openly so that investors and consumers understand the terms and conditions of transactions.

In addition to these governance principles, the normative content of regulation should include a fourth meta-principle:

Meta-principle 4: Efficiency. The regulatory system should promote both pricing and production efficiency, ensuring that economic resources are used optimally.

Relationship Between High-Level Meta-Principles and Operational Principles of Regulation

While meta-principles represent the overarching standards that any effective and sustainable infrastructure regulatory system must satisfy [8], the operational principles derived from them (Table 2) correspond to specific dimensions of the regulatory framework. These operational principles can be applied in empirical analysis and serve as practical guidelines for evaluating the performance and effectiveness of regulatory systems across different institutional contexts.

The three meta-principles, when fully satisfied, provide a regulatory system with the overall legitimacy necessary for its survival — without which it cannot endure, even if it is technically competent. Legitimacy depends on consumers’ and investors’ trust that the regulatory system upholds their shared values and interests. Even when regulators act in good faith to

Table 2
General and Operational Principles of Regulation

Meta-principles of high-level regulation	Key operational principles of regulation
• <i>Meta-principle 1: Credibility</i>	Independence
• <i>Meta-principle 2: Legitimacy</i>	Accountability
• <i>Meta-principle 3: Transparency</i>	Transparency and public participation
• <i>Meta-principle 4: Efficiency</i>	Predictability
	Clarity of roles
	Completeness and clarity of rules
	Capacity
	Necessary powers
	Relevant institutional characteristics
	Honesty

Source: compiled by the authors based on [8].

protect consumer welfare, public confidence is undermined if stakeholders do not clearly understand what the regulator or the government has agreed upon [8]. Transparency, accountability, participation, and consultation are therefore essential principles for building and maintaining consumer trust. They are equally vital for the long-term sustainability of any regulatory system, as “transparency is the first step toward a nation’s confidence and well-being and its ability to compete” [15].

Elements of Regulatory Practice – Operationalizing the Three Principles of RMS

The operating principles of the RMS influence all three core components of the regulatory system: regulatory content, regulatory governance, and regulatory structure (*Table 3*).

Regulatory Content – Economic Principles of Regulation

Regulatory content refers to the substantive scope of regulation, encompassing decisions and standards related to tariff levels and structures, service quality, social obligations, and customer complaint mechanisms. It also includes requirements governing investment and connection obligations, conditions for network access by new and existing participants, metering systems, periodic reporting, and the assessment of regulatory impacts on both customers and utilities (*Fig. 2*).

Table 3
Principles of Regulation – Content, Management and Institutions

Normative Content	Regulatory Management	Regulatory Agencies
Tariff levels.	Independence and accountability of the regulator.	Independence
Tariff structures.	Relationship between regulator and politicians.	Mandate
Automatic and non-automatic cost transfer mechanisms.	Autonomy of the regulator.	Efficiency
Quality of service standards.	The processes – formal and informal – through which decisions are made.	Organizational structure
Handling consumer complaints.	Transparency of decision-making by the regulator or other organizations making regulatory decisions.	Staffing
Investment or connection commitments and reviews.	Predictability of regulatory decision making.	Financial stability
Network access conditions for new and existing customers.	Accessibility of regulatory decision-making.	
Accounting systems.	Organizational structure and resources available to the regulator.	
Social obligations.		

Source: compiled by the authors based on [8].

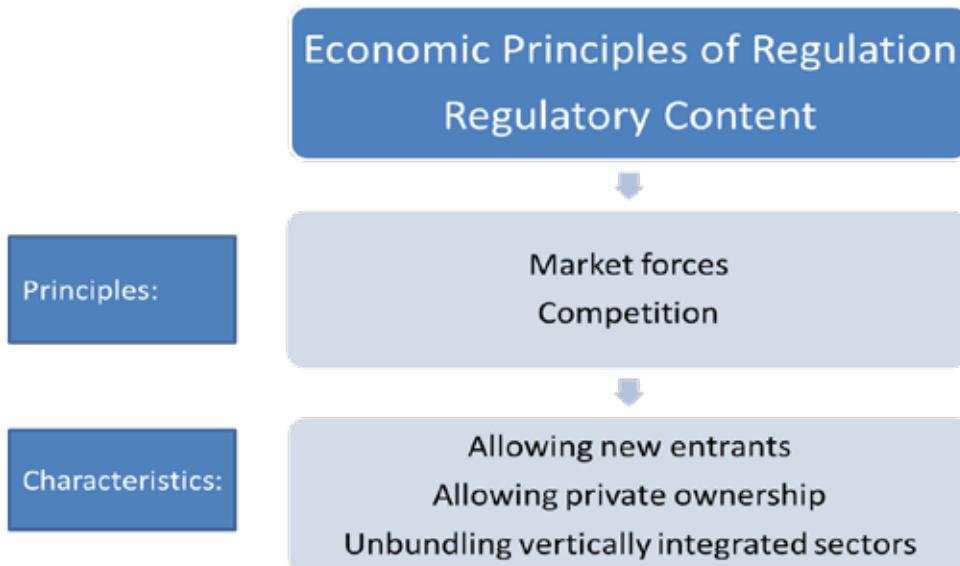


Fig. 2. Normative Content

Source: compiled by the authors.

Regulatory content represents the outcome of decisions made by the regulator or other government authorities [8]. One of the fundamental challenges associated with regulatory content lies in the mechanisms of regulatory control, which determine the extent of discretion that regulators possess over areas such as tariff setting.

Authors of [16] argue that, in most developing countries, clearly defined mechanisms should be established to limit regulatory discretion, particularly during the early stages of a regulator's operation when entering into regulatory contracts and concessions to ensure consistency and predictability. Conversely, other scholars contend that a certain degree of regulatory discretion is both inevitable and desirable. As A. Eberhard notes [17], "the fundamental problem is therefore how to design governance mechanisms and procedures that allow a non-trivial degree of constrained and accountable discretion."

Regulatory Governance – Processes

Regulatory governance refers to the institutional arrangements and decision-making processes that define how regulation is carried out within a regulatory system [8]. It encompasses several key dimensions: the relationship between the regulator and policymakers (including the regulator's independence, autonomy, and accountability); the formal and informal processes through which decisions are made; the transparency and accessibility of regulatory decision-making; and the organizational structure and resources available to the regulator.

Regulatory governance is shaped by the laws, procedures, and administrative practices that guide regulatory actions (Fig. 3). Effective regulatory governance ensures that improving the quality of regulation is a continuous governmental responsibility rather than a one-time reform effort. As Ladegaard and Jacobs

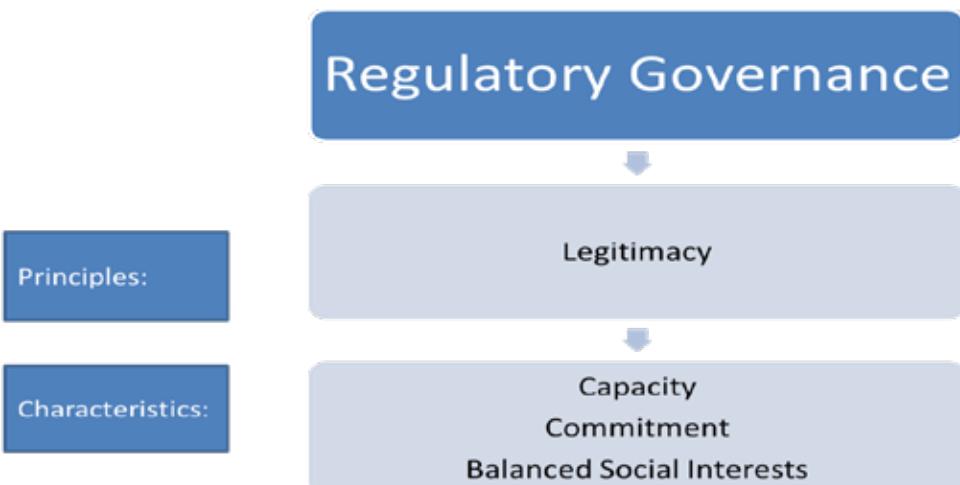


Fig.3. Regulatory Governance

Source: compiled by the authors.

emphasize [18], “institutional capacity must be built around a clear vision of the proper use of regulation in society.”

Regulatory Institutions – Regulatory Structure

This section examines the elements of the institutional environment that influence regulation as essential factors in implementing the economic principles of regulation, which form the substantive content of regulatory systems. Regulatory effectiveness can be enhanced by improving the regulatory structure so that investors, operators, and consumers all benefit from a system in which governance aligns with the degree of regulatory discretion, the level of regulatory commitment, and the quality of the institutional environment. Effectiveness can also be strengthened through independent evaluations of regulators and sustained initiatives aimed at building long-term regulatory capacity.

A key distinction between regulation by an independent regulatory authority (IRA) and regulation by government agencies lies in the IRA’s statutory mandate to promote market forces, competition, and private-sector participation, as well as its legislative independence in fulfilling that mandate (*Fig. 4*).

However, regulators may exist in different institutional forms either as departments within government ministries or as autonomous entities. This study analyzes the external economic and governance principles affecting regulators, regardless of their institutional form, emphasizing that the core determinant of effectiveness is regulatory independence. While high levels of independence are typically expected in developed countries due to stronger safeguards against regulatory capture, one of the major weaknesses of the IRA model in developing contexts remains the lack of genuine independence [8].

Elements Specific to Developing Countries

Regulatory reform in developing countries has often been unstable and uneven [19]. Many post-privatization regulatory reforms are still in the process of being designed or implemented, and in some cases, their effectiveness has yet to be fully assessed. The main institutional failures constraining regulation in developing economies can be grouped into four broad categories: limited regulatory capacity, limited commitment, limited accountability, and limited fiscal efficiency. While similar challenges can also appear in developed countries, they are generally secondary. In contrast, in developing contexts, the scale and severity of these constraints often dominate regulatory outcomes.

The OECD’s ETRC indicators³ provide a structured approach to operationalizing the channels through which regulation affects infrastructure outcomes. These indicators capture the quality of regulation and regulatory policy across key areas such as entry conditions, public–private ownership structures, market unbundling, and overall market structure, offering valuable comparative data for assessing regulatory performance and reform progress.

The independent regulatory agencies examined in this study in the energy and telecommunications sectors are the Bangladesh Telecommunication Regulatory Commission (BTRC) and the Bangladesh Energy Regulatory Commission (BERC). Comparing the development curves of these sectors in Bangladesh (*Fig. 5 and Annex, Fig.*) reveals a pattern common to many developing countries: regulatory simplification processes begin relatively late but proceed rapidly in an apparent effort

³ URL: <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/product-market-regulation/DRAFT%20ETCR%20Explainer.pdf>

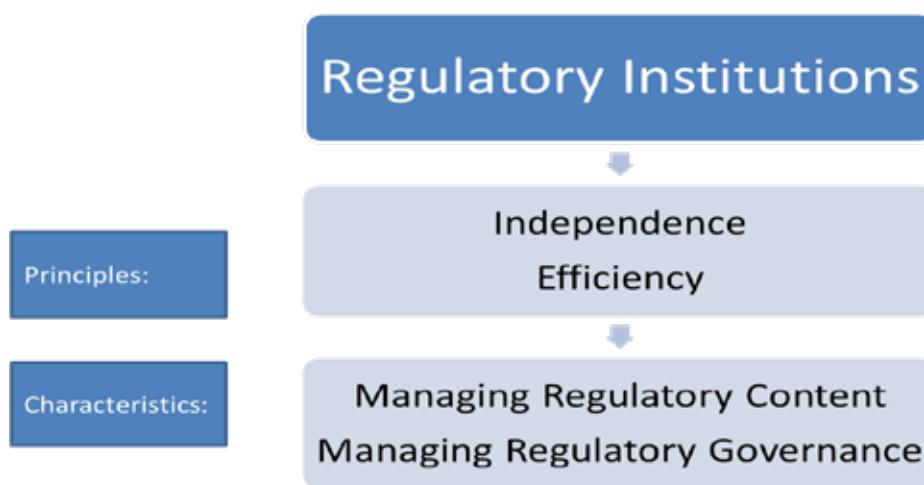


Fig.4. Regulatory Institutions – Regulatory Design

Source: compiled by the authors.

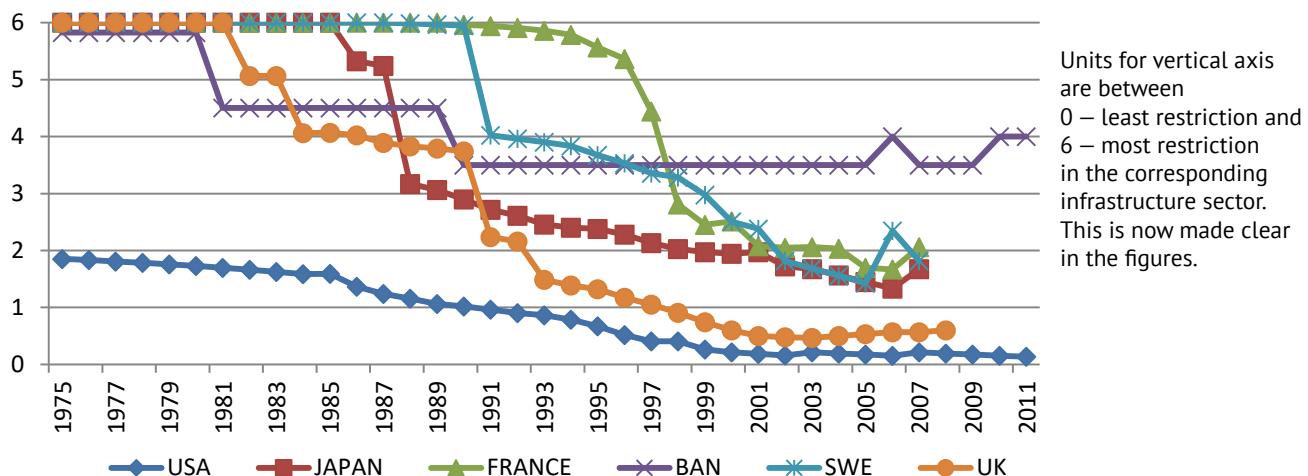


Fig. 5. Bangladesh Telecommunication Sector Regulation Historical Data in comparison with OECD countries

Source: compiled by the authors based on OECD indicators and own indicators on Bangladesh.

to catch up with the developed world. Similar trajectories have been observed in countries such as the United Kingdom, Canada, and New Zealand, while Japan and Sweden initiated reforms slightly later, in the late 1980s and early 1990s. Once the effectiveness of these models in improving service delivery was recognized, they became a blueprint promoted to developing countries by international development organizations.

Traditional regulatory theories, as embedded in international organizations' recommendations, emphasize economic principles of regulation as key to successful reforms. However, the impact of these principles on regulatory outcomes, investment, and output in developing countries remains poorly understood. Laffont (2005) highlights the risk of collusion and critiques the assumption that regulators and governments act as benevolent welfare maximizers, underscoring the importance of considering the institutional environment when implementing regulation in developing contexts.

In addition to general implementation challenges, developing countries face specific institutional constraints:

- Limited regulatory capacity: Regulatory agencies often lack the ability to recruit and retain qualified staff, which hampers policy development and implementation [20].
- Limited commitment: Institutional frameworks in many developing countries do not support reliance on contracts, as evidenced by frequent renegotiations [21]. Regulatory discipline often includes intangible elements, making depoliticization difficult [22]. Fears of politicization and future contract renegotiation discourage private sector participation.

- Limited accountability: Regulatory institutions in developing countries are often less accountable than those in developed nations. Weak accountability increases the risk of collusion between government actors and interest groups, including regulated firms [23, 24]. Evidence of corruption in both privatization and regulatory processes is widespread [25].

- Limited independence: IRAs in developing countries frequently lack genuine independence due to interference by government and special interests. This problem is compounded by insufficient protection of property rights, limited resources, inadequate technical expertise, and restricted ability to exercise regulatory powers effectively [8].

The Analytical Framework for Designing and Implementing RMS

To visualize the systematized elements, principles, structures, actors, and relationships, an analytical framework is presented here (Fig. 6) to capture the impact of the institutional environment on regulation in Bangladesh. The framework achieves this by: 1) examining the development of infrastructure regulation based on economic principles promoted by international organizations; 2) analyzing the formal institutional environment and the principles that facilitate the implementation of these economic regulatory principles; and 3) exploring the influence of informal institutions on the application of economic principles in regulation.

This framework was developed specifically for the case study of Bangladesh and builds on previous work by Sumkoski (2016a, 2016b, 2016c), providing a

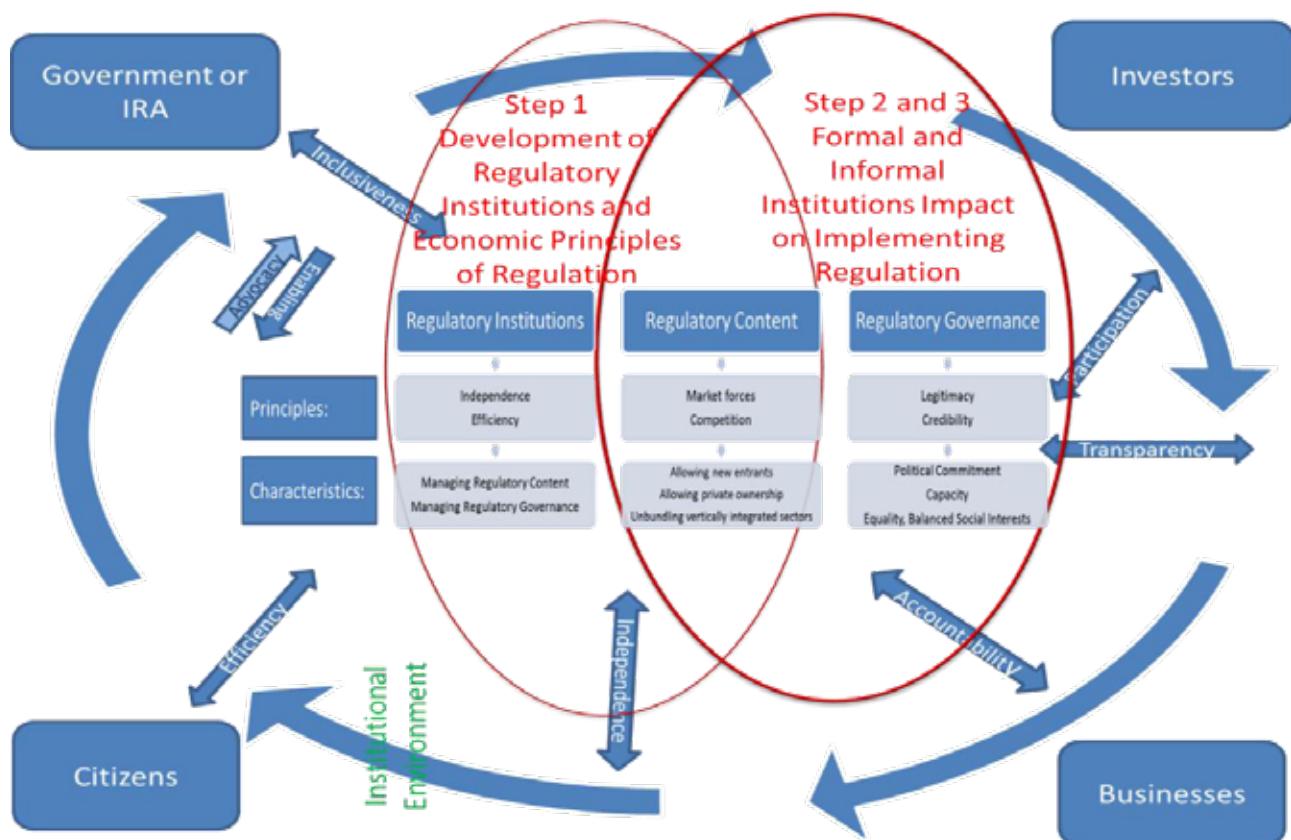


Fig.6. Operationalizing the Analytical Framework for Designing and Implementing RMS in Bangladesh

Source: compiled by the authors.

structured approach to designing and implementing regulatory management systems that account for both formal and informal institutional factors.

ANALYSIS AND DISCUSSION

This study systematizes RMS theoretical principles into an operational analytical framework for designing and implementing regulatory management systems. While grounded in economic principles, the framework also ensures legitimacy by incorporating formal and informal institutions within IRA bodies, regulatory processes, and the development of trust, which collectively reinforce the legitimacy of the RMS. The limited success of many liberalization and privatization initiatives in developing countries can be attributed to “the recognition that in many cases the problem was that reformers ignored the functioning of regulatory institutions, implicitly assuming that they would work as in developed countries” [2]. Although the IRA model has become the standard approach, it is not the only legal or operational model capable of satisfying meta-principles, as a range of institutional arrangements can be “compat-

ible with higher-order regulatory principles” [26]. For legal, political, cultural, and practical reasons, it is unrealistic to expect many developing and transition countries to automatically establish fully functioning independent regulators [8].

Differences Between State Regulation and Regulation Through Independent Agencies

In some countries, regulatory functions remain within government ministries, as governments either directly own or exert significant control over infrastructure companies. Typically, sectoral ministries exercise broad and sometimes arbitrary authority over one or more state-owned infrastructure entities. The absence of competition and bureaucratic inefficiencies often leads to declining service quality and rising costs. This traditional model is deeply entrenched in developing countries and is unlikely to be replaced quickly.

With the expansion of private sector participation in infrastructure since the early 1980s, a new regulatory model based on independent regulatory agencies (IRAs) has emerged. IRAs generally oper-

ate as separate bodies with a degree of autonomous decision-making over traditional regulatory tasks. One of the most significant contributions of IRAs is the opening of decision-making processes that were previously closed to public scrutiny [27]. They introduce procedures such as consultation documents, solicitation of stakeholder comments, and public debates, which increase transparency, disseminate knowledge about regulation, and promote more participatory and accountable governance.

Good Regulation for Higher Investment in Regulated Sectors

A notable observation is that, contrary to the common assumption that improved regulation drives investment and economic growth, evidence from multiple countries indicates that investment often declines in the 1–5 years preceding infrastructure regulatory reform (Fig. 7). This decline frequently triggers and accelerates regulatory reform, as governments seek to prevent prolonged reductions in infrastructure investment. This pattern suggests that regulatory reform is not merely a matter of strategic choice or visionary planning, although these factors play a role. Rather, it reflects the necessity for governments to secure political support and maintain goodwill by attracting or at least demonstrating a willingness to attract investment in infrastructure that benefits citizens.

The process is further complicated by the absence of immediate investment inflows following reforms, indicating that investors are not always ready to respond instantly to regulatory changes. In practice, simplified regulations alone are insufficient to generate an immediate surge in investment; other complementary factors are required to stimulate investor confidence and engagement.

Investors seek continuous improvements in de jure regulation that are reflected in reality. They expect a long-term commitment to maintaining reforms and want to see whether regulators deliver tangible improvements in the regulatory environment, reinforcing confidence in real progress. A significant challenge in developing countries, including Bangladesh, is the mismatch between de jure and de facto regulation. Limited political commitment, institutional capacity, and enforcement mechanisms hinder the full implementation of reforms. Although regulatory improvements in Bangladesh's three main infrastructure sectors are noticeable, they still lag behind developed countries, as many reforms remain largely on paper and are only

partially implemented in practice compared to OECD standards [28]⁴ (Fig. 5 and Annex, Fig.).

The Lack of Success of RMS Through IRAs in Developing Countries

Despite the theoretical benefits of transparency, independence, and public engagement, RMS often fail in developing countries due to interconnected political, institutional, and structural challenges [29]. IRAs in these contexts frequently lack insulation from political influence, preventing them from functioning as neutral, technocratic bodies, as envisioned in Thatcher's model. Key factors contributing to these difficulties include:

- a) weak political and institutional independence: IRA leadership is often appointed by political actors, and regulatory outcomes may reflect government agendas rather than public interest;
- b) short tenures or insecure employment for IRA leaders: These conditions undermine the ability to resist political pressure and implement consistent long-term policies;
- c) regulatory capture: Corporate or political interests can influence IRAs through "revolving door" dynamics or patronage-based appointments, compromising the meritocratic selection of regulators;
- d) capacity constraints and resource limitations: Staff may lack the technical expertise required for effective regulation;
- e) low transparency and weak public participation: Minimal or symbolic mechanisms exacerbate information asymmetries, reducing accountability.

A fundamental reason for RMS failures in developing countries is the mismatch between imported regulatory models and local realities. The European IRA model often does not align with the institutional and political contexts of developing countries. Externally imposed structures, such as those promoted by international donors or privatization agreements, are frequently adopted on paper without genuine empowerment or support. International organizations, including the World Bank and IMF, have historically encouraged the adoption of IRAs as part of broader

⁴ The OECD infrastructure model has been used in research on developing countries to show relations between regulation and investment, but has been hampered by having only a single year data available. URL: <https://clck.ru/3Q56du>; URL: <https://www.greaterauckland.org.nz/wp-content/uploads/2010/02/OECD-infrastructure-study.pdf>; URL: https://ec.europa.eu/economy_finance/events/2011/2011-11-21-annual-research-conference_en/pdf/session012_crafts_en.pdf

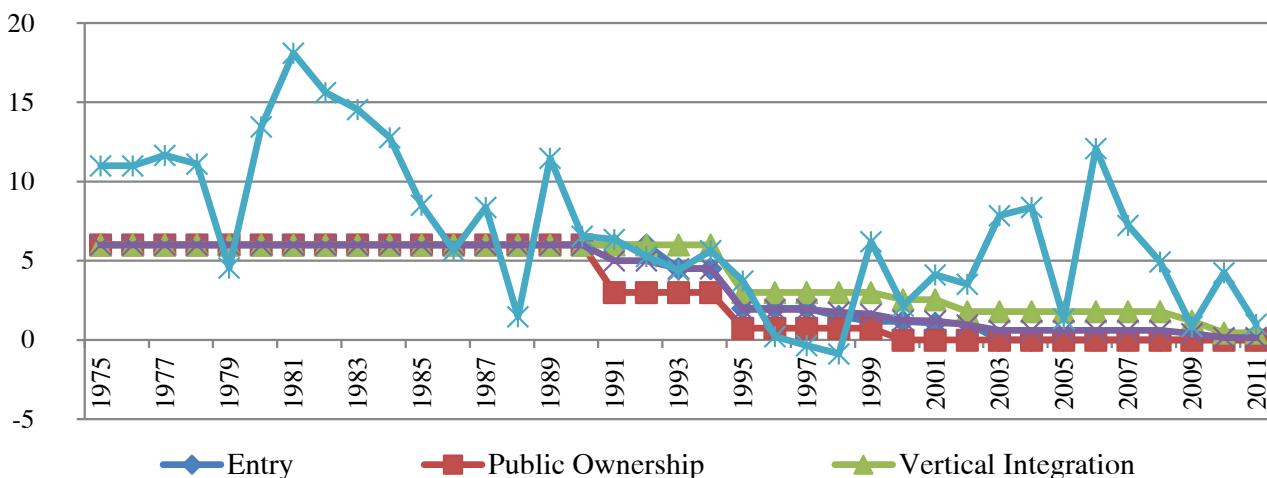


Fig. 7. Investment Growth Rates, Annual Growth in% and Standard Indicators in the US Energy Sector

Source: compiled by the authors based on OECD indicators and investment data from the IMF, OECD, WDI.

economic reform programs. However, these models are often transplanted without sufficient adaptation to local contexts, resulting in regulatory bodies that exist formally but lack authority, resources, or legitimacy. Dubash and Morgan describe such institutions as “hollow institutional shells”, highlighting their superficial establishment without substantive operational capacity [30].

Regulatory reforms in Bangladesh confirm these findings. Although the country has adopted international regulatory models and principles, the expected outcomes have yet to materialize [29]. Despite continuous economic growth, Bangladesh’s administrative and political apparatus remains bureaucratic, clientelist, and susceptible to capture. Structural gaps persist between de jure and de facto regulatory policies due to incomplete enforcement of government rules [31, 32].

RMS and Cross-Cutting Governance Issues

Management and Good Governance

The concept of good governance is essential for ensuring three fundamental prerequisites: collective action, contract enforcement, and protection of property rights [33]. Good governance is generally characterized by participation, consensus-orientation, accountability, transparency, responsiveness, effectiveness and efficiency, fairness and inclusiveness, and the promotion of the rule of law.

Definitions of governance vary according to social and economic structures.⁵ Fukuyama (2013) provides a

narrower definition, viewing governance as the capacity of government to set and enforce rules and deliver services. In mainstream academic discourse, governance is understood as the process of making and implementing decisions, emphasizing the role of actors involved in decision-making and implementation [34]. Kaufmann, Kraay, and Mastruzzi define governance as the traditions and institutions through which power is exercised in a country [35]. Their World Governance Indicators (WGI) measure:

- the process by which those in power are selected, supervised, and replaced;
- the ability of government to formulate and implement sound policies and deliver public services effectively;
- the respect of citizens and the state for institutions governing economic and social interactions.

Good governance also encompasses the role of public authorities in shaping the environment in which economic actors operate, determining the distribution of benefits, and managing the relationship between the ruler and the governed.⁶ According to the World Bank, good governance is reflected in predictable, open, and informed policies; a professional and impartial bureaucracy; an accountable executive branch; and a

⁵ World bank. Reforming public institutions and strengthening governance. URL: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/994411468766776323/reforming-public-institutions-and-strengthening-governance-a-world-bank-strategy>

⁶ Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). *Internal interactions of state institutions and their interactions with the private sector, users, and citizens*. 2015. URL: <https://www.oecd.org/en/about/legal/text-of-the-convention-on-the-organisation-for-economic-co-operation-and-development.html>

⁵ World bank. Reforming public institutions and strengthening governance. URL: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/994411468766776323/reforming-public-institutions-and-strengthening-governance-a-world-bank-strategy>

Table 4

Principles of Good Governance

The EU Commission's principles of «good governance» (CEC, 2001)*	(ADB, 2009)**	(UN ESCAP, 2009)***	UK Better Regulation Task Force (BRTF) ****
Accountability	Accountability	Accountable	Transparency
Participation	Participation	Joint	Accountability
Coherence	Predictability	Responsive	Proportionality
Openness	Transparency	Transparent	Consistency
Efficiency		Effective	Targeting
		Inclusive	
		Fair	
		Consensus-Oriented	

Source: compiled by the authors.

Note: * – European Governance: A White Paper. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52001DC 0428>

** – Sustainability Report. Asian Development Bank (ADB). 2009 & <https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/31390/sr2009.pdf>; *** –) *What is good governance?* UN.ESCAP. 2009. URL: <https://hdl.handle.net/20.500.12870/3794>;

**** – BRTF – Better-Regulation-Task-Force. Principles of Good Regulation. European Business Review. URL: <https://www.emerald.com/ebr/article/doi/10.1108/ebr.1998.05498cab.002/98967/Better-Regulation-Task-Force-publishes-critic-s>

strong civil society participating in public affairs, all under the framework of the rule of law.⁷

Dixit emphasizes that good economic governance ensures the same three prerequisites – collective action, enforcement of contracts, and security of property rights which help minimize corruption, consider minority views, and ensure the voices of the most vulnerable are included in decision-making [33] and for comparison we list the principles of good governance adopted by various international organizations (*Table 4*).

Principles of Good Infrastructure Regulation

According to Andres et al. (2008), the literature on good governance emphasizes three main aspects of regulatory systems:

1. Independence from political authorities and autonomy in management.
2. Accountability mechanisms, both to other branches of government and to the public.
3. Transparency in rule-making and decision-making procedures.

Within these categories, indicators range from simple measures, such as the legal instruments es-

tablishing the agency, to more complex mechanisms designed to improve regulatory quality [36]. Strengthening governance can enhance regulatory outcomes, reduce the burden on regulated entities through better administration, improve compliance, and enable targeted enforcement. It also mitigates actions by actors working against community interests [37].

According to the OECD,⁸ good governance provides the following benefits for regulation:

- strengthening the legitimacy and integrity of regulators by aligning with high-level policy objectives, leading to better outcomes;
- ensuring transparency of the regulatory system within national governance structures;
- improving overall efficiency of regulation;
- promoting coordinated efforts and supporting the legitimacy of necessary enforcement actions.

In conclusion, for RMS to succeed in developing countries, reforms must go beyond simply copying institutional forms from Europe or the West. Successful regulatory reform requires careful consideration of both formal and informal local institutional environments, ensuring that regulation reflects the specific institutional realities of the country. The

⁷ World Development Report 1994: Infrastructure for Development. URL: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/687361468340136928/world-development-report-1994>

⁸ OECD. Principles for the Governance of Regulators, Public Consultation. Draft 2013.

inclusion of these factors in regulatory changes or reforms is essential for achieving the legitimacy of the RMS.

CONCLUSION

The analytical framework presented in this study provides a foundation for designing and implementing RMS in developing countries, capturing the impact of the institutional environment on regulation. By examining the historical development of regulatory models and the formal and informal

institutional contexts, the framework aims to help countries achieve regulatory legitimacy.

Applying high-level principles of good regulation, alongside key operational principles, can improve the effectiveness, independence, and outcomes of regulatory systems. Further research on key indicators in these areas will support transparency, accountability, and inclusiveness in regulatory governance, ultimately ensuring that RMS delivers tangible benefits for all stakeholders and is recognized as legitimate by citizens and businesses alike.

REFERENCES

1. Estache A., Wren-Lewis L. Toward a theory of regulation for developing countries. Following Jean-Jacques Laffont's lead. *Journal of Economic Literature*. 2009;47(3):729–770. DOI: 10.1257/jel.47.3.729
2. Laffont J.-J. Regulation and development. Cambridge: Cambridge University Press; 2005. 294 p.
3. Minogue M. What connects regulatory governance to poverty? *The Quarterly Review of Economics and Finance*. 2008;48(2):189–201. DOI: 10.1016/j.qref.2007.03.002
4. Sumkoski G. Does regulation affect infrastructure investment and output. Evidence from OECD countries and Bangladesh. *International Journal of Scientific and Engineering Research (IJSER)*. 2016;4(12):364–376.
5. Sumkoski G. Are institutions conducive to better regulatory environment in infrastructure? Empirical study of Bangladesh and comparison with OECD countries. *Competition and Regulation in Network Industries*. 2016;17(1):55–77. DOI: 10.1177/178359171601700103
6. Sumkoski G. Towards socio-economic theory and practice of regulation. Evidence from OECD countries and Bangladesh. *Cogent Social Sciences*. 2016;2(1):1254840. DOI: 10.1080/23311886.2016.1254840
7. Koop C., Lodge M. Transparency and accountability as anchoring devices for practical philosophy in public management. In: Public administration, public sector reform and corruption. Abingdon: Routledge; 2017:91–107.
8. Stern J.M., Brown K. C., Tenenbaum B. The politics of regulation: Institutions and regulatory reforms for the age of governance. Cambridge: Cambridge University Press; 2006. 352 p.
9. Coglianese C. Regulatory breakdown: The crisis of confidence in U.S. regulation. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press; 2012. 288 p.
10. Granovetter M. The impact of social structure on economic outcomes. *Journal of Economic Perspectives*. 2005;19(1):33–50. DOI: 10.1257/0895330053147958
11. Berg S.V. Developments in best practice regulation: Principles, processes, and performance. *The Electricity Journal*. 2000;13(6):11–18. DOI: 10.1016/S 1040-6190(00)00120-2
12. Coleman J.S. Foundations of social theory. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1990. 993 p.
13. Levi-Faur D. Regulation and regulatory governance. In: Levi-Faur D., ed. *Handbook on the politics of regulation*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing; 2010:3–21.
14. Jacobs S.H. The regulatory guillotine: A tool for rapid regulatory simplification. Washington, DC: Center for International Private Enterprise; 2003.
15. Fukuyama F. What is governance? *Governance*. 2013;26(3):347–368. DOI: 10.1111/gove.12035
16. Levy B., Spiller P.T. The institutional foundations of regulatory commitment: A comparative analysis of telecommunications regulation. *The Journal of Law Economics and Organization*. 1994;10(2):201–246. DOI: 10.1093/oxfordjournals.jleo.a036849
17. Eberhard A. The independence and accountability of Africa's infrastructure regulators: Re-assessing regulatory design and performance. URL: <https://www.gsb.uct.ac.za/files/AfurKeynoteAddress.pdf>
18. Ladegaard P., Jacobs S. Regulatory governance in developing countries. Cheltenham: Edward Elgar Publishing; 2010. 352 p.
19. Cook P., Kirkpatrick C. Privatization, employment and social protection in developing countries. In: *Privatization, enterprise development and economic reform: Experiences of developing and transitional economies*. Cheltenham: Edward Elgar; 1998:251–264.

20. Domah P., Pollitt M. G., Stern J. Modelling the costs of electricity regulation: Evidence of human resource constraints in developing countries. 2002. URL: <https://scispace.com/pdf/modelling-the-costs-of-electricity-regulation-evidence-of-23j2ly7jap.pdf>
21. Stern J., Holder S. Regulatory governance: Criteria for assessing the performance of regulatory systems: An application to infrastructure industries in the developing countries of Asia. *Utilities Policy*. 1999;8(1):33–50. DOI: 10.1016/S 0957-1787(99)00008-9
22. Flinders M., Buller J. Depoliticization, democracy and arena-shifting. In: Christensen T., P. Laegreid P., eds. *Autonomy and regulation: Coping with agencies in the modern state*. Cheltenham: Edward Elgar; 2006:53–80.
23. Bergara M. E., Henisz W. J., Spiller P. T. Political institutions and electric utility investment: A cross-nation analysis. *California Management Review*. 1998;40(2):18–35. DOI: 10.2307/41165931
24. Gutierrez R., Berg S. Telecommunications liberalization and regulatory governance: Lessons from Latin America. *Telecommunications Policy*. 2000;24(10–11):865–884. DOI: 10.1016/S 0308-5961(00)00069-0
25. Banerjee S., Oetzel J., Ranganathan R. Private provision of infrastructure in emerging markets: Do institutions matter? *Development Policy Review*. 2006;24(2):175–202. DOI: 10.1111/j.1467-7679.2006.00321.x
26. Rodrik D. Rethinking growth policies in the developing world. 2004. URL: <https://scholar.harvard.edu/files/dani-rodrik/files/rethinking-economic-growth-luca-lecture.pdf>
27. Thatcher M. Analysing regulatory reforms in Europe. *Journal of European Public Policy*. 2002;9(6):859–872. DOI: 10.1080/1350176022000046391
28. Zafarullah H. Bureaucratic culture and the social-political connection: The Bangladesh example. *International Journal of Public Administration*. 2013;36(13):932–939. DOI: 10.1080/01900692.2013.773033
29. Mollah A. H. Administrative reforms and governance in Bangladesh: How far the dream of success? *Social Issues and Policy Review*. 2014;2(4):26–52.
30. Dubash N. K., Morgan B. Understanding the rise of the regulatory state of the South. *Regulation & Governance*, 2012;6(3):261–281. DOI: 10.1111/j.1748-5991.2012.01146.x
31. Alam Alam M. R. Challenges and opportunities of HRM practice in public administration: Bangladesh perspective. North South University, Dhaka, Bangladesh; 2015.
32. Zafarullah H. Bureaucratic culture and the social-political connection: The Bangladesh example. *International Journal of Public Administration*. 2013;36(13):932–939. DOI: 10.1080/01900692.2013.773033
33. Dixit A. Governance institutions and economic activity. *American Economic Review*. 2009;99(1):5–24. DOI: 10.1257/aer.99.1.5
34. Laporte B. Governance and development. *Development Policy Review*. 2000;18(3):305–324. DOI: 10.1111/1467-7679.00115
35. Kaufmann D., Kraay A., Mastruzzi M. Governance matters III: Governance indicators for 1996–2002. Policy Research Working Paper. 2003;(3106). URL: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/fe7c8a73-4ab0-5e4f-9640-8bfaf5c91e4d/content>
36. Andres L. A., Guasch, J. L., Azumendi S. L. Regulatory governance: Improving the institutional basis for sector regulation in Latin America. World Bank Policy Research Working Paper. 2008;(4494).
37. Meloni G. Regulatory impact assessment: Towards better regulation? *OECD Journal on Budgeting*. 2010;10(3):1–36.

ABOUT THE AUTHORS / ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ



Goran Sumkoski — Director, Sovereign Lyceum International, Bitola, Macedonia; Researcher at the Faculty of Economics, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyz Republic
Г. Шумкоски — директор, Лицей суверенного государственного управления, Битола, Македония; исследователь, экономический факультет, Кыргызско-Российский Славянский университет имени Б.Н. Ельцина, Бишкек, Кыргызская Республика

<https://orcid.org/0000-0002-2912-7449>

Corresponding author / Аuthor для корреспонденции:
 goran@sumkoski.com



Ainura Kocherbaeva – Dean of the Faculty of Economics of the Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyz Republic

А. Кочербаева – декан экономического факультета, Кыргызско-Российский Славянский университет имени Б. Н. Ельцина, Бишкек, Кыргызская Республика.
<https://orcid.org/0000-0003-4205-8940>
ainura_koch@mail.ru



Asel Alapaeva – Postgraduate student at the Department of Management at the Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyz Republic

А. Алапаева – аспирант кафедры менеджмента, Кыргызско-Российский Славянский университет имени Б. Н. Ельцина, Бишкек, Кыргызская Республика.
aalapaeva@mail.ru

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The article was submitted on 13.05.2025; revised on 08.06.2025 and accepted for publication on 21. 10.2025.

The authors read and approved the final version of the manuscript.

Статья поступила в редакцию 13.05.2025; после рецензирования 08.06.2025; принята к публикации 21.10.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

ANNEX

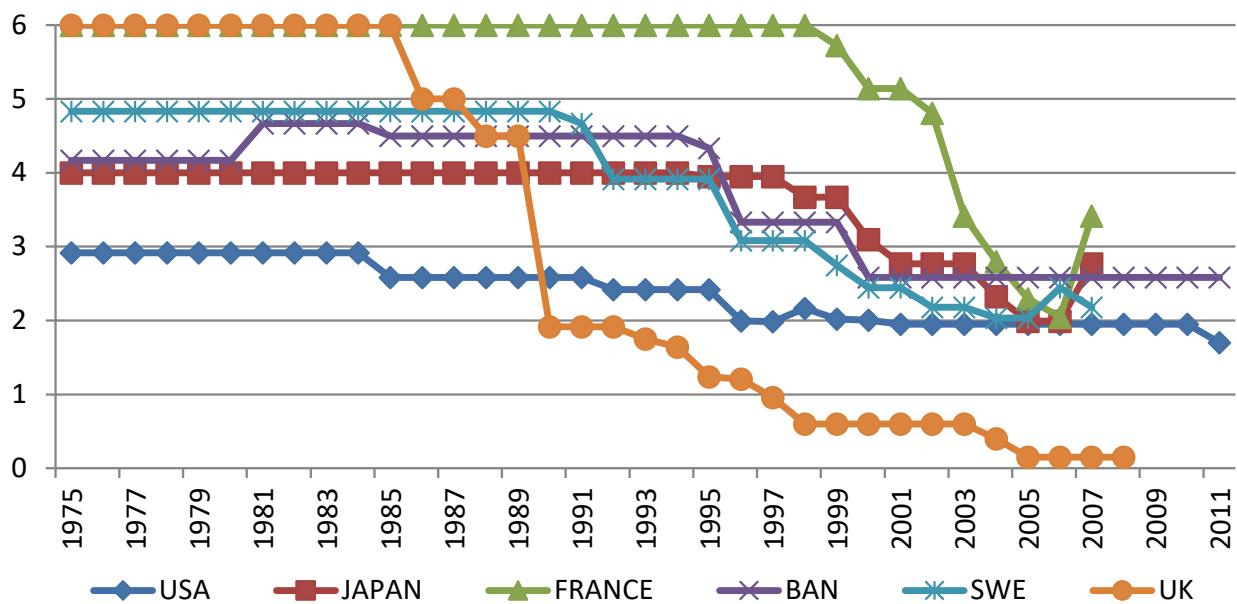


Fig. Bangladesh Energy Sector Regulation Historical Data in comparison with OECD countries

Source: compiled by the authors based on OECD indicators and own indicators on Bangladesh.

Table

Elements of an Ideal Control System

OECD* 2013	Stern, Brown and Tenenbaum (2006)	UK Better Regulation Force (BRTF)**	The Australian Competition Commission's Good Practice Principles for Good Regulation	The EU Commission's Principles of Good Governance	Jacobs (2003) Features of the modern regulatory system	Berg (2000) lists five components of a sound regulatory system.	Andres, Guasch and Azumendi (2008)
Clarity of roles	• Meta-principle 1: Credibility	Transparency	Communication (information to stakeholders in a timely and accessible manner)	Openness	Safety	Coherence	Autonomy
Preventing undue influence and maintaining trust	• Meta-principle 2: Legitimacy	Accountability	Consultations (participation of stakeholders in meetings)	Participation	Transparency	Creativity	Accountability
Structure of the management and decision-making bodies of the IRA	• Meta-principle 3: Transparency	Proportionality	Consistency (between market participants and over time)	Accountability	Legitimacy	Communication	Transparency
Accountability and transparency	• Meta-principle 4: Efficiency	Subsequence	Predictability (a reputation that facilitates planning by suppliers and customers)	Efficiency	Efficiency	Cooperation	
Engagement		Targeting	Flexibility (by using appropriate tools in response to changing conditions)	Coherence	Expertise	Trust	
Financing			Independence (autonomy in that decisions are free from undue political influence)				
Evaluation of effectiveness			Efficiency and effectiveness (cost effectiveness is emphasized in data collection and policy)				
			Accountability (clearly defined processes and rationale for decisions, including appeals)				
			Transparency (openness of the process)				

Source: compiled by the authors.

Note: * – OECD. Principles for the governance of regulators, public consultation. Draft. 2013; Regulatory Impact Analysis. OECD. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2009/09/regulatory-impact-analysis_gi_qhb202/978264067110-en.pdf; ** – BRTF. Principles of Good Regulation. European Business Review. DOI: 10.1108/feb.1998.05498cab.002

Оценка устойчивости организации управления транспортной системой города на основе структурного моделирования

Т.М. Гайноченко

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Транспортный комплекс, обеспечивающий жизнедеятельность территорий и населенных пунктов страны, требует новых инструментов анализа, способных оказывать поддержку при принятии управленческих решений в условиях децентрализованного управления и влияния демографических, институциональных и природно-климатических ограничений. **Актуальность** темы исследования обусловлена значимостью устойчивого развития арктических городов и городских агломераций как стратегических территорий, обеспечивающих национальную безопасность и социально-экономическую устойчивость страны. **Целью** научной работы стало моделирование динамической структуры экономических подпроцессов в подсистеме общественного транспорта транспортной системы города или городской агломерации для оценки результативности ее деятельности и выявления отклонений от траектории устойчивого развития. В ходе исследования применен структурно-синергетический метод моделирования, позволяющий проводить количественную и качественную оценку взаимозависимостей в сложных городских транспортных системах. На примере Мурманска за 2013–2022 гг. построены модели ежегодного изменения структуры функционирования городского общественного транспорта, которая представлена четырьмя видами подпроцессов: основными, вспомогательными, жизнеобеспечивающими и препятствующими развитию. **Результатом исследования** стала оценка влияния децентрализованных решений ключевых стейкхолдеров на устойчивость функционирования городского общественного транспорта Мурманска и выявление характера и направленности синергетических эффектов. Предложены направления дальнейшей модернизации методологии и методики структурного моделирования за счет совершенствования статистического учета индикаторов. Разработанные подходы могут быть использованы в качестве инструмента диагностики и мониторинга устойчивости транспортных систем в арктических регионах. Полученные результаты представляют практический интерес для федеральных, региональных и муниципальных органов управления, аналитических центров и инфраструктурных компаний, участвующих в реализации политики устойчивого транспорта и городской мобильности.

Ключевые слова: устойчивое развитие; арктические города; транспортная система; общественный транспорт; структурно-синергетическое моделирование; устойчивость; динамика системы; координация стейкхолдеров; городская мобильность; региональное управление

Для цитирования: Гайноченко Т.М. Оценка устойчивости организации управления транспортной системой города на основе структурного моделирования. Управленческие науки = Management Sciences. 2025;15(4):94-109. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-94-109

Assessment of the Sustainability of Urban Transport System Management Based on Structural-Synergetic Modeling

T.M. Gainochenko

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

The transport complex, which ensures the vital functioning of territories and settlements across the country, requires new analytical tools capable of supporting managerial decision-making under conditions of decentralized governance and the influence of demographic, institutional, and natural-climatic constraints. The relevance of this study is determined by the importance of sustainable development in Arctic cities and urban agglomerations as strategic territories that

ensure national security and socio-economic resilience. The **purpose** of this research is to model the dynamic structure of economic subprocesses within the public transport subsystem of an urban or metropolitan transport system in order to assess its performance and identify deviations from the trajectory of sustainable development. The study employs a structural-synergetic modeling method, which allows for both quantitative and qualitative evaluation of interdependencies in complex urban transport systems. Using the example of Murmansk over the period 2013–2022, models were developed to reflect the annual changes in the structure of the city's public transport functioning. This structure includes four types of subprocesses: core, auxiliary, life-supporting, and development-constraining. The study **resulted** in an assessment of the impact of decentralized decisions made by key stakeholders on the sustainability of Murmansk's public transport system, as well as the identification of the nature and direction of synergetic effects. Directions for further modernization of the methodology and techniques of structural modeling are proposed, focusing on the improvement of statistical accounting for relevant indicators. The developed approaches can serve as diagnostic and monitoring tools for assessing the sustainability of transport systems in Arctic regions. The results obtained are of practical interest to federal, regional, and municipal authorities, analytical centers, and infrastructure companies involved in the implementation of sustainable transport and urban mobility policies.

Keywords: sustainable development; Arctic urban systems; transport system; public transport; structural-synergetic modeling; sustainability; system dynamics; stakeholder coordination; urban mobility; regional governance

For citation: Gainochenko T.M. Assessment of the sustainability of urban transport system management based on structural-synergetic modeling. *Управленческие науки = Management sciences*. 2025;15(4):94-109. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-94-109

ВВЕДЕНИЕ

В социально-экономической жизни городов и городских агломераций Российской Федерации общественный транспорт выполняет одну из важнейших государственных функций — обеспечивает свободу передвижения граждан. Вместе с тем объем и качество предоставляемых населению услуг зависят от целого ряда внешних и внутренних факторов, влияющих на эффективность пассажирских перевозок. Управление общественным транспортом организовано и регулируется по-разному. Так, в последние годы наибольшее распространение получила практика задействования частного транспорта. При администрациях городов сформированы службы единого заказчика для транспортного обслуживания населения, создаются фонды, финансирующие данный тип услуг. Подходы к организации оперативного контроля работы общественного транспорта также различаются: с одной стороны, многие задачи выполняются предприятиями городской администрации, с другой стороны — высокая степень свободы в выполнении коммерческих функций предоставляется операторам подвижного состава. Финансирование городского пассажирского транспорта происходит дифференцировано: учитываются исторически сложившаяся топография улично-дорожной сети, межвидовая конфигурация подвижного состава (используемого для организации перевозок населения), демографические и миграционные процессы в городе или городской агломерации, природно-климатические условия функционирования операторов обще-

ственного транспорта, уровень доходов горожан и стиль их жизни.

Формирование целостной системы управления общественным транспортом в каждом городе или городской агломерации является важной проблемой. При ее решении следует опираться на надежный информационно-аналитический инструментарий, позволяющий получать достоверные оценки результативности как целенаправленных и случайных действий участников такого сложного организма, как общественный транспорт — часть транспортной системы города или городской агломерации.

Методы и инструменты оптимального планирования работы последней достаточно хорошо изучены и успешно применяются. Системное моделирование транспортных систем специализировано под решение разного класса задач. Например, для поиска оптимальных транспортных связей при планировании пассажирских перевозок используются различные модификации гравитационной модели. Вместе с тем методы и расчеты оптимизации сложных систем далеко не всегда учитывают особенности взаимодействия их разнородных по функционалу и организации элементов — например, такие факторы, как случайность и нелинейность, существенно снижают результативность методов оптимизации даже в высокодетерминированных системах. Например, ошибки, связанные с внедрением методов массового обслуживания для прогнозирования необходимого уровня развития объектов транспортной инфраструктуры, могут достигать 30–50% [1]. Применение методологии жизненного цикла и механизмов имитационного моделирования позволяет существенно

повысить качество проектно-аналитической работы, но ограничено пространственно-временными характеристиками объектов, для которых они дают положительный результат [2–4].

Программно-целевое и проектное управление также не лишено недостатков, так как требует координации и синхронизации действий заинтересованных сторон, состав, возможности и стратегии которых могут значительно отклоняться от траектории устойчивого развития сложного объекта. Так, например, для совершенствования транспортного комплекса территорий и населенных пунктов Арктической зоны РФ (АЗРФ) необходимо согласование принимаемых решений на всех уровнях (муниципальном, региональном и национальном) с учетом геополитических и геоэкономических процессов. Обеспечение платежеспособного спроса на услуги транспорта в АЗРФ невозможно только за счет управленческих компетенций местных властей и институциональных и индивидуальных операторов транспортной инфраструктуры и подвижного состава. Внедрение системы сбалансированных индикаторов через установление ключевых показателей эффективности для сторон, заинтересованных в формировании транспортных комплексов на этой территории, не может в полной мере отразить все особенности стадий развития ее субъектов [5]. Вместе с тем из теории известно, что поддержание пропорциональности между частями системы при переходах от периода количественного роста к этапу качественного развития является наиболее важной задачей управления. Более того, в децентрализованных системах дисбаланс развития оказывается значительно выше, чем в централизованных, что объясняется более высоким уровнем степени свободы участников. Так, кроме присущих самой транспортной системе уровней самоорганизации и управления [6], возникает необходимость учета определенной информации со стороны всех остальных участников, заинтересованных в получении транспортных услуг. Следовательно, при отсутствии синхронизации их решений и действий организационные связи между участниками качественно и количественно трансформируются за счет наиболее инерционных элементов (с особенно длительными периодами адаптации), к числу которых в транспортной системе городов относится подсистема общественного транспорта, обслуживающая городское население и пригород. Постепенное снижение ее качества компенсируется ростом доли частного легкового автотранспорта с постепенным

ухудшением использования улично-дорожной сети города и снижением качества городской среды [7,8].

Совершенствование методов оценки результативности работы общественного транспорта в городах Российской Федерации получило дальнейшее развитие через применение социометрических методов. Например, экспертами Ассоциации транспортных инженеров и компанией «Симетра» с 2021 г. составляется рейтинг городов России по качеству обслуживания населения общественным транспортом¹ на основе таких групп показателей, как физическая и ценовая доступность, функциональность транспортной системы, комфорт и удобство, безопасность и устойчивое развитие². В Институте экономики транспорта и транспортной политики НИУ ВШЭ разработана и апробирована методика проведения аудита состояния систем массового пассажирского транспорта (МПТ) в 50 городах страны на основе оценки комплекса показателей [5], отражающих структуру подвижного состава по следующим категориям: классы вместимости; доля электротранспорта и выделенных для МПТ полос; задублированность маршрутов, а также предложений относительно вместимости подвижного состава в разное время суток и его видов.

Следует отметить, что при всей своей ценности выполненные научно-исследовательские работы не учитывают в полной мере факторы, влияющие на деятельность транспортной системы городов и городских агломераций. Например, уровень бюджетного финансирования операторов общественного транспорта; динамику реальных доходов населения и изменение его численности; наличие конкуренции со стороны личного автотранспорта и ее масштабы (в том числе статистику автомобилизации, стоимость топлива, организацию парковочного пространства и приоритетность условий движения общественного транспорта в городах); обновление инфраструктуры улично-дорожной сети города или городской агломерации; системное планирование развития маршрутной сети. Учесть интересы граждан муниципальные органы, частные и государственные операторы общественного транспорта могут только на основе комплексного изучения эффектов, формирующихся в ходе работы транспортной системы.

¹ Рейтинг городов России по качеству общественного транспорта 2023. URL: <https://publictransport.simetragroup.ru/rating>.

² URL: <http://publictransport.simetragroup.ru/rating>

В контексте интеллектуальной экономики (под которой понимается экономическая модель, основанная на приоритете знаний, инноваций и развитии методологии изучения сложных объектов), совокупные экономические процессы, протекающие в подсистеме общественного транспорта города или городской агломерации, следует рассматривать через призму экосистемной организации транспортного производства. Поэтому использование термина «интеллектуальная экономика» указывает на необходимость учитывать не только традиционные аспекты хозяйственной деятельности и принимаемых стейххолдерами решений по развитию рассматриваемой подсистемы, но и синергетические эффекты, возникающие в ней при взаимодействии между участниками транспортной экосистемы города. Согласно определению Г.Б. Клейнера, под интеллектом социально-экономических систем в настоящее время понимается «...способность... формировать, анализировать и предъявлять адекватную системную картину мира, отражающую структуру функционирования и динамику систем, существенным образом связанных с данной» [9]. Следовательно, инструментарий для изучения поведения подсистемы общественного транспорта города и городской агломерации, которой отводится важная роль в достижении цели устойчивого развития ООН № 11 «Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов»⁵, должен учитывать свойства сложных пространственно-распределенных объектов и предъявляемые к ним требования.

Вышеперечисленные причины обусловили выбор в качестве объекта данного исследования подсистемы общественного транспорта в транспортной системе Мурманска как совокупности процессов в рамках деятельности ключевых операторов — АО «Электротранспорт» и АО «Мурманскавтотранс», пользователей и владельцев частных автотранспортных средств, а также регуляторов. Предметом исследования являются динамические аспекты организационных отношений, определяющие характер ее функционирования и развития.

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно современным представлениям о взаимодействиях в живой, неживой и организационной среде именно функциональные и линейные свя-

зи считаются фундаментальными (основополагающими) организационными. Функциональные связи отвечают за детализацию целей, задач, решений, распределения ответственности в процессах и системах применительно как к объективной реальности, так и их субъективной деятельности, а линейные — за их объединение (интеграцию).

Структурная конфигурация этих связей может выстраиваться во времени и пространстве как последовательно, так и параллельно. Тем самым неизбежно дублирование, формирование резервов и, следовательно, закрепление определенных количественных пропорций в организационных отношениях между частями целого, что определяет уровень организации процессов и систем и выражает их сущность. То есть за счет распределения функций возможна как идентификация целого, так и оценка достигнутого синергетического эффекта.

Целое, с закрепленными в нем (или за ним) целями, задачами, функциями, решениями, ответственностью, выступает в качестве элемента (или одного из элементов) звена организации и имеет в его структуре свое место (позицию) и роль (значимость). Увеличение количества элементов и звеньев усложняет подобную структуру, а ее стабильность и устойчивость обеспечивается за счет механизма обратных связей.

Несмотря на то, что последний формирует динамику взаимоотношений в процессах и системах объективной реальности и субъективной деятельности, долгое время использовалась лишь его способность возвращать организацию в состояние равновесия. Это было обусловлено тем, что равновесие в естественных, гуманитарных и социо-экономических науках признавалось желаемым конечным состоянием функционирования и развития. В социально-экономических организациях же состояние равновесия — гомеостазис (или самодостаточность) — означало достижение такого уровня, когда все задачи выполнены и производительная сила растрата на снижение неопределенности (энтропии). Следовательно, дальнейшее изменение не имело смысла.

Таким образом, самодостаточность как цель, а не как необходимое условие, порождала мысли о неизбежности упадка, конце истории, разрушении общества, замкнутости систем, и любая форма настоящего застоя оказывалась предпочтительнее гарантированного ухудшения в будущем.

Появление концепций динамического равновесия в открытых системах позволило пересмотреть

⁵ URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/cities/>

прежние пессимистические оценки относительно перспектив их развития сложных систем [10]. Формулировка «вещество, энергия, информация и динамические свойства системы, а также ее структура взаимосвязаны настолько, что любое изменение одного из этих компонентов вызывает сопутствующие функционально-структурные количественные и качественные перемены в состоянии остальных компонентов» [11] послужила законом внутреннего динамического равновесия.

Таким образом, стала признаваться роль и значение динамических аспектов организации — потенциал ее функционирования определяется всеми статическими факторами, рассмотренными ранее, которые в своем единстве и взаимодействии обеспечивают оперативность и гибкость процессов и систем. Устойчивость, равномерность и оптимальность развития последних в социально-экономических организациях достигаются за счет непрерывности и ритмичности формирующих необходимый уровень внутренней самоорганизации. Поддержание непрерывности и ритмичности происходит за счет разделения и кооперации любой совместной целенаправленной деятельности, что является механизмом создания разнообразных организационных форм [12–14].

Открытые системы активно обмениваются ресурсами и продуктами жизнедеятельности. Поскольку любое взаимодействие подразумевает определенные отношения между участниками процесса, степень его эффективности зависит от текущего состояния самой системы. Организация, обладающая адекватным механизмом саморегуляции, способна компенсировать возникающее противодействие, нейтрализуя его или порождая новые элементы, необходимые для приспособления к изменившимся условиям. Так, подсистема общественного транспорта в городе, будучи открытой системой, взаимодействует не только с пассажирами и операторами перевозок, но и с дорожной инфраструктурой в рамках финансово-экономических условий и нормативных ограничений. Соответственно, адекватная оценка синхронности процессов, протекающих как внутри данной подсистемы (например, объем транспортной работы, развитие маршрутной сети, обновление подвижного состава), так и во внешней среде города (рост автомобилизации, изменения бюджетного финансирования, демографические сдвиги и т.д.), является ключом к пониманию ее устойчивости и эффективности.

Взаимодействие с внешней средой может принимать не только линейный, но и нелинейный характер. Во втором случае даже незначительное изменение параметров одного элемента может приводить к серьезным колебаниям или отклонениям других и влиять на всю цепочку процессов. Поэтому основной проблемой становится не поиск абсолютной стабильности или безупречной надежности функционирования, а поддержание динамического равновесия, отражающего желаемое состояние системы — в данном случае движение в направлении ЦУР № 11.

Решение данной задачи представляется возможным с помощью анализа структуры совокупного экономического процесса обеспечения города или городской агломерации общественным транспортом. По определению О.А. Биякова такой процесс представляет собой комплексную систему взаимосвязанных подпроцессов (производственных, потребительских, инфраструктурных и иных), протекающих в рамках единого экономического пространства и определяющих итоговую динамику и результативность развития территории [15]. Иными словами, совокупный экономический процесс охватывает все стадии формирования и использования ресурсов с учетом факторов, способствующих или препятствующих прогрессу, а структурное моделирование позволяет через его декомпозицию определять степень коллинеарности целевых векторов развития ключевых стейкхолдеров транспортных систем городов и городских агломераций, а также направленность синергетического эффекта. Данний метод был апробирован автором в статье [16], поэтому подробно не излагается в данной работе.

В ходе исследования декомпозиция совокупного экономического процесса подсистемы общественного транспорта транспортной системы Мурманска осуществлялась по четырем видам подпроцессов, оцениваемых на основе трех индикаторов, интегральное значение которых формировалось на базе весовых коэффициентов и места в иерархии подпроцесса. Существенное ограничение на выбор индикаторов накладывало требование метода структурного моделирования процессов, а именно — наличие статистических наблюдений за продолжительный период времени. В данном исследовании был выбран интервал с 2013 по 2022 г.

Для изучения основных процессов были отобраны три индикатора: количество перевезенных пассажиров (М1), пассажирооборот (М2) и протяженность маршрутов общественного транспорта

(M3), характеризующие достигнутые результаты хозяйственной деятельности основных операторов общественного транспорта Мурманска. Вспомогательные подпроцессы анализировались с помощью таких показателей, как средний возраст парка подвижного состава, используемый на маршрутах (S 1), численность занятых на общественном транспорте (S 2) и уровень финансовой поддержки развития общественного транспорта за счет бюджетных средств (S 3), учитывающих возможности подсистемы общественного транспорта города предоставлять транспортные услуги населению. При рассмотрении подпроцессов жизнеобеспечения принимались во внимание численность населения города (LS 1), реальный уровень заработной платы в соответствующем регионе (LS 2), а также размер потребительской корзины (LS 3), то есть индикаторы, определяющие условия функционирования подсистемы общественного транспорта города. Для характеристики препятствующих развитию подпроцессов были отобраны следующие показатели: количество частных легковых автомобилей на 1000 населения города (P1), уровень инфляции в регионе (P2) и стоимость электроэнергии для промышленного сектора потребителей (P3), что

обусловлено высоким уровнем их влияния на пропускную способность улично-дорожной сети города и возможность перехода на новые источники энергии с учетом природно-климатических и топографических особенностей ее функционирования.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОДПРОЦЕССОВ В ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ ГОРОДА-ГЕРОЯ МУРМАНСКА

В табл. 1 представлены нормированные значения индикаторов, характеризующие совокупный экономический процесс развития подсистемы общественного транспорта транспортной системы Мурманска, полученные путем применения процедуры медианного сглаживания временных рядов (так как ее результаты снижают уровень статистической ошибки при проведении расчета ускорений движения показателей, вошедших в описание структуры подпроцессов совокупного экономического процесса).

В табл. 2 представлены расчетные значения ускорений (торможений) компонентов совокупного экономического процесса развития транспортной системы Мурманска, необходимые для оценки

Таблица 1 / Table 1

Нормированные значения индикаторов совокупного экономического процесса развития подсистемы общественного транспорта транспортной системы города-героя Мурманска / Normalized Values of Indicators of the Aggregate Economic Development Process in the Public Transport Subsystem of the Hero City Murmansk

Структура совокупного экономического процесса		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Основные подпроцессы	M1	-1,4	-13,4	17,1	5,8	-25,7	-66,6	56,7	125,4
	M2	10,6	-28,2	8,6	38,3	-35,5	-74,1	97,0	-12,3
	M3	-17,5	11,6	3,6	-23,4	-17,1	-6,4	16,2	-5,7
Вспомогательные подпроцессы	S 1	-0,4	3,1	-4,0	0,4	5,5	-11,8	-64,9	17,6
	S 2	7,0	-4,6	1,4	-4,9	-3,2	10,6	5,4	-1,3
	S 3	110,2	-100,2	-28,7	-7,1	33,8	0,0	3,7	44,4
Жизнеобеспечивающие подпроцессы	LS 1	22,8	-23,0	-0,2	1,2	-1,0	-5,8	-46,6	34,5
	LS 2	-3,8	5,5	-7,7	6,2	-2,3	-1,4	2,3	3,4
	LS 3	13,1	1,8	-2,7	-12,1	-4,9	8,0	2,5	2,9
Подпроцессы, препятствующие развитию	P1	-19,7	3,3	-0,1	7,5	-15,1	-0,7	10,0	10,5
	P2	-10,0	-55,6	18,2	32,6	-21,2	14,0	21,8	29,2
	P3	7,8	-0,2	-0,2	18,3	-65,4	94,3	43,6	-157,4

Источник / Source: рассчитано автором / Calculated by the author.

Таблица 2 / Table 2

**Расчетные значения ускорений (торможений) компонентов совокупного экономического процесса развития подсистемы общественного транспорта транспортной системы Мурманска /
Calculated Values of Accelerations (Decelerations) of the Components of the Aggregate Economic Development Process in the Public Transport Subsystem of the Murmansk Transport System**

Структура совокупного экономического процесса		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Основные подпроцессы	M1	-1,4	-13,4	17,1	5,8	-25,7	-66,6	56,7	125,4
	M2	10,6	-28,2	8,6	38,3	-35,5	-74,1	97,0	-12,3
	M3	-17,5	11,6	3,6	-23,4	-17,1	-6,4	16,2	-5,7
Вспомогательные подпроцессы	S 1	-0,4	3,1	-4,0	0,4	5,5	-11,8	-64,9	17,6
	S 2	7,0	-4,6	1,4	-4,9	-3,2	10,6	5,4	-1,3
	S 3	110,2	-100,2	-28,7	-7,1	33,8	0,0	3,7	44,4
Жизнеобеспечивающие подпроцессы	LS 1	22,8	-23,0	-0,2	1,2	-1,0	-5,8	-46,6	34,5
	LS 2	-3,8	5,5	-7,7	6,2	-2,3	-1,4	2,3	3,4
	LS 3	13,1	1,8	-2,7	-12,1	-4,9	8,0	2,5	2,9
Подпроцессы, препятствующие развитию	P1	-19,7	3,3	-0,1	7,5	-15,1	-0,7	10,0	10,5
	P2	-10,0	-55,6	18,2	32,6	-21,2	14,0	21,8	29,2
	P3	7,8	-0,2	-0,2	18,3	-65,4	94,3	43,6	-157,4

Источник/ Source: рассчитано автором / Calculated by the author.

результативности использования ее потенциала и моделирования динамической структуры ее экономических подпроцессов.

Данный метод позволяет сопоставлять разнородные по характеру и скорости протекания подпроцессы друг с другом.

Так, например, с 2021 г. в Мурманске наблюдалось резкое ускорение процесса перевозок пассажиров общественным транспортом в пределах существующей маршрутной сети, что привело к сближению фактической динамики индикаторов подпроцессов развития подсистемы общественного транспорта транспортной системы и целевого вектора.

Это следует из данных табл. 3, в которой представлено фактическое и целевое ранжирование подпроцессов совокупного экономического процесса развития данной подсистемы. Вместе с тем в моделях 2021 и 2022 гг. эффект от принятого административного решения о формировании Мурманской агломерации⁴ еще не проявился. Он

состоит в выстраивании индикаторов M2 и M3 в соответствии с целевым вектором, отражающим объективное стремление получить синергетический эффект от агломерационных процессов и изменения протяженности и структуры маршрутной сети общественного транспорта.

Замедление темпов ускорения стоимости электроэнергии для промышленного сектора (P3) оказалось положительное влияние, смягчив часть ограничений, тормозивших развитие троллейбусного сообщения в городе. В то же время положительная тенденция прошлых лет, связанная с замедлением автомобилизации, прекратилась: процесс роста числа частных автомобилей на 1000 жителей (P1) снова стал ускоряться. Более того, ускорение темпов регионального уровня инфляции (P2) сдерживает развитие общественного транспорта в транспортной системе города. Это не отвечает целевому вектору — движению в направлении достижения ЦУР № 11.

Количественная оценка синхронности изменения подпроцессов развития подсистемы общественного транспорта транспортной системы Мурманска (рис. 1) получена на основе сопоставления факти-

⁴ В состав Мурманской агломерации входят Мурманск, ЗАТО Североморск, а также Кольский район, ее численность составляет 352 тыс. чел. по состоянию на 01.01.2023.

Таблица 3 / Table 3

Фактическое и целевое ранжирование подпроцессов совокупного экономического процесса развития подсистемы общественного транспорта транспортной системы города-героя Мурманска / Actual and Target Ranking of Subprocesses in the Aggregate Economic Development Process of the Public Transport Subsystem of the Hero City Murmansk

Структура совокупного экономического процесса		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Целевой вектор
Основные подпроцессы	M1	8	8	2	6	10	11	3	1	1
	M2	4	10	3	1	11	12	1	10	2
	M3	11	1	5	12	8	10	6	9	3
Вспомогательные подпроцессы	S 1	7	6	4	8	6	3	2	11	4
	S 2	6	7	6	9	4	4	8	8	5
	S 3	1	12	12	10	1	6	9	2	6
Жизнеобеспечивающие подпроцессы	LS 1	2	9	9	7	2	9	12	3	7
	LS 2	9	2	11	5	3	8	11	6	8
	LS 3	3	4	10	11	5	5	10	7	9
Подпроцессы, препятствующие развитию	P1	12	3	7	4	7	7	7	5	10
	P2	10	11	1	2	9	2	5	4	11
	P3	5	5	8	3	12	1	4	12	12

Источник / Source: рассчитано автором / Calculated by the author.

ческой и целевой структур движения индикаторов (отобранных для моделирования совокупного экономического процесса развития рассматриваемой подсистемы) с применением двух коэффициентов ранговой корреляции — Спирмена и Кенделла. Целевая отражает желаемые положительные изменения в работе общественного транспорта как по объему перевезенных пассажиров, так и по средней дальности поездок и протяженности маршрутной сети. Привлекательность общественного транспорта зависит от качества оказываемых услуг.

В данной модели это условие косвенно учитывается в индикаторах вспомогательных подпроцессов. На 4-м месте в целевом векторе — показатель S 1, характеризующий средний возраст парка подвижного состава, используемого на маршрутах. Процесс обновления последнего, начавшийся с 2021 г., получил отражение в модели 2022 г. Существенное увеличение объема направленной на него финансовой поддержки за счет бюджетных средств (S 3) при замедлении роста численности занятых на общественном транспорте (S 2) (табл. 2) деформировало фактическую динамику индикаторов по сравнению с целевыми и отразилось на результа-

тивности использования потенциала транспортной системы города. Группа жизнеобеспечивающих процессов (LS 1–3) располагается на третьем месте по приоритету ускорения ее индикаторов, так как отражает долгосрочные цели развития арктических территорий, и ее реализация (при всей важности демографической политики) зависит от создания благоприятной среды проживания в краткосрочном периоде.

Мурманск отличается значительным уровнем автомобилизации и высокими ценами на электроэнергию для потребителей из промышленного сектора и заметной инфляцией, поэтому представляется целесообразным поиск путей сдерживания роста значений данных индикаторов, «находящиеся на 9–11 уровнях в целевом ранжировании.

С учетом логики ранжирования и фактической структуры динамики индикаторов по группам подпроцессов за период с 2013 по 2022 г., средний уровень эффективности принимаемых решений (в соответствии с приоритетом целей) на этом интервале достиг одной трети от потенциально возможного (0,356). Следовательно, усилия основных городских операторов общественного транспорта,

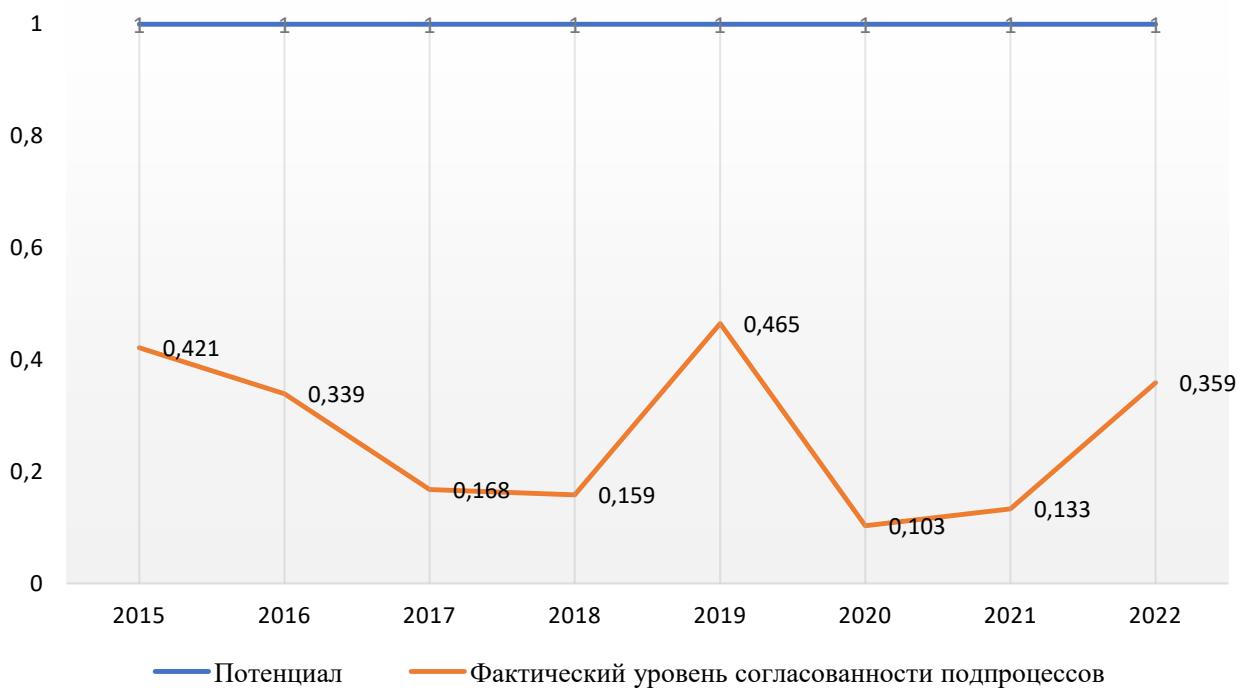


Рис. 1 / Fig. 1. Результативность использования потенциала подсистемы общественного транспорта транспортной системы Мурманска / Transport Subsystem of the Murmansk Transport System in Utilizing Its Potential

Источник / Source: смоделировано автором / Modelled by the author.

как и их поддержка со стороны муниципальных, региональных и федеральных властей, оставались недостаточными для того, чтобы противостоять неблагоприятным миграционным тенденциям, росту численности частного автотранспорта и стоимости электроэнергии для промышленного сектора потребителей. Таким образом, синергетический эффект взаимодействия включенных в модель стейкхолдеров и принимаемых ими организационных и частных решений в исследуемом периоде был невысоким и составлял от 10 до 40% от максимально возможного уровня.

Однако следует отметить, что в интервале с 2019 по 2021 г. все города столкнулись с последствием введения мер по недопущению распространения коронавирусной инфекции, что значительно ухудшило использование потенциала их подсистем общественного транспорта.

На рис. 2 представлены модели динамической структуры экономических подпроцессов развития подсистемы общественного транспорта транспортной системы Мурманска, подкрепленные качественной оценкой направленности синергетического эффекта от взаимодействия стейкхолдеров (табл. 4). В результате на основе анализа ускорения или торможения движения показателей по каждому из подпроцессов можно сделать вывод о типе

развития подсистемы общественного транспорта и результативности режима ее функционирования в каждом году исследуемого периода.

Исследование динамической структуры экономических подпроцессов показало заметные колебания между неустойчивыми спадом и ростом в совокупном экономическом процессе подсистемы общественного транспорта. Улучшение работы стало прослеживаться только с 2021 г. Это соответствует рейтингу качества транспортных услуг в городах [9], согласно которому Мурманск смог подняться с 17-го места в 2022 г. (61,5 балла из 100) на 10-е (71,8 баллов из 100). В соответствии с данными компании SIMETRA, с 2022 по 2023 г. улучшились такие показатели, как устойчивость развития и безопасность общественного транспорта: с 44 (2022 г.) до 55 (2023 г.); ценовая доступность: 51 (2022 г.) — 68 (2023 г.); функциональность транспортной сети — 59 (2022 г.) и 76 (2023 г.); комфорт и удобство — 70 (2022 г.) — 77 (2023 г.).

Вместе с тем физическая доступность ухудшилась — 80 (2022 г.) — 77 (2023 г.): отмечается некоторое сокращение пространственного покрытия города маршрутной сетью и увеличение времени, необходимого для достижения остановочных пунктов и мест назначения.

Таблица 4 / Table 4

Качественная оценка совокупного экономического процесса в подсистеме общественного транспорта транспортной системы Мурманска / Qualitative Assessment of the Aggregate Economic Process in the Public Transport Subsystem of the Murmansk Transport System

Ускорение (+)/ торможение (-) подпроцессов	Основные процессы	Вспомогательные подпроцессы	Жизнеобеспечивающие подпроцессы	Подпроцессы, препятствующие развитию	Динамическая структура экономических процессов	Тип развития	Тип совокупного экономического процесса
2015	-1,846	28,864	12,818	-10,282	MS>LS>P	Устойчивый рост	Результативный с улучшением уровня развития
2016	-11,566	-27,039	-8,863	-14,396	LS>P>MS	Неустойчивый спад	Нерезультативный с улучшением уровня развития
2017	11,415	-4,681	-2,958	5,120	MS>P>LS	Неустойчивый рост	Результативный с сохранением уровня развития
2018	8,027	-3,307	-0,601	17,310	P>MS>LS	Неустойчивый спад	Нерезультативный с сохранением уровня развития
2019	-26,407	4,678	-2,306	-29,033	LS>MS>P	Неустойчивый рост	Результативный с ухудшением уровня развития
2020	-54,180	8,616	-1,197	26,490	P>LS>MS	Неустойчивый спад	Нерезультативный с ухудшением уровня развития
2021	58,464	33,079	-20,716	21,483	MS>P>LS	Неустойчивый рост	Результативный с сохранением уровня развития
2022	54,289	2,056	17,989	-24,769	MS>LS>P	Устойчивый рост	Результативный с улучшением уровня развития

Источник/ Source: рассчитано автором / Calculated by the author.

**РЕЗУЛЬТАТЫ СТРУКТУРНОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ НА ОБЩЕСТВЕННОМ
ТРАНСПОРТЕ В ГОРОДАХ
И ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЯХ**

В группе вспомогательных подпроцессов для характеристики качества обеспечения транспортной работы массового пассажирского транспорта Мурманска одним из параметров анализа был выбран средний возраст подвижного состава (S 1). В работе сделано допущение о наличии значительной взаимосвязи между S 1 и качеством услуг, предоставляемых ключевыми операторами — АО «Электротранспорт»

и АО «Мурманскавтотранс»⁵: снижение первого показателя ведет к повышению второго. В соответствии с Федеральным проектом «Модернизации пассажирского транспорта в городских агломерациях»⁶ произошло обновление 50% парка автобусов и троллейбусов, обслуживающих Мурманскую агломерацию. Модели 2021 и 2022 гг. учитывают данную тенденцию. Несмотря на то, что экспертным сообществом

⁵ URL: <https://транспортсевера.рф/#/>

⁶ Паспорт Федерального проекта «Модернизации пассажирского транспорта в городских агломерациях» file:///Users/tatana/Downloads/FP_Passazhirskij_transport.pdf

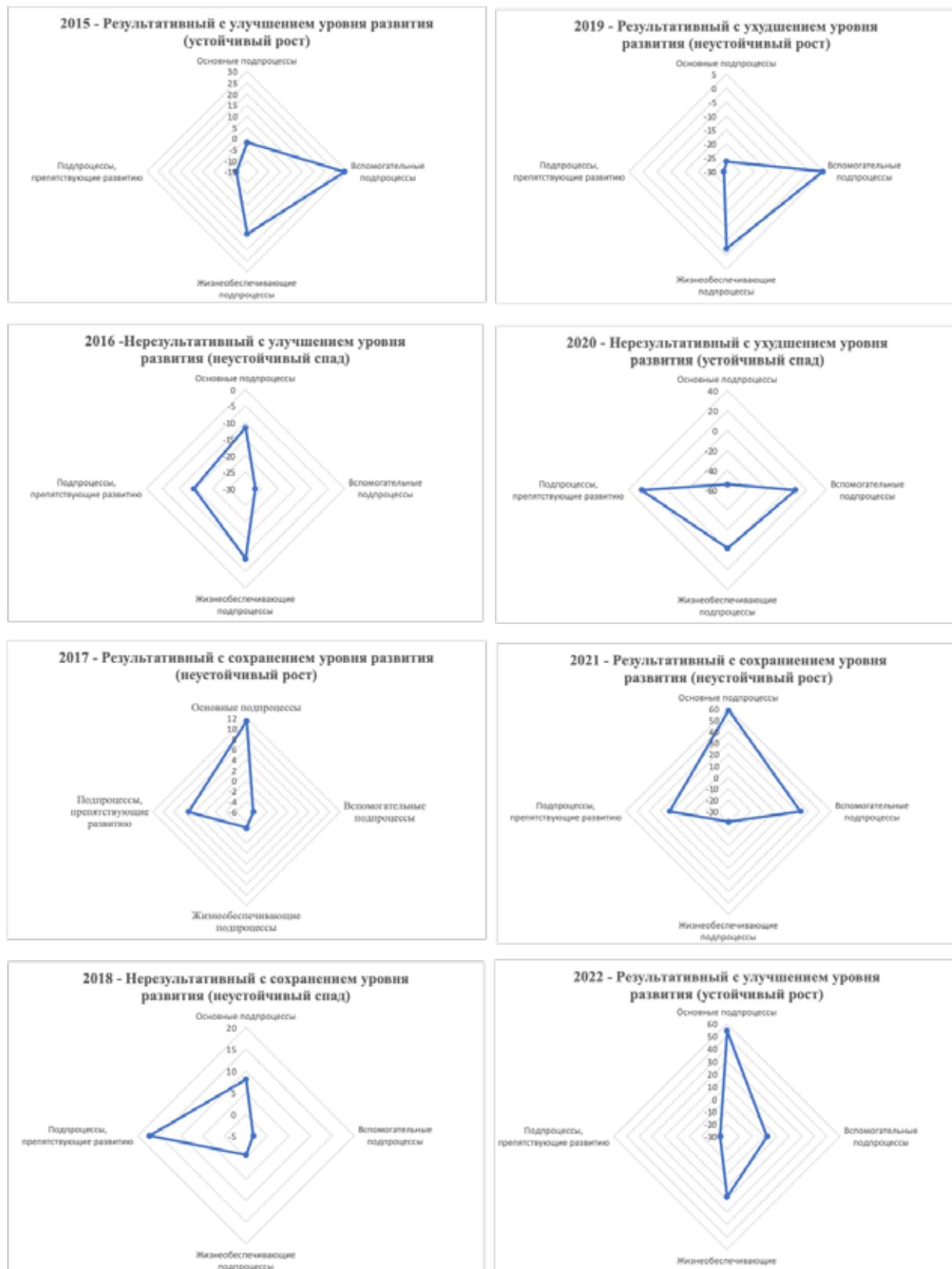


Рис. 2 / Fig. 2. Модели динамической структуры экономических подпроцессов в подсистеме общественного транспорта транспортной системы города-героя Мурманска / Models of the Dynamic Structure of Economic Subprocesses in the Public Transport Subsystem of the Hero City Murmansk Transport System

Источник / Source: смоделировано автором / Modelled by the author.

средний возраст подвижного состава этих парков признается валидным [5], для более точного описания качества вспомогательных подпроцессов желательно использовать в качестве параметра модели техническую готовность подвижного состава массового пассажирского транспорта. Однако в настоящее время степень раскрытия информации в публикуемых статистических сборниках не позволяет провести соответствующие расчеты данного показателя.

Второй индикатор в группе вспомогательных подпроцессов — численность занятых на общественном транспорте (S 2) — косвенно отражает уровень развития и интенсивность использования маршрутной сети города. Однако S 2 не лишен недостатков в части достоверности учета уровня задублированности маршрутов, который представляет значительный интерес для совершенствования структурного моделирования экономических процессов на общественном транспорте в городах и городских агломерациях, так как показывает, насколько синхронно развивается транспортное обслуживание центра и периферии.

Параметры сложности и количество циклов в транспортной сети определяют уровень надежности технологической составляющей качества доступности общественного транспорта в городе или городской агломерации. Топология транспортной сети как ресурс играет важную роль в повышении качества предоставляемых населению услуг за счет возможностей выравнивания транспортной связности территории, и в то же время отражает медленные процессы самоорганизации.

Третьим индикатором в группе вспомогательных подпроцессов стал уровень финансовой поддержки развития общественного транспорта за счет бюджетных средств (S 3). В Мурманской агломерации на протяжении всего периода исследования недодофинансирование данной сферы компенсировалось высокими темпами автомобилизации, что нашло отражение в моделях динамической структуры экономических подпроцессов на общественном транспорте за счет включения индикатора Р1 (количество частных легковых автомобилей на 1000 населения города) в состав подпроцессов, препятствующих развитию общественного транспорта.

Компенсация выпадающих доходов за перевозку пассажиров в 2015–2017 гг. сменялась полным отсутствием бюджетной поддержки в 2018–2020 гг. Механизм софинансирования обновления подвижного состава через инфраструктурные кредиты

ВЭБ. РФ заработал с 2021 г., что проявилось в моделях 2021 и 2022 гг. через фиксацию улучшения типа совокупного экономического процесса — с результативного с сохранением уровня развития на результативный с улучшением уровня развития.

В 2020 г. наметилась тенденция перехода от устойчивого спада к устойчивому росту. Этому способствовало снижение стоимости электроэнергии для промышленного сектора потребителей (Р3). Результативность использования потенциала общественного транспорта в Мурманской агломерации стала восстанавливаться и составила 36% от максимально возможного уровня. Несмотря на усиление инфляции (Р2) в регионе и продолжающейся тенденции падения численности населения (LS 1), реальный уровень заработной платы (LS 2) и размер потребительской корзины (LS 3) росли с опережением.

Меняется государственная политика в отношении территорий и населенных пунктов АЗРФ и инструменты ее развития. Для общественного транспорта Мурманской агломерации важным становится тот факт, что его дальнейшее развитие будет осуществляться не на основе критериального показателя численности населения, а благодаря роли входящих в нее территорий в обеспечение национальной безопасности и их значимости как базы для развития крупнейшего арктического международного порта в России, центра северного завоза и одного из двух морских спасательно-координационных комплексов, а также вследствие реализации инфраструктурных и логистических проектов стратегического значения, а также ключевого образовательного и научного центра Российской Арктики⁷.

Мурманская агломерация характеризуется значительной концентрацией транспортной работы в границах города и низкой — на ее периферии. Требуется поиск оптимального распределения пассажиропотока между операторами подвижного состава разной вместимости. Драйвером устойчивости развития транспортной сети агломерации при условии централизации планирования и управления транспортной работой выступит индикатор М3 (протяженность маршрутов общественного транспорта) из группы основных подпроцессов. Кроме того, согласованность режимов функционирования

⁷ Опорные населенные пункты — каркас Российской Арктики. URL: <https://nashsever51.ru/storage/temporary/24/03/06/156462/47cdd109-1303-48df-a944-0d4ae3334461.pdf>

разных категорий транспортных потоков зависит от таких аспектов, как реализуемая политика приоритетности условий движения и организация парковочного пространства на улично-дорожной сети⁸. В дальнейшем представляется целесообразным включение в модель динамической структуры экономических подпроцессов на общественном транспорте индикатора, отражающего как соотношение скоростей движения частного и общественного транспорта, так и процессы координации планирования и организации улично-дорожной сети и ее эксплуатация участниками движения.

Рост результативности использования массового пассажирского транспорта может быть обеспечен за счет вовлеченности органов самоуправления и местного населения в разработку корпоративных и региональных стратегических планов развития Мурманской агломерации. Анализ накопленного в этой сфере опыта [17] показал низкий уровень эффективности шагов, предпринятых с целью объединения действий ключевых стейкхолдеров (см. рис. 1 и 2). Согласно мнению ученых, в частности А.Д. Волкова, относительно социальной устойчивости арктических городов [18], существенными причинами миграционного оттока населения являются снижение уровня социального лицензирования деятельности крупных градообразующих компаний и значимости соглашений о выгодах, а ключевыми — усиление тренда к экстерриториальности в управлении градообразующими компаниями в 2010-х гг. Перенос центров принятия управлений решений в регионы присутствия и реализация программ реструктуризации за счет сокращения численности персонала часто приводили к потере доходов местного населения без возможности их компенсации за счет каких-либо источников, кроме переселения за пределы арктических городов [19]. Таким образом, недостаточная коллинеарность целевых векторов бизнеса и местного сообщества вносят свой вклад в снижение как результативности использования общественного транспорта, так и потенциала данной подсистемы. Вместе с тем выявленные недостатки являются основой для дальнейшей работы в этом направлении, о чем свидетельствуют примеры социально-экономического партнерства крупнейших

вертикально-интегрированных компаний АЗРФ и согласованные приоритетные проекты, включенные в стратегический план «На Севере — жить!»⁹, а также разработанные на его основе мастер-планы дальневосточных и арктических городов. Эффект от их реализации может проявить себя в моделях следующих периодов наблюдения.

ВЫВОДЫ

Значимость устойчивого развития арктических городов, городских агломераций и территорий обусловлена широким спектром функций, которые они выполняют в рамках обеспечения национальных интересов страны. Координация и согласованность стратегического управления АЗРФ осуществляется не только органами государственного и муниципального управления, но и представителями разных форм бизнеса и местного населения. Системообразующим элементом этих процессов должны стать транспортные системы арктических территорий и их подсистемы — общественный транспорт. Поддержание желаемого состояния последнего отвечает геополитическим интересам страны, а также согласуется с глобальными целями ООН в области устойчивого развития.

Следовательно, возникает потребность не только в определении количественных и качественных разногласий всех заинтересованных участников совокупного экономического процесса развития транспортных систем городов и городских агломераций АЗРФ относительно приоритетов развития, но и в поиске практических шагов для достижения желаемого результата.

Современный уровень развития исследовательского инструментария позволяет проводить подобные анализ и оценку посредством структурного моделирования процессов. Выявление динамического порядка показателей, характеризующих основные, вспомогательные, жизнеобеспечивающие, а также препятствующие развитию транспортных систем городов и городских агломераций подпроцессы, позволяет, во-первых, определять результативность влияния принимаемых решений на устойчивость функционирования транспортных систем городов и городских агломераций, а во-вторых, оценивать направленность изменений в объекте воздействия.

Представленные в данной работе результаты моделирования типа совокупного экономического

⁸ По состоянию на конец периода моделирования данные аспекты согласования режима функционирования общественного транспорта Мурманской агломерации отсутствовали.

⁹ Стратегический план «На Севере — жить!». URL: <https://nashsever51.ru/projects/pnszh>

процесса на общественном транспорте Мурманска за период с 2013 по 2022 г. показали, что в 2022 г. наметилась тенденция к повышению уровня его развития. Это зафиксировано и в результатах рейтинга общественного транспорта в городах РФ, составленного компанией SIMETRA. Согласно его данным, за 2023 г. существенно улучшились такие показатели работы общественного транспорта Мурманска, как ценовая доступность, функциональность транспортной сети, комфорт и удобства, при незначительном

снижении физической доступности. Это может быть обусловлено переходным периодом от развития в границах города к их расширению до размеров городской агломерации.

Дальнейшее совершенствование методики ограничивается уровнем обеспечения статистическими данными, в полной мере отражающими протекающие в транспортных системах городов и городских агломераций процессы, а также организацией их мониторинга на систематической основе.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Alexandrov A., Bannikov D., Sirina N. Agent-based modeling of service maintenance and repair of rolling stock. *IOP Conferences Series: Earth and Environmental Science*. 2019;403:012193. DOI: 10.1088/1755-1315/403/1/012193
2. Амирова З.Б., Аристова Л.Б., Баженов Ю.М. и др. Актуализация транспортной стратегии России как необходимое условие обеспечения экономического прорыва и национальной безопасности страны на этапах геополитического противостояния. Нижний Новгород: ВГУВТ; 2023. 482 с.
3. Горин В.С., Персианов В.А., Степанов А.А. и др. Научная мысль в развитии транспорта России: историческая ретроспектива, проблемные вопросы и стратегические ориентиры. М.: Транслит; 2019. 496 с.
4. Персианов В.А., Курбатова А.В., Курбатова Е.С. Особенности управления городским транспортом за рубежом. Актуальные проблемы управления – 2018. Мат. 23-й Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, 14–15 ноября 2018 г.). Москва: ГУУ; 2019:87–89.
5. Зюзин П.В. Транспортные системы городов России: современное состояние и перспективы развития. Мат. XXIII Ясинской междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества (Москва, 2022 г.). М.: Изд. дом Высшей школы экономики; 2022. 80 с. URL: <https://goo.su/OVjNp>
6. Gorev A., Popova O., Solodkij A. Demand-responsive transit systems in areas with low transport demand of “smart city”. *Transportation Research Procedia*. 2020;50:160–166. DOI: 10.1016/j.trpro.2020.10.020
7. Popova O., Gorev A., Solodkij A. Bus route network planning in cities beyond the Arctic Circle. *Transportation Research Procedia*. 2021;57:470–478. DOI: 10.1016/j.trpro.2021.09.074
8. Персианов В.А., Степанов А.А., Гайноченко Т.М. Проблемные вопросы методологии исследований и управления транспортом России на завершающем этапе реструктуризации отрасли. *Управление*. 2017;5(3):11–16.
9. Клейнер Г.Б. Управление современным предприятием на основе интеллектуальной теории фирмы. *Экономическое возрождение России*. 2022;(1):31–38. DOI: 10.37930/1990–9780–2022–1–71–31–38
10. Stacey R., Griffin D., eds. *Complexity and the experience of managing in the public sector*. London: Routledge; 2006. 208 р.
11. Фрейдина Е.В. Исследование систем управления: учеб. пособие. М.: Омега-Л; 2008. 367 с.
12. Ray T. S. An approach to the synthesis of life. In: Langton G. C., Taylor C., Farmer J. D., Rasmussen S., eds. *Artificial life II*. Reading, MA: Addison-Wesley; 1992:371–408. (Santa Fe Institute Studies in the Science of Complexity. Vol. 10).
13. Allen P. M. Evolving complexity in social science. In: Altman G., Koch W. A., eds. *Systems: New paradigms for the human sciences*. New York, NY: Walter de Gruyter; 1998:3–38.
14. Allen P. M., Strathern M., Baldwin J. S. Evolutionary drive: New understanding of change in socio-economic systems. *Emergence: Complexity and Organization*. 2006;8(2):2–19. DOI: 10.emerg/10.17357.7e03fa2f043304e26369428b524d7783
15. Бияков О.А. Теория экономического пространства: методологический и региональный аспекты. Томск: ТГУ; 2004. 151 с.
16. Гайноченко Т.М. Применение структурного моделирования для оценки типа развития общественного транспорта в городах и городских агломерациях. *Научные проблемы водного транспорта*. 2025;(82):135–148. DOI: 10.37890/jwt.vi82.566

17. Корчак Е.А. Проблемы и возможности развития моногородов российской Арктики. *Арктика и Север*. 2023;(50):23–46. DOI: 10.37482/issn2221–2698.2023.50.23
18. Волков А.Д., Симакова А.В. Арктический моногород: восприятие населением своего будущего в перспективах его развития. *Регионология*. 2022;30(4):851–881. DOI: 10.15507/2413–1407.121.030.202204.851–881
19. Рябова Л.А., Дидаик В.В. Социальная лицензия на деятельность ресурсодобывающих компаний как новый инструмент муниципального развития. *Вопросы государственного и муниципального управления*. 2015;(3):61–82.

REFERENCES

1. Alexandrov A., Bannikov D., Sirina N. Agent-based modeling of service maintenance and repair of rolling stock. *IOP Conferences Series: Earth and Environmental Science*. 2019;403:012193. DOI: 10.1088/1755–1315/403/1/012193
2. Amirova Z. B., Aristova L. B., Bazhenov Yu. M., et al. Updating Russia's transport strategy as a necessary condition for ensuring an economic breakthrough and national security of the country at the stages of geopolitical confrontation. Nizhny Novgorod: Volga State University of Water Transport; 2023. 482 p. (In Russ.).
3. Gorin V. S., Persianov V. A., Stepanov A. A., et al. Scientific thought in the development of Russian transport: A historical retrospective, problematic issues and strategic guidelines. Moscow: Translit; 2019. 496 p. (In Russ.).
4. Persianov V. A., Kurbatova A. V., Kurbatova E. S. Features of urban transport management abroad. In: Actual problems of management – 2018: Proc. 23rd Int. sci.-pract. conf. (Moscow, November 14–15). Vol. 2. Moscow: State University of Management; 2019:87–9. (In Russ.).
5. Zyuzin P. V. Transport systems of Russian cities: Current state and development prospects. In: Proc. 23rd Yasin (April) int. sci. conf. on problems of economic and social development (Moscow, 2022). Moscow: HSE Publ.; 2022. 80 p. URL: <https://www.hse.ru/data/2024/03/01/2082501800/Transport%20systems%20of%20Russian%20cities-report.pdf> (accessed on 16.01.2025). (In Russ.).
6. Gorev A., Popova O., Solodkij A. Demand-responsive transit systems in areas with low transport demand of “smart city”. *Transportation Research Procedia*. 2020;50:160–166. DOI: 10.1016/j.trpro.2020.10.020
7. Popova O., Gorev A., Solodkij A. Bus route network planning in cities beyond the Arctic Circle. *Transportation Research Procedia*. 2021;57:470–478. DOI: 10.1016/j.trpro.2021.09.074
8. Persianov V. A., Stepanov A. A., Gainochenko T. M. Research methodology and management on transport: Main issues at the final stage of Russian transport sector reforms. *Upravlenie = Management (Russia)*. 2017;5(3):11–16. (In Russ.).
9. Kleiner G. B. Managing modern business using intelligence-based theory of the firm. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii = Economic Revival of Russia*. 2022;(1):31–38. (In Russ.). DOI: 10.37930/1990–9780–2022–1–71–31–38
10. Stacey R., Griffin D., eds. Complexity and the experience of managing in the public sector. London: Routledge; 2006. 208 p.
11. Freidina E. V. Research of control systems: Textbook. Moscow: Omega-L; 2008. 367 p. (In Russ.).
12. Ray T. S. An approach to the synthesis of life. In: Langton G. C., Taylor C., Farmer J. D., Rasmussen S., eds. Artificial life II. Reading, MA: Addison-Wesley; 1992:371–408. (Santa Fe Institute Studies in the Science of Complexity. Vol. 10).
13. Allen P. M. Evolving complexity in social science. In: Altman G., Koch W. A., eds. Systems: New paradigms for the human sciences. New York, NY: Walter de Gruyter; 1998:3–38.
14. Allen P. M., Strathern M., Baldwin J. S. Evolutionary drive: New understanding of change in socio-economic systems. *Emergence: Complexity and Organization*. 2006;8(2):2–19. DOI: 10.emerg/10.17357.7e03fa2f043304e26369428b524d7783
15. Biyakov O. A. Theory of economic space: Methodological and regional aspects. Tomsk: Tomsk State University; 2004. 151 p. (In Russ.).
16. Gainochenko T. M. Application of structural modeling to assess the type of public transport development in cities and urban agglomerations. *Nauchnye problemy vodnogo transporta = Russian Journal of Water Transport*. 2025;(82):135–148. (In Russ.). DOI: 10.37890/jwt.vi82.566

17. Korchak E.A. Challenges and opportunities for the development of single-industry towns in the Russian Arctic. *Arktika i Sever = Arctic and the North*. 2023;(50):23–46. (In Russ.). DOI: 10.37482/issn2221-2698.2023.50.23
18. Volkov A. D., Simakova A. V. Arctic single-industry city: The population's perception of their future in the prospects for its development. *Regionologiya = Regionology: Russian Journal of Regional Studies*. 2022;30(4):851–881. (In Russ.). DOI: 10.15507/2413-1407.121.030.202204.851-881
19. Riabova L.A., Didyk V.V. Social license to operate for the resource extraction companies as a new instrument of municipal development. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya = Public Administration Issues*. 2015;(3):61–82. (in Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / ABOUT THE AUTHOR



Татьяна Михайловна Гайноченко — кандидат экономических наук, доцент кафедры общего и проектного менеджмента факультета «Высшая школа управления», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Tatyana M. Gainochenko — Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof. of the Department of General and Project Management, Faculty of the Higher School of Management, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

[https://orcid.org/ 0000-0002-8907-3737](https://orcid.org/0000-0002-8907-3737)

tmgajnochenko@fa.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The author has no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 26.03.2025; после рецензирования 03.04.2025; принятa к публикации 29.10.2025.
Автор прочитала и одобрила окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 26.03.2025; revised on 03.04.2025 and accepted for publication on 29.10.2025.

The author read and approved the final version of the manuscript.

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-110-121

УДК 330.341.2(045)

JEL I23

Формирование концепции социально ответственного университета

О.В. Петрова^a, В.Д. Секерин^b^a Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация;^b Российский государственный гуманитарный университет, Москва, Российская Федерация**АННОТАЦИЯ**

В современном мире роль университетов постепенно меняется: усиливается значимость такого аспекта, как участие вузов в жизни общества, то есть их вовлеченность в социально-экономические процессы. **Целью исследования** стало обоснование концепции социально ответственного университета, раскрытие современного понимания феномена социальной ответственности образовательной организации. **Методологической основой** стали системный анализ, оценка нормативных документов и экспертных данных. В ходе работы было дано определение социально ответственного университета, систематизированы его практики с точки зрения решения социально значимых проблем общества; охарактеризованы различные уровни социальной ответственности вузов; обоснованы принципы их деятельности и с помощью экономико-математической модели обобщены полученные положительные эффекты; рассмотрены критерии оценки уровня социальной ответственности университетов. **Результаты** исследования могут быть использованы Минобрнауки России для классификации вузов по их способности внедрить концепцию социально ответственного университета, а также менеджментом образовательных учреждений высшего образования для объективной оценки предпосылок реализации стратегий развития образовательных организаций, ориентированных на создание условий для проведения исследований и разработок.

Ключевые слова: университет; управление; социально ответственный университет; деловая этика; социальная ответственность; лояльность

Для цитирования: Петрова О.В., Секерин В.Д. Формирование концепции социально ответственного университета. Управленческие науки = *Management Sciences*. 2025;15(4):110-121. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-110-121

ORIGINAL PAPER

Formation of the Concept of a Socially Responsible University

O.V. Petrova^a, V.D. Sekerin^b^a Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation;^b Russian State University for the Humanities, Moscow, Russian Federation**ABSTRACT**

In the modern world, the role of universities is gradually changing: increasing importance is being placed on their participation in social life and engagement in socio-economic processes. The **aim of this study** is to substantiate the concept of a socially responsible university and to reveal the contemporary understanding of the phenomenon of social responsibility within educational institutions. The **methodological basis** of the research includes system analysis, the evaluation of regulatory documents, and expert data assessment. The study defines the concept of a socially responsible university and systematizes its practices in terms of addressing socially significant issues. It also describes various levels of university social responsibility, substantiates the principles of their activity, and uses an economic-mathematical model to summarize the resulting positive effects. Additionally, criteria for assessing the level of social responsibility of universities are considered. The research **findings** can be used by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation to classify universities based on their capacity to implement the concept of a socially responsible university. They may also be applied by university management to objectively assess the prerequisites for developing strategies aimed at creating conditions conducive to research and development activities.

Keywords: university; governance; socially responsible university; business ethics; social responsibility; loyalty

For citation: Petrova O.V., Sekerin V.D. Formation of the concept of a socially responsible university. *Управленческие науки = Management Sciences*. 2025;15(4):110-121. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-110-121

© Петрова О.В., Секерин В.Д., 2025

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире усиливается значимость такого аспекта, как участие университетов в жизни общества, т.е. их вовлеченности в социально-экономические процессы [1, 2].

Будучи генераторами инноваций и создателями новых технологий, вузы выступают важнейшей движущей силой экономики. Они осуществляют профессиональную подготовку высококвалифицированных, востребованных на рынке специалистов, обеспечивают кооперацию с индустриальными партнерами [3–5]. В настоящее время перед университетами стоят новые задачи: достижение технологического лидерства, обеспечение импортозамещения, увеличение объемов и качества научно-исследовательской деятельности, ускорение коммерциализации ее результатов [6–9].

Модель классического вуза во многом уже не отвечает вызовам времени и нуждается в трансформации, одним из наиболее эффективных направлений которой является создание социально ответственного университета.

СУЩНОСТЬ СОЦИАЛЬНО ОТВЕТСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Представляется целесообразным исследовать возможности формирования новой концептуальной модели университета, основанной на практиках корпоративной социальной ответственности (КСО) экономического субъекта, поскольку само их содержание ориентировано на решение современных проблем и вызовов, стоящих перед вузами.

КСО (иногда используют термины «корпоративная ответственность», «социальная ответственность бизнеса») — это концепция, в соответствии с которой организация учитывает интересы общества, «возлагая на себя ответственность за влияние своей деятельности на все заинтересованные стороны общественной сферы» [10]. По сути, экономический субъект, «руководствуясь принципами корпоративной социальной ответственности, при осуществлении хозяйственной деятельности берет на себя обязательства, выходящие за рамки обязательств, установленных законодательством, и добровольно принимает дополнительные меры по повышению качества жизни своих работников и их семей, по решению социально значимых проблем местных сообществ и общества в целом» [11].

Идеи КСО стали широко использоваться в деятельности предпринимательских структур с начала 1970-х гг.— в этот период начала формироваться

деловая этика как «вид прикладной этики, рассматривающей этические принципы и моральные или этические проблемы, которые могут возникнуть в деловой среде» [12]. Следует отметить, что с течением времени под влиянием научно-технической революции круг вопросов, ассоциирующихся с корпоративной социальной ответственностью, существенно расширился: если в XX в. под КСО подразумевались ответственные трудовые и деловые практики, то сегодня — «осознание своей ответственности за сохранение окружающей среды, решение социально-экономических проблем, повышение качества жизни местных сообществ, соблюдение прав человека, противодействие коррупции и за ряд других вопросов, важность которых признается обществом»¹ [12,13].

Практическое применение положений корпоративной социальной ответственности в хозяйственной деятельности экономических субъектов до сих пор является дискуссионным. Так, одни исследователи считают, что в результате реализации этих идей компании получают экономические выгоды и преимущества (высокая лояльность клиентов и сотрудников, рост рыночной доли, рост выручки и прибыли и т.д., которые, однако, в полном объеме могут быть реализованы только в долгосрочной перспективе), т.е. ведение деятельности с учетом принципов КСО базируется на прочных экономических мотивах [11, 14]. Другие ученые полагают, что данное утверждение имеет место не всегда, и определяют основное назначение КСО как реализацию идей ответственного отношения к окружающей среде при ведении хозяйственной деятельности, ненарушение прав других ее участников [12]. В современных условиях проблемы внедрения положений корпоративной социальной ответственности в деловую практику становятся все более актуальными и востребованными.

Принимая во внимание ключевые идеи КСО, можно определить социально ответственный университет как вуз, который в рамках своей основной деятельности (подготовка кадров, проведение научных исследований) ориентирован на формирование добровольного, связанного с ней напрямую (и выходящего за рамки определенного законом минимума) вклада в развитие общества (в социаль-

¹ Социальная ответственность бизнеса. Мониторинг. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analytical-reviews/analytical-reviews-socialnaja-otvetstvennost-biznesa-monitoring> (дата обращения: 16.02.2024).

ной, экономической, политической, духовной и экологической сферах). Решаемые образовательным учреждением социально значимые проблемы могут относиться к таким областям, как этика, экология, милосердие, человеколюбие, сострадание и др.

Концепция социально ответственного университета предполагает, что в своей деятельности он реализует дополнительные обязательства перед обществом, заботится о сотрудниках и их семьях, окружающей среде и обществе в целом [14–17].

НАПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО ОТВЕТСТВЕННЫХ ПРАКТИК УНИВЕРСИТЕТА

В табл. 1 систематизированы направления социально ответственных практик университетов по сферам возникновения синергетического эффекта при решении социально значимых проблем общества.

Приведенные в табл. 1 данные свидетельствуют о том, что существует множество сфер с общественно значимыми проблемами, для решения которых целесообразно действовать университеты. Однако ключевой является область научно-технического развития, поскольку именно она способна выступить прочной основой технологического лидерства. Во всех остальных сферах у университетов нет значимых конкурентных преимуществ перед другими экономическими субъектами (предпринимательскими структурами, органами государственной власти, учреждениями здравоохранения, культуры, спорта).

В настоящее время применение принципов КСО в деятельности вузов представляется особенно актуальным. Ранее большинство университетов, будучи бюджетными учреждениями, в качестве своего основного предназначения рассматривали только реализацию государственных заданий, а именно — подготовку специалистов и выполнение фундаментальных научных исследований. При этом вопросы эффективного использования собственной серьезной материально-технической базы и высококвалифицированной рабочей силы ими во внимание не принимались.

В России задачи повышения эффективности деятельности бюджетных учреждений и организаций стали особенно острыми после кризиса 2008 г., когда на всех уровнях власти вырабатывались решения по рациональному применению всех ресурсов, находящихся в государственной и муниципальной собственности. Переход компаний от бюджетной

организационно-правовой формы к автономной также можно считать шагом в направлении КСО.

Имея значительную ресурсную базу, университеты могут работать в режиме самофинансирования, что снизит нагрузку на бюджет государства. В то же время при переходе на автономию возможно как расширение контингента обучающихся на коммерческой основе (тактический горизонт), так и развитие научно-исследовательской деятельности, и повышение ее результативности (стратегический горизонт).

УРОВНИ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ УНИВЕРСИТЕТОВ

Как уже говорилось выше, миссией университета (в классическом понимании) считались подготовка кадров для фундаментальной науки и ее развитие, но в современных условиях эта точка зрения не соответствует вызовам времени, поскольку общество все больше нуждается в результатах прикладных исследований и инновационных разработках, которые могут быть внедрены в социально-экономическую жизнь.

Принципиальное отличие прикладных исследований от фундаментальных кроется не только в возможности быстрой отдачи и получении новых технологий и продуктов, но и в характере мотивации научной деятельности: для фундаментальных исследований необходимы внутренние стимулы, а для прикладной — внешние, инициируемые заказчиками: бизнес-компаниями, государственными и региональными органами управления, общественными организациями, потребителями образовательных услуг, чьи интересы находятся во главе угла. При этом способе инициирования исследований и разработок на первый план выходят приоритеты внешнего заказчика. Очевидно, что реализация прикладных и инновационных разработок позволяют университету, с одной стороны, интегрироваться в экономику и общественную жизнь региона и страны, а с другой — получать дополнительное финансирование.

Вузы (так же, как и предпринимательские структуры) характеризуются различными уровнями социальной ответственности: базовым, расширенным и высшим [10] (табл. 2).

Основные модели университетов: классический, прагматический и социально ответственный, — представлены на рисунке. Они располагаются в различных областях в зависимости от соотношения социальных и экономических выгод, получаемых в результате своей деятельности.

Таблица 1 / Table 1

**Направления социально ответственных практик университетов /
Directions of Socially Responsible Practices of Universities**

№	Сфера возникновения синергетического эффекта при решении социально значимых проблем общества / The scope of the emergence of a synergistic effect in solving socially significant problems of society	Характеристика направления социально ответственных практик университетов / Characteristics of the direction of socially responsible practices of universities	Примеры / Examples
1	Научно-техническое развитие (как основа обеспечения технологического лидерства)	<ul style="list-style-type: none"> • Ускорение внедрения инноваций в жизнь общества; • развитие у студентов навыков практической деятельности в научно-технической сфере; • популяризация науки и просветительская деятельность; • создание условий для обеспечения научной мобильности; • академическое предпринимательство на базе вуза 	НИУ ВШЭ: лектории Высшей школы экономики – (круглогодичный просветительский проект), исследования в сфере цифровой трансформации общества и социальной политики; ДВФУ – организованные студентами бесплатные просветительские курсы и система наставничества для подготовки школьников к олимпиадам, ЕГЭ и ОГЭ на базе городских школ Владивостока; МФТИ: – СтудФабЛаб» – мастерская для стартапов; МТУСИ: Научно-исследовательская лаборатория (НИЛ-24) «Криптографии и защиты IP-систем»; РТУ МИРЭА: мегалаборатории
2	Укрепление основ российской государственности	<ul style="list-style-type: none"> • Сохранение российских традиционных духовно-нравственных ценностей; • воспитание; • укрепление единства в студенческой среде 	РГГУ: системная реализация проектов патриотического воспитания, инклюзивного образования, студенческого самоуправления; МГИК: продвижение русской культуры в Абхазии
3	Волонтерство	Привлечение студентов и сотрудников к решению социально значимых проблем через волонтерство выражается в: <ul style="list-style-type: none"> • поддержке и участии в судьбе пострадавших и нуждающихся в помощи; • популяризации идей милосердия и гуманизма 	ДВФУ: университетский волонтерский корпус; УрГАХУ: разработали студентами проектов 7 социальных объектов (по заказу Управления капитального строительства Свердловской области); РУДН: ветеринарская помощь в Узбекистане; РГСУ: социализация детей с ОВЗ в Кыргызстане; РГАУУ: ветеринарная помощь крупному рогатому скоту в Индии
4	Спорт	Реализация принципа «спорт – норма жизни» имеет несколько значимых с точки зрения общества полезных результатов, таких как: <ul style="list-style-type: none"> • вклад в укрепление здоровья студентов и сотрудников; • воспитание и дисциплина учащихся вузов; • грамотное использование свободного времени студентов и сотрудников; • возможность самореализации студентов и сотрудников; • популяризация спорта (программы ГТО); • организация сдачи норм ГТО 	ГЦОЛИФК – проект «Спортивная вертикаль» направлен на формирование знаний и прикладных умений обучающихся 5–9 классов в области физической культуры и спорта для успешной самореализации в спортивной деятельности и различных сферах физической культуры и спорта; Всероссийская Олимпиада «Я – профессионал» для студентов различных направлений подготовки; На базе вузов функционируют Центры тестирования, где можно сдать нормативы ГТО; вузы учитывают наличие значков ГТО при поступлении абитуриентов, начисляя дополнительные баллы

Окончание таблицы 1 / Table 1 (continued)

№	Сфера возникновения синергетического эффекта при решении социально значимых проблем общества / The scope of the emergence of a synergistic effect in solving socially significant problems of society	Характеристика направления социально ответственных практик университетов / Characteristics of the direction of socially responsible practices of universities	Примеры / Examples
5	Здоровье	<ul style="list-style-type: none"> Научно-исследовательские разработки в медицинской сфере; мероприятия по сдаче донорской крови; психологическая помощь 	НГУ им. Н.И. Лобачевского: разработка аппаратно-программного комплекса «Активное долголетие», в основу которого положена модель «Умного дома» стареющего человека с целью организации жизни пожилого человека, мониторинга состояния его здоровья (с помощью применения методов биологической обратной связи); ЯрГУ им. П.Г. Демидова: проведение силами студентов и преподавателей вуза (совместно с РАО) «Недели психического здоровья» для жителей Ярославской области; РГУ им. А.Н. Косыгина: разработка студентами-технологами комплектов одежды, облегчающих период реабилитации пациентов; ИВГПУ: создание студентами устройства, значительно снижающего травматизм среди людей с нарушениями зрения
6	Экологические проблемы	<ul style="list-style-type: none"> Экологические проекты (экологические субботники; разделный сбор мусора, сбор старой одежды и т.п.); экологическое просвещение населения 	ДВФУ: проекты, связанные с развитием Арктики и Дальнего Востока; ТГУ: «Зеленый кампус» – создание эко-зон
7	Благотворительность и общественная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> Поддержка и участие в социально значимых программах и проектах, направленных на защиту уязвимых групп населения и формирование благоприятной социальной и культурной среды; использование инфраструктуры вуза для общественных (культурных, спортивных, деловых и социальных) мероприятий; бесплатная юридическая помощь населению; организация кружков и занятий для детей 	ДВФУ: работа с социальными стартапами; МГУ им. М.В. Ломоносова: юридическая клиника МГУ; РГГУ – Правовой портал Юридической клиники РГГУ; МУИВ: Центр правовой помощи населению; Участие вузов Москвы в программе «Московское долголетие», МГУ им. Ломоносова: (философский, биологический факультеты): кружок для детей младшего и среднего школьного возраста; НИУ ВШЭ – кружок для детей, организованный направлением «Юные техники» совместно с «Движение первых» и кружковым движением НТИ в рамках всероссийского проекта «Первые в науке»

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

Классической считается модель вуза, ориентированная преимущественно на достижение экономической выгоды; для pragматической характерен некоторый социальный эффект, а социально ответственной присуща направленность на получение значимого с точки зрения общества результата.

Синим треугольником на рисунке выделена область оптимального сочетания социальных и экономических выгод, доступная на современном этапе развития.

Основой деятельности университетов должно стать достижение целей, поставленных в указах Президента

Таблица 2 / Table 2
Уровни социальной ответственности университетов / University Social responsibility Levels

Название уровня социальной ответственности / Name of the level of social responsibility	Характеристика уровня социальной ответственности / Characteristics of the level of social responsibility	Модели университетов / University models
Базовый	Университет в своей деятельности ориентирован только на соблюдение требований нормативных правовых актов (законодательства) Российской Федерации Подготовка специалистов	Классическая модель университета (ориентированная на реализацию образовательной деятельности с учетом результатов фундаментальных исследований) [18]
Расширенный	Университет в своей деятельности ориентирован не только на соблюдение требований нормативных правовых актов (законодательства) Российской Федерации, но и внедряет проекты, нацеленные на улучшение условий труда сотрудников, формирование действенных конкурентных программ их мотивации. Инфраструктура вуза активно используется для организации общественных (культурных, спортивных, деловых и социальных) мероприятий. Подготовка специалистов, востребованных на рынке труда. Интеграция с индустриальными партнерами	Модель pragmatического университета (ориентированная на рост предпринимательской активности, на стратегическое планирование своей деятельности) [19, 20]
Высший	Университет в своей деятельности ориентирован на активное участие в решении социально значимых проблем общества, реализации общественных программ. Инфраструктура вуза активно используется для организации общественных (культурных, спортивных, деловых и социальных) мероприятий. Проведение научных исследований и опытно-конструкторских разработок по заказам общества. Подготовка специалистов с учетом перспективных потребностей рынка труда. Интеграция образования, науки и бизнеса	Модель социально ответственного университета (отличает способность реализовывать в значительных объемах научную деятельность, и способность коммерциализировать полученные в ходе научных исследований результаты) МГУ, ВШЭ, Финансовый университет

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

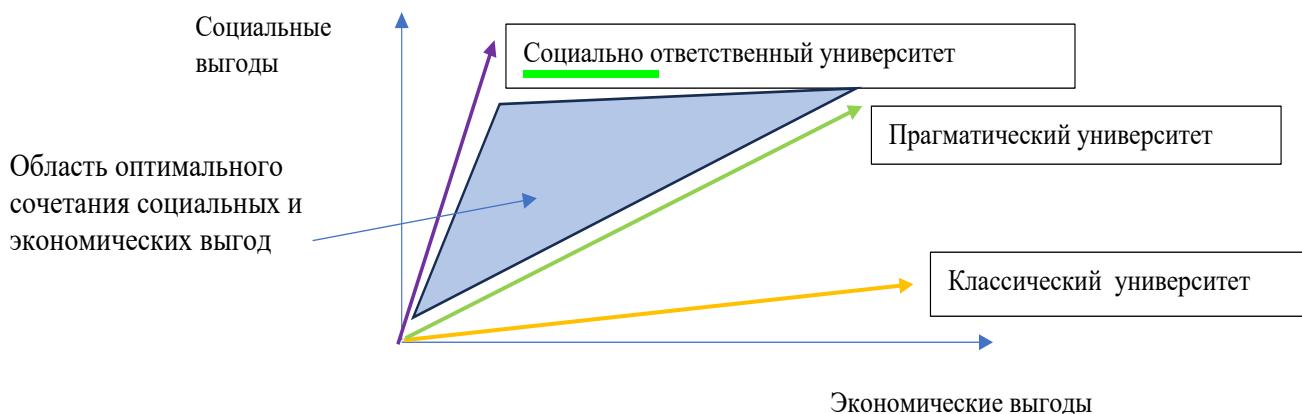


Рис./Fig. Основные модели университетов / Basic University Models

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

Российской Федерации. Однако полученные вузами результаты, во многом зависящие от их материально-технической базы и кадрового состава, будут отличаться. В табл. 3 отражены возможности образовательных организаций с различными уровнями социальной ответственности в плане достижения национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года².

МОДЕЛЬ СОЦИАЛЬНО ОТВЕТСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Результаты анализа принципов деятельности социально ответственного университета отражены в табл. 4 [12].

Переход вузов на эту модель позволит получить следующие положительные эффекты:

1. Повышение лояльности абитуриентов, студентов и их родителей, что создаст условия для расширения рыночной доли, роста объемов платно-договорных услуг и прибыли.

2. Рост лояльности сотрудников — создание привлекательных условий труда, возможностей для профессионального и карьерного роста создаст предпосылки для удержания перспективных квалифицированных кадров, повысит мотивированность персонала, облегчит поиск новых специалистов.

² Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542>

3. Коммерциализация инноваций — знание потребностей заинтересованных сторон позволяет предлагать востребованные обществом продукты, услуги, технологии.

4. Возможность получения поддержки как государства, так и различных фондов; упрощение поиска инвесторов, что способствует росту числа внешних источников финансирования.

5. Увеличение нематериальных активов, укрепление репутации бренда, создание положительного имиджа, рост кредита доверия, что способствует расширению объемов платно-договорных услуг, улучшению взаимодействия со стейкхолдерами.

6. Выстраивание отношений с заинтересованными сторонами располагает к формированию благоприятной среды, способствующей росту эффективности деятельности за счет четкого понимания интересов всех участников.

В современных условиях наблюдается устойчивая тенденция к реализации принципов корпоративной социальной ответственности, в связи с чем актуальным становится вопрос результативности этого процесса. В отношении предпринимательских структур оценку уровня КСО проводят-посредством трех количественных показателей: индекса удельных социальных инвестиций в расчете на одного работника; отношения (доли) социальных инвестиций компании к объему продаж; отношения (доли) социальных инвестиций компании к суммарному объему прибыли. «Все три разновидности количественного индекса социальных

Таблица 3 / Table 3

Возможности университетов достичь национальных целей развития /
University Capacity to Meet National Development Targets

Национальные цели развития Российской Федерации / National Development Goals of the Russian Federation	Уровень социальной ответственности / Level of social responsibility		
	Базовый / Basic	Расширенный / Advanced	Высший / Higher
Сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семьи	X	X	X
Реализация потенциала каждого человека, развитие его талантов, воспитание патриотичной и социально ответственной личности	-	X	X
Комфортная и безопасная среда для жизни;	X	X	X
Экологическое благополучие	X	X	X
Устойчивая и динамичная экономика	-	X	X
Технологическое лидерство	-	-	X
Цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы	-	-	X

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

Таблица 4 / Table 4

Принципы деятельности социально ответственного университета / Principles of Socially Responsible University

№	Принцип / Principle	Содержание принципа / Content of the principle
Базовые принципы:		
1	Публичность и прозрачность	Деятельность университета должна быть понятной, доступной, публичной (максимально возможно отражаться в СМИ); информация о нем должна быть доступна для всех заинтересованных лиц
2	Достоверность	Деятельность вуза должна быть прозрачной и правдивой
3	Регулярность (системность)	Разработка и реализация социально значимых проектов и программ должна вестись на постоянной основе
4	Актуальность и значимость (социальность)	Социально значимые проекты и программы должны соответствовать текущим потребностям общества
5	Политический нейтралитет	Деятельность и политика университета не должна ущемлять интересы каких-либо стейкхолдеров
Принципы реализации:		
6	Вовлеченность сотрудников	Основное требование к хозяйственной деятельности – максимальная вовлеченность сотрудников в достижение целей и задач университета (прежде всего, посредством системы KPI), учет мнений работников вуза
7	Партнерство	Формирование и развитие отношений с индустриальными партнерами, органами государственной власти
8	Этичность	Основное требование к хозяйственной деятельности – соблюдение норм деловой и общечеловеческой этики

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

инвестиций не являются нормируемыми и могут принимать любые положительные значения. Чем больше величина индекса, тем выше социальная активность компании» [10,12,14].

Первый из трех индикаторов (индекс удельных социальных инвестиций в расчете на одного работника) характеризует качественную сторону, а два других отражают количественную сторону, т.е. масштабность. При этом исследование временной динамики второго показателя («отношение (доля) социальных инвестиций компании к объему продаж») предполагает возможность прогнозирования его изменения, так как величина оборота компании (объемов продаж) всегда имеет неотрицательные значения, в связи с чем величина данного индекса не претерпевает резких колебаний. Прибыль компании может иметь как положительные, так и отрицательные значения, поэтому третий показатель («отношение (доля) социальных инвестиций компании к суммарному объему прибыли») может подвергаться значительным изменениям, что затрудняет его использование в целях прогнозирования. Поэтому для характеристики количественной стороны можно применять только второй индекс – «отношение (доля) социальных инвестиций компании к объему продаж».

Придерживаться данного подхода целесообразно и в отношении образовательных организаций, учитывая при этом специфику социально ориентированной деятельности указанных учреждений, а именно – приоритет научно-исследовательского фактора и обеспечение быстрого трансфера инноваций из научной в производственную сферу прежде всего за счет результативной коммерциализации результатов основной деятельности университетов.

В табл. 5 представлено соотношение показателей результативности КСО для предпринимательских структур и университетов.

В основу модели социально ответственного университета могут быть положены следующие факторы:

- величина доходов от научной деятельности, скорректированная с учетом достигнутого уровня социальной ответственности в качестве целевой функции;

- величина внебюджетных доходов от научной деятельности и средний доход от научной деятельности в расчете на 1 ППС в качестве аргумента.

Для построения экономико-математической модели социально ответственного университета были использованы указанные данные по 10 университетам, подведомственных Мини-

Таблица 5 / Table 5

Методы оценки корпоративной социальной ответственности предпринимательских структур и образовательных организаций / Methods of Corporate Social Responsibility Assessment of Business Structures and Educational Organizations

Критерии оценки корпоративной социальной ответственности / Corporate Social Responsibility Assessment Criteria	
в предпринимательских структурах / in entrepreneurial structures	в образовательных организациях / in educational institutions
Индекс удельных социальных инвестиций в расчете на одного сотрудника	Средний доход от научной деятельности на 1 представителя ППС, руб./чел.
Отношение (доля) социальных инвестиций компании к объему продаж	Доля внебюджетных доходов в общих доходах от научной деятельности

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

стерству науки и высшего образования Российской Федерации³, — лидерам по научной деятельности в рейтинге лучших вузов России, составленном агентством RAE⁴, за период 2016–2022 гг.

Модель социально ответственного университета [21]:

$$\left\{ \begin{array}{l} SR = S\bar{D}_{\text{н.д}}, \\ \bar{D}_{\text{н.д}} = 933563,2 + 0,646X_1 + 128,3X_2 \\ I_{\text{ВБ}} \geq 50\%, \\ I_Q > 1,15 \text{ нормативное значение показателя} \end{array} \right. , \quad (1)$$

где

SR — величина доходов от научной деятельности, скорректированная с учетом достигнутого уровня социальной ответственности;

S — бинарная переменная, отражающая выполнение университетом требований по реализации социальных практик;

$\bar{D}_{\text{н.д}}$ — величина доходов от научной деятельности, руб.;

X_1 — доходы от внебюджетной науки, руб.;

X_2 — средний доход от научной деятельности на 1 ППС, руб./чел.;

$I_{\text{ВБ}}$ — доля внебюджетных доходов в общих доходах от научной деятельности, %;

I_Q — доходы от научной деятельности на одного сотрудника, руб./чел.

Для усиления предложенной модели введена бинарная переменная S , отражающая выполнение университетом требований по реализации социальных практик: $S = 0$ при базовом (и ниже) уровне социальной ответственности; $S = 1$, если этот уровень является расширенным (и выше).

³ Данные по мониторингу вузов ФГАНУ «Социоцентр». URL: <https://sociocenter.info/>

⁴ URL: https://raex-rr.com/education/russian_universities/top-100_universities/2024/

Характеристика уровней социальной ответственности университета отражена в табл. 2.

Оценка качества модели:

- 1) объясняющая способность — 86% (хороший уровень, выше 70%);
- 2) p -статистика: приемлема по всем переменным (все значения должны быть меньше 0,05);
- 3) t -статистика проверка значимости каждого фактора: приемлемое значение по всем переменным ($t_{\text{крит}} = 2,04$ — критерий Стьюдента);
- 4) проверка корреляции: хороший уровень;
- 5) F -статистика: хороший уровень;
- 6) анализ остатков проведен графическим способом; в отношении этой модели гипотеза об их гетероскедастичности отвергается [21].

ВЫВОДЫ

В статье обосновано, что используемая ранее модель классического вуза во многом уже не отвечает вызовам времени и нуждается в трансформации; показано, что одним из перспективных направлений трансформации вуза выступает формирование социально ответственного университета.

Принимая во внимание ключевые идеи КСО, авторы определяют социально ответственный университет как вуз, который в рамках своей основной деятельности (подготовка кадров, проведение научных исследований) ориентирован на формирование добровольного, связанного с ней напрямую (и выходящего за рамки определенного законом минимума) вклада в развитие общества (в социальной, экономической, политической, духовной и экологической сферах). В статье систематизированы направления социально ответственных практик вузов по сферам возникновения синергетического

эффекта в решении социально значимых проблем общества; обосновано, что ключевой является сфера научно-технического развития, поскольку именно она способна выступить прочной основой технологического лидерства. Вузы характеризуются различными уровнями социальной ответственности: базовым, расширенным и высшим, авторы определили критерии их оценки. В статье предложена экономико-математическая модель социально ответственного университета, позволяющая оценить положительные эффекты от реализации концепции социально ответственного университета.

Результаты исследования могут быть использованы Минобрнауки России для систематизации подведомственных вузов с учетом предложенной экономико-математической модели социально ответственного университета, а также при разработке государственной политики в сфере науки и образования, что повысит эффективность и обоснованность управленческих решений, а также менеджментом образовательных учреждений высшего образования для объективной оценки стратегий развития вузов, ориентированных на приоритетное развитие сферы исследований и разработок.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Измайлова М.А. Формирование интеллектуального капитала и управление знаниями в контексте социальной ответственности университета. *Социальная политика и социальное партнерство*. 2014;(11):5–10.
2. Кудряшова Е.В., Сорокин С.Э. Социальная ответственность в контексте «третьей миссии» университетов. *Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки*. 2018;(5):42–149. DOI: 10.17238/issn2227-6564.2018.5.142
3. Игнатова Л.Н., Сергеев П.П., Соболь Е.А. Корпоративная социальная ответственность как стратегический ориентир бизнеса. *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2021;2(1):42–49. DOI: 10.36871/ek.up.r.2021.01.02.004
4. Макарова С.В., Степанова Н.Р. Социальная ответственность федерального университета как фактор консолидации развития региона. *European Social Science Journal*. 2012;(7):74–79.
5. Цалоева М.К., Царикаев М.Р., Дреев М.В. Реализация ESG-стратегий в бизнесе: отечественный и зарубежный опыт. *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2025;3(4):50–58. DOI: 10.36871/ek.up.r.2025.04.03.006
6. Преснова А.С., Прытков Р.М. Социальная ответственность бизнеса: реальность и перспективы развития. *Шаг в науку*. 2024;(4):87–94.
7. Левочкина Н.А. Корпоративная социальная ответственность учреждений высшего профессионального образования Омска: от народного университета до народного факультета. *Известия Омского государственного историко-краеведческого музея*. 2016;(20):124–129.
8. Мантаева Э.И., Голденова В.С., Слободчикова И.В. Социальная ответственность университета на региональном уровне. *Научные труды Вольного экономического общества России*. 2020;223(3):323–328. DOI: 10.38197/2072-2060-2020-223-3-323-328
9. Волнистая М.Г. Методология институциональных изменений университетского образования. *Журнал Белорусского государственного университета. Социология*. 2021;(2):50–57. DOI: 10.33581/2521-6821-2021-2-50-57
10. Вахрушева О.Б., Хахонова Н.Н. Оценка эффективности корпоративной социальной ответственности. *Интеллект. Инновации. Инвестиции*. 2022;(3):20–27. DOI: 10.25198/2077-7175-2022-3-20
11. Исаенко Е.В., Тарасова Е.Е., Гомонко Э.А. Роль университетов в достижении Целей устойчивого развития: ключевые направления деятельности и стратегия продвижения на рынке образовательных услуг. *Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права*. 2024;(1):9–20. DOI: 10.21295/2223-5639-2024-1-9-20
12. Mai D.X., Borystko N.M. Развитие социальной ответственности университета в новом контексте общества. *Мир университетской науки: культура, образование*. 2021;(8):58–66. DOI: 10.18522/2658-6983-2021-8-58-66
13. Дорофеев Д.Ю., Марков Б.В. Миссия университета в процессе цивилизационного развития. *Личность. Культура. Общество*. 2021;23(4):59–71. DOI: 10.30936/1606_951X_2021_23_4_59_71
14. Фадеева Л.А., Пунина К.А. Социальная миссия и социальная ответственность университета в современном мире. *Ars Administrandi (Искусство управления)*. 2014;(3):106–113.
15. Малых С.В. Социальная ответственность университета в развитии территории. *Социология*. 2019;(3):75–79.
16. Максаев А.А., Шевченко Д.А., Штезель А.Ю. Внутренние коммуникации социально ответственного маркетинга университета. *Экономика устойчивого развития*. 2020;(3):68–73.

17. Согомонов А.Ю. «Этика профессора» между академическим служением и локальной гражданственностью. *Ведомости прикладной этики*. 2020;(55):91–104.
18. Кларк Б.Р. Поддержание изменений в университетах. Преемственность кейс-стади и концепций. Пер. с англ. М.: Изд. Дом Высшей школы экономики; 2011. 312 с.
19. Dill D.D. The management of academic culture revisited: Integrating universities in an entrepreneurial age. In: Stensaker B., Välimaa J., Sarrico C.S., eds. *Managing reform in universities: The dynamics of culture, identity and organizational change*. London: Palgrave Macmillan; 2012:222–237.
20. Кларк Б.Р. Создание предпринимательских университетов: организационные направления трансформации. Пер. с англ. М.: Изд. Дом Высшей школы экономики; 2011. 240 с.
21. Петрова О.В. Эконометрическая модель инновационного университета. *Экономические науки*. 2024;(10):187–190. DOI: 10.14451/1.239.187

REFERENCES

1. Izmailova M.A. Formation of intellectual capital and knowledge management in the context of the university's social responsibility. *Sotsial'naya politika i sotsial'noe partnerstvo = Social Policy and Social Partnership*. 2014;(11):5–10. (In Russ.).
2. Kudryashova E.V., Sorokin S.E. Social responsibility in the context of the third mission of universities. *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye i sotsial'nye nauki = Vestnik of Northern (Arctic) Federal University. Series: Humanitarian and Social Sciences*. 2018;(5):42–149. (In Russ.). DOI: 10.17238/issn2227-6564.2018.5.142
3. Ignatova L.N., Sergeev P.P., Sobol' E.A. Corporate social responsibility as a strategic point of business. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya = Economics and Management: Problems, Solutions*. 2021;2(1):42–49. (In Russ.). DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2021.01.02.004
4. Makarova S.V., Stepanova N.R. Social responsibility of the federal university as a factor in the consolidation of the development of the region. *European Social Science Journal*. 2012;(7):74–79. (In Russ.).
5. Tsaloeva M.K., Tsarkaev M.R., Dreev M.V. Implementation of ESG strategies in business: Domestic and foreign experience. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya = Economics and Management: Problems, Solutions*. 2025;3;(4):50–58 (In Russ.). DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.04.03.006
6. Presnova A.S., Prytkov R.M. Social responsibility of business: Reality and development prospects. *Shag v nauku = Step to science*. 2024;(4):87–94. (In Russ.).
7. Levochkina N.A. Corporate social responsibility of institutions of higher professional education in Omsk: From the People's University to the People's Faculty. *Izvestiya Omskogo gosudarstvennogo istoriko-kraevedcheskogo muzeya*. 2016;(20):124–129. (In Russ.).
8. Mantaeva E.I., Goldenova V.S., Slobodchikova I.V. Social responsibility of the university at the regional level. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii = Scientific Works of the Free Economic Society of Russia*. 2020;223(3):323–328. (In Russ.). DOI: 10.38197/2072-2060-2020-223-3-323-328
9. Volnistaya M. G. Methodology of institutional changes in university education. *Zhurnal Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Sotsiologiya = Journal of the Belarusian State University. Sociology*. 2021;(2):50–57. (In Russ.). DOI: 10.33581/2521-6821-2021-2-50-57
10. Vakhrusheva O.B., Khakhonova N.N. Assessment of the effectiveness of corporate social responsibility. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii = Intellect. Innovation. Investments*. 2022;(3):20–27. (In Russ.). DOI: 10.25198/2077-7175-2022-3-20
11. Isaenko E.V., Tarasova E.E., Gomonko E.A. Role of universities in achieving the sustainable development goals: Key areas of activity and promotion strategy in the educational services market. *Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperatsii, ekonomiki i prava = Herald of the Belgorod University of Cooperation, Economics and Law*. 2024;(1):9–20. (In Russ.). DOI: 10.21295/2223-5639-2024-1-9-20
12. Mai D. Kh., Borytko N. M. Developing social responsibility of a university in the new social context. *Mir universitetskoi nauki: kul'tura, obrazovanie = The World of Academia: Culture, Education*. 2021;(8):58–66. (In Russ.). DOI: 10.18522/2658-6983-2021-8-58-66
13. Dorofeev D. Yu., Markov B. V. Mission of the university in the process of civilizational development. *Lichnost'. Kul'tura. Obshchestvo = Personality. Culture. Society*. 2021;23(4):59–71. (In Russ.). DOI: 10.30936/1606_951X_2021_23_4_59_71

14. Fadeeva L.A., Punina K.A. Social mission and social responsibility of the university in the modern world. *Ars Administrandi (Iskusstvo upravleniya) = Ars Administrandi (The Art of Management)*. 2014;(3):106–113. (In Russ.).
15. Malykh S.V. Social responsibility of the university in the development of the territory. *Sociologiya = Sociology*. 2019;(3):75–79. (In Russ.).
16. Maksaev A.A., Shevchenko D.A., Shtezel A.Yu. Internal communications of socially responsible marketing of the university. *Ekonomika ustoichivogo razvitiya = Economics of Sustainable Development*. 2020;(3):68–73. (In Russ.).
17. Sogomonov A.Yu. “Professor’s ethics” between academic vocation and local public spirit. *Vedomosti prikladnoi etiki*. 2020;(55):91–104. (In Russ.).
18. Clark B.R. Sustaining change in universities: Continuities in case studies and concepts. London: Open University Press; 2004. 210 p. (Russ. ed.: Clark B.R. Podderzhanie izmenenii v universitetakh. Preemstvennost' keis-stadi i kontseptsii. Moscow: HSE Publ.; 2011. 312 p.).
19. Dill D.D. The management of academic culture revisited: Integrating universities in an entrepreneurial age. In: Stensaker B., Välimaa J., Sarrico C.S., eds. Managing reform in universities: The dynamics of culture, identity and organizational change. London: Palgrave Macmillan; 2012:222–237.
20. Clark B.R. Creating entrepreneurial universities: Organizational pathways of transformation. Bingley: Emerald Group Publ.; 2001. 180 p. (Russ. ed.: Clark B.R. Sozdanie predprinimatel'skikh universitetov: organizatsionnye napravleniya transformatsii. Moscow: HSE Publ.; 2011. 240 p.).
21. Petrova O.V. Econometric model of innovation university. *Ekonomicheskie nauki = Economic Sciences*. 2024;(10):187–190. (In Russ.). DOI: 10.14451/1.239.187

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



Ольга Викторовна Петрова — кандидат социологических наук, ведущий научный сотрудник Института исследований социально-экономических трансформаций и финансовой политики, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Olga V. Petrova — Cand. Sci. (Soc.), Leading Researcher of the Institute for Research on Socio-Economic Transformations and Financial Policy, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation
agor80@yandex.ru



Владимир Дмитриевич Секерин — доктор экономических наук, заведующий кафедрой маркетинга и брендинга, РГГУ, Москва, Российская Федерация

Vladimir D. Sekerin — Dr. Sci. (Econ.), Head of the Department of Marketing and Branding, RSUH, Moscow, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0002-2803-3651>

Автор для корреспонденции / Corresponding author:

bcintermarket@yandex.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила 17.09.2025; после рецензирования 16.10.2025; принята к публикации 27.10.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was received on 17.09.2025; revised on 16.10.2025 and accepted for publication on 27.10.2025.

The authors read and approved the final version of the manuscript.

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-122-138

УДК 378.14(045)

JEL I25, P36

Особенности управления образованием первокурсников и выпускников вузов

Р.А. Абрамов, А.Н. Сагуева, О.Д. Горбенко, П.Е. Гордеева

Московский городской педагогический университет, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются вопросы управления образованием на разных уровнях обучения для привлечения в вузы большего количества абитуриентов и подготовки высококвалифицированных кадров, способных адаптироваться к изменениям на рынке труда. **Актуальность** данной проблемы обусловлена постоянной необходимостью в специалистах, которые смогут использовать в своей деятельности инновационный подход, связанный с развитием цифровой экономики. Помимо этого, в последнее время была замечена характерная для выпускников тенденция работать не по профилю полученной в вузе специальности. **Целью** исследования явилась разработка рекомендаций для руководства вузов по модернизации образовательных программ с возможностью привлечения большего количества абитуриентов и трудоустройства молодых специалистов. В качестве научного **метода** было применено анонимное анкетирование как обучающихся первых курсов, так и выпускников Московского городского педагогического университета (МГПУ). Вопросы касались факторов, наиболее сильно влияющих на восприятие студентами образовательного процесса. Полученные ответы позволили выявить сильные и слабые стороны учебных программ. По **результатам** исследования были сформированы рекомендации для административного персонала вузов и разработчиков академических программ, способствующих повышению эффективности образовательного процесса, а также привлечению абитуриентов.

Ключевые слова: высшее образование; первокурсники; выпускники; особенности обучения; управление образованием; образование; образовательные программы

Для цитирования: Абрамов Р.А., Сагуева А.Н., Горбенко О.Д., Гордеева П.Е. Особенности управления образованием первокурсников и выпускников вузов. *Управленческие науки = Management Sciences*. 2025;15(4):122-138. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-122-138

ORIGINAL PAPER

Features of Education Management for First Year and Graduate University Students

R.A. Abramov, A.N. Sagueva, O.D. Gorbenko, P.E. Gordeeva

Moscow City University, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

This article explores the management of education at different stages of university training with the aim of attracting more applicants and preparing highly qualified professionals capable of adapting to the evolving labor market. The **relevance of the study** stems from the ongoing demand for specialists who can apply innovative approaches aligned with the development of the digital economy. Additionally, a growing trend has been observed: graduates increasingly work in fields unrelated to their university degrees. The primary **goal** of the study was to develop recommendations for university administrators to modernize educational programs in order to increase applicant numbers and enhance graduate employability. The main **research method** was an anonymous survey conducted among both first-year students and graduates of Moscow City University (MCU). The survey questions focused on the key factors influencing students' perception of the educational process. The collected responses helped identify the strengths and weaknesses of current academic programs. Based on the **results**, a set of recommendations was formulated for university administrators and academic program developers to improve the effectiveness of education and attract prospective students.

Keywords: higher education; first-year students; graduates; learning characteristics; education management; education; academic programs

For citation: Abramov R.A., Sagueva A.N., Gorbenko O.D., Gordeeva P.E. Features of education management for first year and graduate university students. *Upravlencheskie nauki = Management Sciences*. 2025;15(4):122-138. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-122-138

© Абрамов Р.А., Сагуева А.Н., Горбенко О.Д., Гордеева П.Е., 2025

ВВЕДЕНИЕ

Современная система высшего образования в Российской Федерации характеризуется динамическими изменениями, обусловленными, в том числе, потребностями цифровой экономики и необходимостью постоянной модернизации образовательных программ. Наблюдается ряд проблем, связанных с кадровым обеспечением и сменой студентами выбранной в процессе обучения специальности.

В 2024 г. было проведено анонимное анкетирование первокурсников и выпускников бакалавриата и магистратуры социально-экономических и педагогических программ Московского городского педагогического университета (МГПУ) с целью изучения их мнения о различных аспектах образовательного процесса. В числе респондентов были молодые люди 17–25 лет, обучающиеся по таким направлениям подготовки, как юриспруденция, государственное и муниципальное управление, управление персоналом, педагогическое образование. Актуальность настоящего исследования определяется необходимостью разработки научно-обоснованных подходов к управлению образовательным процессом, направленных на повышение эффективности подготовки специалистов.

Целью работы являлось формирование рекомендаций по совершенствованию учебных программ иправленческих решений в сфере образования.

ВОПРОСЫ АНКЕТЫ И ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Влияние внешних факторов на выбор

абитуриентами вуза и образовательной программы
Наиболее значимыми факторами, повлиявшими на решение первокурсников выбрать МГПУ, стали: «Возможность совмещать работу и учебу» (9%), «Высокое место МГПУ в рейтингах вузов» (8%), «Удобное время проведения занятий» (7%), «Территориальная близость института к месту моего жительства (работы)» (5%). Эти сведения указывают на то, что студенты, определяясь с выбором учебного заведения, ориентируются на практические аспекты, репутацию вуза, а не на личные интересы и склонности (рис. 1). Исходя из этого можно сделать вывод, что первокурсники, принимая решение о выборе учебного заведения, в значительной степени обращают внимание на удобство и репутацию.

Современное высшее образование переживает кризис во многом из-за несоответствия квалификации выпускников университетов требованиям

рынка труда, что заставляет студентов переходить на гибкие формы обучения [1], например, заочную, которая позволяет совмещать учебу и работу [2]. Этот факт подтверждается растущим интересом молодых людей к использованию таких инструментов, как чат-боты и искусственный интеллект (ИИ), предоставляющих возможность персонализированного образования и учитывающих при этом тренды рынка труда [3]. Вопрос внедрения этих технологий в учебный процесс в настоящее время активно рассматривается [4].

Подобная ориентация на внешние факторы может быть связана с доминированием в высшем образовании так называемой консьюмеристской модели. Она подразумевает, что студент является потребителем, а сам процесс получения образования — услугой, соответствующей определенным требованиям. Сторонники модели считают, что обучение должно отвечать «заявленным стандартам качества», а противники утверждают, что она, напротив, подрывает качество образования [5].

Такое внимание к внешним факторам при выборе образовательного учреждения отражает более широкую проблему, сопряженную с необходимостью повышения качества подготовки специалистов для различных отраслей, в том числе развития у них как гибкого интеллектуального потенциала, так и осознанного подхода к выбору специальности.

Для более глубокого анализа следует сравнить ответы первокурсников и выпускников (рис. 2).

На основании проведенного в 2024 г. опроса выпускников можно выделить несколько ключевых факторов, повлиявших на выбор ими учебного заведения. Наиболее значимым фактором, как и в случае первокурсников, названа возможность совмещать учебу и работу (12% респондентов). Это подчеркивает растущую потребность студентов в гибкости образовательных программ, позволяющих им одновременно получать образование и накапливать практический опыт. В условиях современного рынка труда, где роль профессиональных навыков постоянно растет, такая гибкость является необходимым условием для успешного обучения.

Следующим по значимости фактором выступает высокая квалификация преподавателей вуза, на что указали 11% опрошенных. Это свидетельствует о важности профессионализма и компетентности педагогов в формировании привлекательности учебного заведения, так как именно они способны передать знания и навыки, соответствующие современным требованиям.

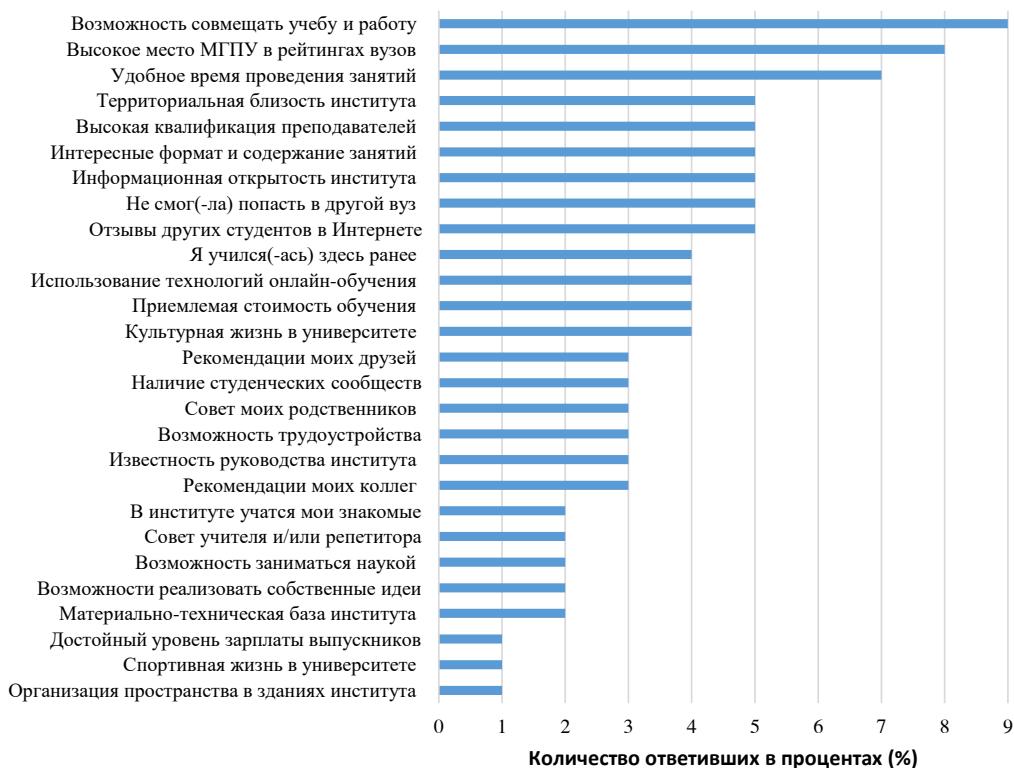


Рис. 1 / Fig. 1. Ответы первокурсников на вопрос: «Почему вы выбрали институт экономики, управления и права МГПУ в качестве места получения высшего образования?» / Responses from first-year students to the question: “Why did you choose the Institute of Economics, Management and Law at Moscow City University as your place of higher education?”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

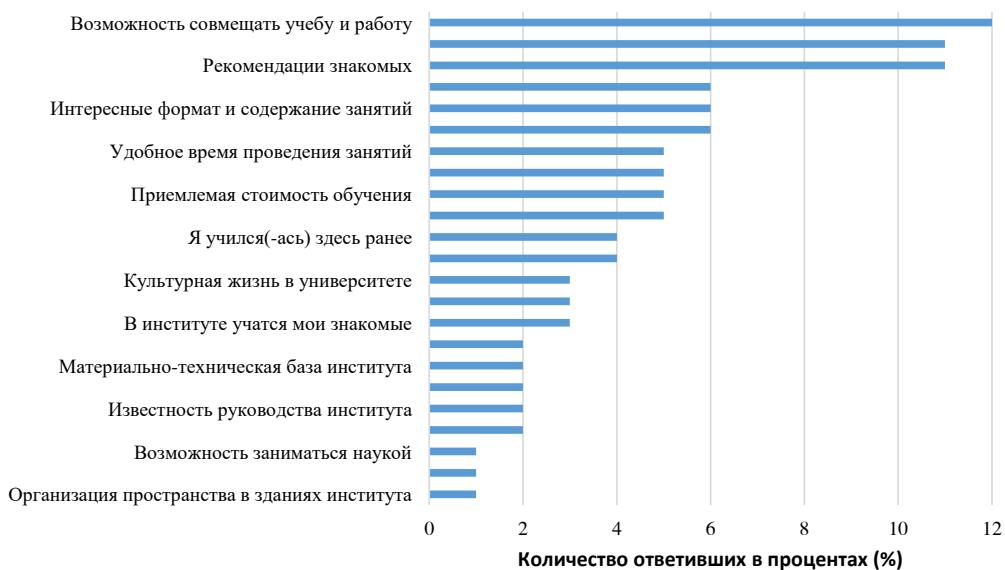


Рис. 2 / Fig. 2. Ответы выпускников на вопрос: «Почему вы выбрали институт экономики, управления и права МГПУ в качестве места получения высшего образования?» / Responses from graduates to the question: “Why did you choose the Institute of Economics, Management and Law at Moscow City University as your place of higher education?”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

Также 11% выпускников отметили, что значительную роль в их выборе сыграли советы руководителей, коллег, друзей, родственников и учителей. Это указывает на важность социальных связей и мнений окружающих в процессе принятия решения о выборе университета. Рекомендации могут служить важным индикатором качества образования и репутации вузов, что подчеркивает необходимость активного взаимодействия последних с профессиональным сообществом и выпускниками.

Другие факторы, такие как территориальная близость учебного заведения к месту жительства или работы (6%) и удобное время проведения занятий (5%), имеют значение. Однако их влияние менее ощутимо, что подтверждает ориентированность и выпускников, и первокурсников на практические аспекты. Но в то же время к выбору вуза абитуриенты относятся более осознанно, принимая во внимание не только удобство, но и качество образования.



Рис. 3 / Fig. 3. Ответы первокурсников на вопрос: «Что является вашей целью, чего бы вы хотели достичь, обучаясь в институте экономики, управления и права МГПУ?» / Responses from first-year students to the question: “What is your goal, what do you hope to achieve by studying at the Institute of Economics, Management and Law of Moscow City University?”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

Результаты опроса подтверждают потребность в комплексном подходе к управлению образовательными программами, учитывающим как их требуемую гибкость, так и высокую квалификацию преподавателей и значение рекомендаций.

На основании представленной на рис. 3 диаграммы можно сделать вывод о целях, которые преследуют студенты в процессе получения высшего образования. Его, а также знания в качестве основной цели своего обучения, выделяют лишь 29% опрошенных. Среди других целей, указанных респондентами, — стремление получить диплом (15%), что может указывать на важность для молодых людей не столько самого обучения, сколько формального атрибута, подтверждающего их квалификацию. Это, скорее всего, связано с социальными и экономическими факторами, когда наличие диплома становится необходимым условием труда-устройства, а не результатом стремления к знаниям. При этом 51% участников опроса преследуют другие цели, не относящиеся к получению качественных знаний и не ориентированные на образовательный процесс.

Для разработки индивидуальной стратегии управления учебным процессом необходимо учитывать реальные интересы потребителей образовательных услуг [1]. Подтверждением этому служит факт, что обучающиеся часто испытывают финансовые трудности и ищут возможность совмещения работы с учебой, что требует от вузов гибкости в организации учебного процесса [6].

Важно создать условия, способствующие формированию у студентов осознанного подхода к обучению, что в свою очередь может привести к улучшению качества образования и более успешной интеграции выпускников на рынке труда. Ученые, рассматривавшие мотивы получения высшего профессионального образования студентами на разных этапах обучения, выявили, что бакалаврами движет стремление приобретения знаний и овладения профессией, тогда как магистрантами — желание получить диплом [7]. Это говорит о том, что заинтересовывать студентов необходимо именно на начальном этапе, когда у них еще есть интерес к учебе.

В научных работах говорится о том, что вчерашние выпускники средних школ не готовы к вузовскому стилю преподавания [6]. Поэтому в начале обучения важно адаптировать образовательный процесс к ожиданиям студентов, постепенно формируя у них навыки самостоятельной работы.

Источники, используемые абитуриентами для получения информации об образовательных программах вуза

Исходя из данных диаграммы (рис. 4), основным источником информации является официальный сайт вуза, на который ссылаются 33% опрошенных. Это свидетельствует о том, что данный онлайн-ресурс выполняет свою основную задачу — привлекает студентов и предоставляет актуальные сведения о предлагаемых образовательных программах. Однако стоит обратить внимание на другие источники — например, 19% респондентов находят информацию через поисковые запросы в Яндексе, Google и др. То есть молодые люди стремятся к получению дополнительных данных и сравнивают их с имеющимися.

Кроме того, 10% опрошенных полагаются на статьи о программах вуза в Интернете, а 7% получают информацию от друзей, знакомых и родственников, которые учатся в данном учебном заведении. Таким образом, подтверждается важность неформальных каналов коммуникации и личных рекомендаций в процессе выбора места обучения.

Для сравнительного анализа приведем результаты опроса выпускников (рис. 5).

Наиболее значительным источником сведений, на который указали 34% респондентов, является официальный сайт института экономики, управления и права, что подчеркивает высокий уровень доверия к размещенной на нем информации. Не менее значимыми являются поисковые запросы в Яндексе, Google и др. (13% опрошенных). Это говорит о том, что потенциальные студенты активно используют интернет для поиска информации об учебных заведениях, что делает оптимизацию онлайн-присутствия института крайне необходимой.

Кроме того, 13% респондентов отметили, что материалы о программах университета они получили из статей в интернете, а также от друзей, родственников, коллег и учителей (что составило 25%). Эти данные подчеркивают важность социальных связей в процессе информирования абитуриентов.

Из приведенных результатов можно сделать вывод, что каналы получения информации у выпускников и у студентов почти идентичны.

Однако несмотря на то, что официальный сайт вуза выступает основным источником данных, существует необходимость в развитии других способов их распространения, в том числе с целью формирования положительного имиджа универ-



Рис. 4 / Fig. 4. Ответы первокурсников на вопрос: «Откуда вы узнали об образовательных программах института экономики, управления и права МГПУ?» / Responses from first-year students to the question: “How did you learn about the educational programs of the Institute of Economics, Management and Law of Moscow City University?”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

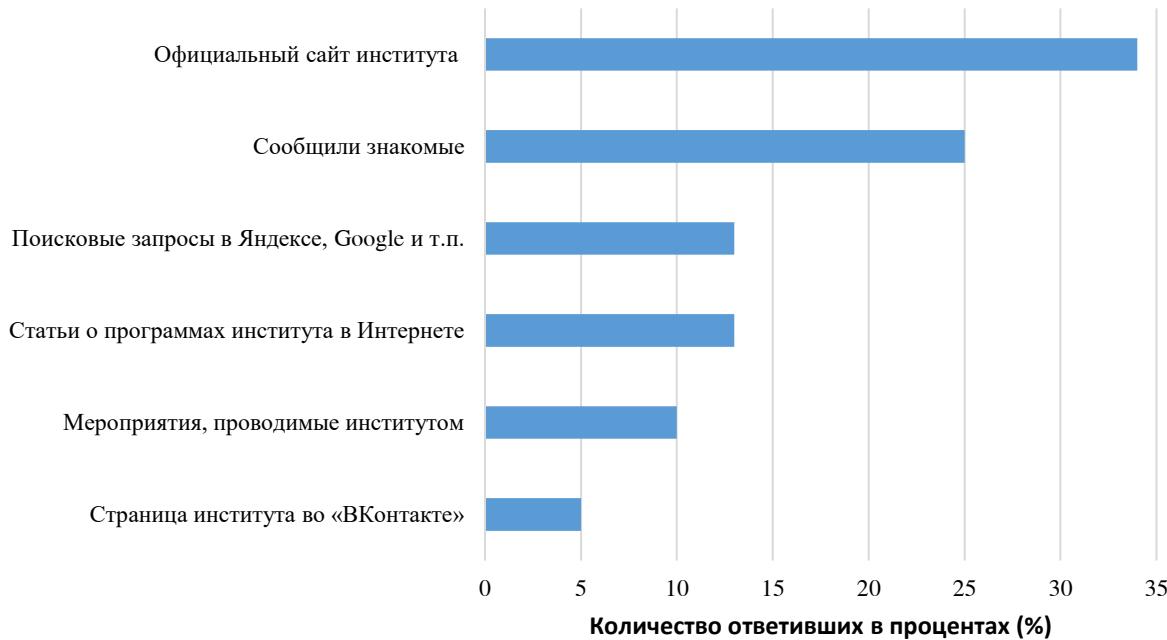


Рис. 5 / Fig. 5. Ответы выпускников на вопрос: «Откуда вы узнали об образовательных программах института экономики, управления и права МГПУ?» / Responses from graduates to the question: “How did you learn about the educational programs of the Institute of Economics, Management and Law of Moscow City University?”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

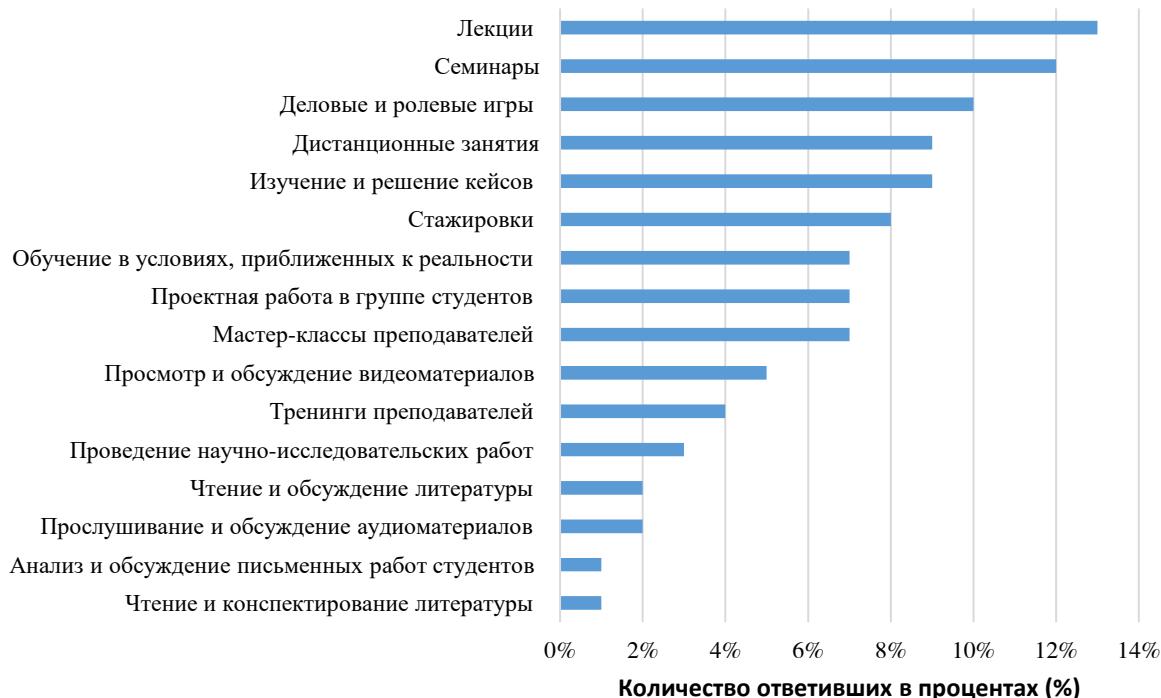


Рис. 6 / Fig. 6. Ответы первокурсников на вопрос: «Укажите, какой формат обучения вы считаете наиболее привлекательным и полезным?» / Responses from first-year students to the question: “Please indicate which format of study you find most appealing and beneficial?”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

ситета в образовательной среде. Например, внимания заслуживают такие варианты, как активное продвижение образовательных программ через социальные сети, участие в выставках и ярмарках вакансий, а также создание контента, который будет интересен и полезен потенциальным студентам.

Востребованность различных форматов обучения у первокурсников и выпускников

На основании представленной на рис. 6 диаграммы можно сделать вывод о предпочтениях студентов в выборе форматов обучения. Так, лекции и семинарские занятия набрали примерно одинаковый процент — 13% и 12% соответственно. Это свидетельствует о том, что, несмотря на современные тренды в цифровизации образования и внедрение новых технологий, молодые люди продолжают придерживаться традиционных методов обучения. Данные результаты подчеркивают важность классических форматов. Лекции, представляющие собой содержательный рассказ преподавателя, позволяют обучающимся получать систематизированные знания и понимание предмета. Семинарские занятия, в свою очередь, способствуют активному вовлечению студентов в образовательный процесс, позволяя им выступать, обсуждать и анализировать материал, что также является важным аспектом формирования критического мышления и навыков коммуникации.

Тем не менее 9% опрошенных предпочитают дистанционные занятия в MS Teams, а 10% — деловые и ролевые игры. Это говорит о популярности новых форматов обучения, отличающихся большей интерактивностью и практико-ориентированностью.

Важно уделить внимание повышению качества лекций и семинарских занятий. В русле данной задачи следует пересмотреть традиционный инструкционистский подход, где преподаватель является основным источником знаний, и внедрить элементы конструктивизма, вовлекая студентов в активное обсуждение и критический анализ материала [5].

Необходимость использования современных технологий в образовательном процессе особенно актуальна в контексте цифровизации, затронувшей все отрасли нашей жизни. В данный момент эти навыки необходимы почти всем студентам (независимо от специальности). Преимуществами цифровых технологий являются: предоставление научных материалов в доступной форме, активизация контакта между учащимися и преподавателями, снижение затрат на обучение и обеспечение его качества, гибкости и доступности [8].

Стоит рассмотреть интеграцию дистанционных форматов и ролевых игр в традиционные занятия с точки зрения более глубокого усвоения материала и повышения интереса студентов к обучению [1].

Чат-боты на основе ИИ, как один из примеров современных технологий, обладают потенциалом

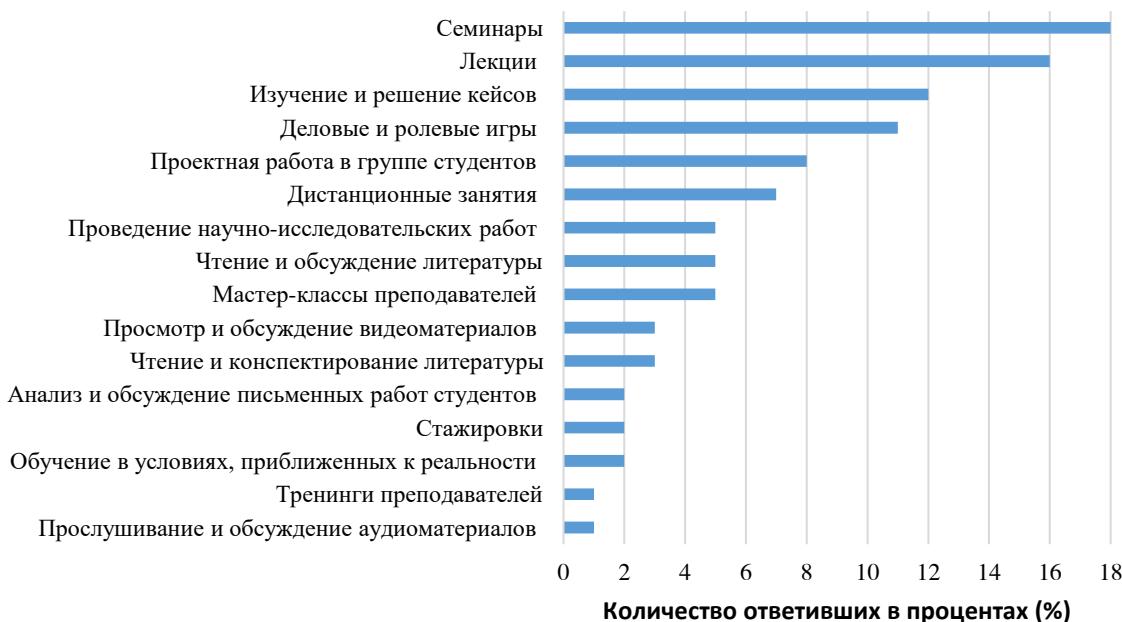


Рис. 7 / Fig. 7. Ответы выпускников на вопрос: «Какой формат обучения был для Вас наиболее полезным?» / Responses from graduates to the question: “Which format of study was most useful for you?”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

для автоматизации административных задач, предоставления немедленной обратной связи, улучшения взаимодействия между учащимися и преподавателями, а также могут обеспечить персонализированную поддержку студентов, содействуя повышению эффективности образовательного процесса [3, 4]. При разработке образовательных программ следует учитывать мнение самих обучающихся — их участие способно значительно повысить как актуальность данных продуктов, так и их соответствие требованиям рынка труда [9]. Кроме того, важно учитывать, что ожидания студентов и преподавателей от процесса обучения могут существенно различаться, поэтому необходимо проводить регулярные опросы и консультации на эту тему со всеми участниками [6].

На представленной на рис. 7 диаграмме показаны предпочтения молодых людей относительно формата обучения. Наиболее популярными оказались семинарские занятия (18% респондентов). Это свидетельствует о том, что студенты ценят интерактивные и практико-ориентированные формы образовательного процесса, способствующие более глубокому пониманию материала и развитию навыков критического мышления. Лекции заняли второе место (16% голосов), что указывает на то, что они не являются предпочтите-

тельным форматом для большинства студентов, которые заинтересованы в более активных и вовлекающих способах обучения в рамках семинаров и практических занятий. Решение кейсов (как еще один формат обучения) получило 12% голосов, что также подтверждает стремление студентов к изучению реальных ситуаций, с которыми они могут столкнуться в своей профессиональной деятельности.

Результаты опроса демонстрируют важность акцента на семинарских занятиях и практических кейсах, что может стать основой для дальнейшего развития и совершенствования учебных курсов и способствовать более эффективному управлению образовательным процессом и удовлетворению потребностей учащихся.

Анализ различий между мнениями первокурсников и выпускников позволяет сделать выводы о:

- Возрастании ценности семинаров и кейсов: студенты со временем начинают придавать большее значение таким активным формам обучения, как семинары, кейс-стади, самостоятельное чтение с обсуждением в аудитории и проведение научно-исследовательской работы. Это говорит о том, что в процессе обучения они осознают важность практических навыков и умения критически мыслить.

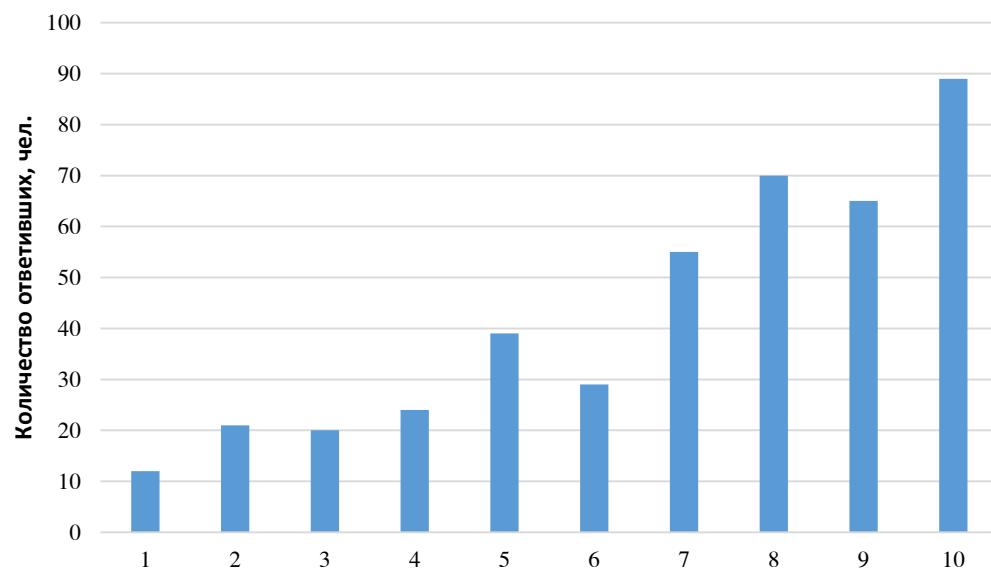


Рис. 8 / Fig. 8. Ответы первокурсников на вопрос: «Оцените по 10-балльной шкале, насколько вы удовлетворены форматом и содержанием занятий в институте экономики, управления и права МГПУ?» / Responses from first-year students to the question:

“On a scale of 1 to 10, how satisfied are you with the format and content of the classes at the Institute of Economics, Management and Law at of the Moscow City University?”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

- Снижении привлекательности пассивных форматов — обучающиеся теряют интерес к лекциям, мастер-классам, просмотром видео в ходе занятий (как на первом, так и на выпускном курсах).

Анализ полученных данных позволяет получить ценную информацию о предпочтениях и потребностях студентов на разных этапах обучения. Ее использование для совершенствования образовательных программ и управленческих решений будет способствовать повышению как качества подготовки специалистов, так и их конкурентоспособности на рынке труда.

Удовлетворенность студентов различными аспектами образовательного процесса

На основании представленной на *рис. 8* диаграммы можно сделать вывод о степени удовлетворенности учащихся форматом и содержанием занятий. Результаты показывают, что большинство оценивает качество образовательного процесса положительно, однако стоит обратить внимание на значительное количество оценок в диапазоне 4–6, которые могут свидетельствовать о наличии определенных проблем, требующих решения. Так, одним из направлений работы может стать внедрение модели совместного создания ценности,

которая предполагает активное взаимодействие студентов и преподавателей по части разработки и реализации образовательных программ, их актуализации и повышения конкурентоспособности профессорско-преподавательского состава [1].

Согласно данным другого исследования, у студентов есть потребность в развитии критического мышления, эмоционального интеллекта, креативности и коммуникативных навыков. Обучающиеся предложили такие виды неформального образования, как мастер-классы, тренинги, деловые игры и круглые столы. Таким образом, в настоящий момент необходимо делать акцент на междисциплинарности получаемых знаний и комплексном развитии личности [10].

Возможные предложения по улучшению в данном направлении могут включать:

1. Адаптацию учебных планов — их регулярный пересмотр и обновление с учетом современных тенденций в образовании и потребностей рынка труда. Сюда же можно отнести внедрение новых дисциплин, актуализацию содержания существующих курсов, а также мониторинг включенных в программу предметов и исключение тех из них, что не соответствуют современным тенденциям и не дают практически полезных знаний.

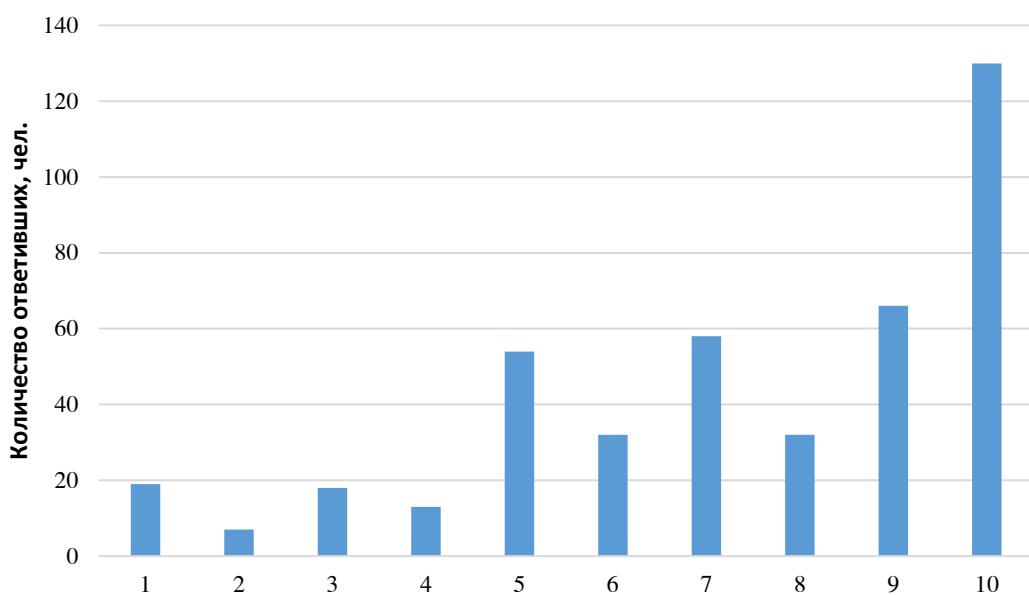


Рис. 9 / Fig. 9. Ответы первокурсников на вопрос: «Оцените по 10-балльной шкале, насколько вы удовлетворены возможностями реализовать собственные идеи, проекты в ходе обучения в институте экономики, управления и права МГПУ?» / Responses from first-year students to the question: “On a scale of 1 to 10, how satisfied are you with the opportunities to implement your own ideas and projects during your studies at the Institute of Economics, Management and Law of Moscow City University?”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

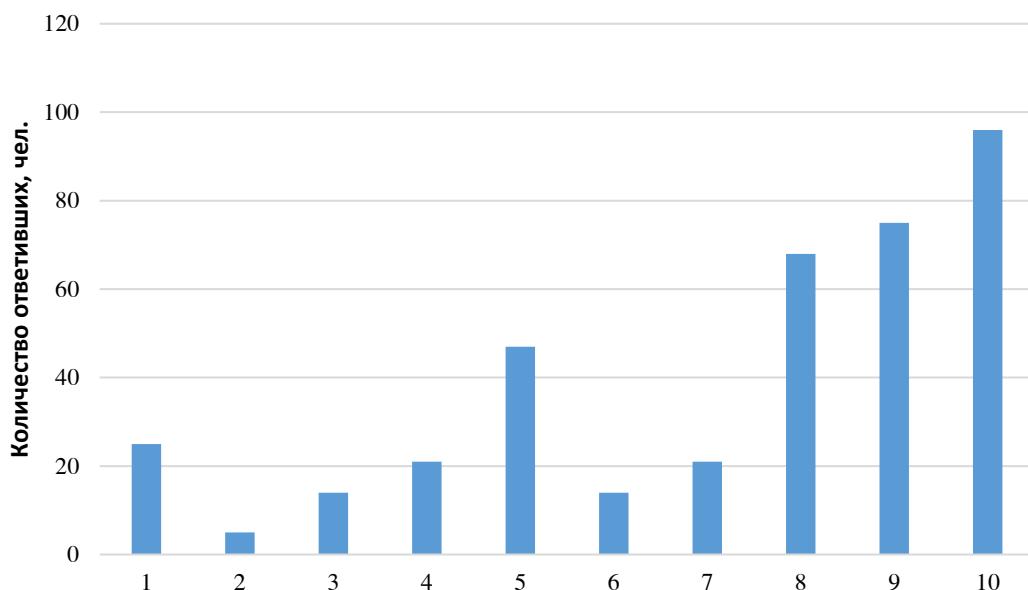


Рис. 10 / Fig. 10. Ответы первокурсников на вопрос: «Оцените по 10-балльной шкале, насколько вы удовлетворены возможностями легко трудоустроиться по профилю образования и карьерными перспективами после окончания обучения в институте экономики, управления и права МГПУ?» / Responses from first-year students to the question: “On a scale of 1 to 10, how satisfied are you with the opportunities for employment in your field of study and with your career prospects after graduating from the Institute of Economics, Management and Law of the Moscow City University?”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

2. Разработку интерактивных методов обучения (таких как групповые проекты, кейс-методы и ролевые игры для повышения вовлеченности студентов) и превращение процесса обучения в более увлекательный. Одним из вариантов является внедрение чат-ботов на основе технологии ИИ, которые могут не только улучшить академическую успеваемость и взаимодействие между преподавателями и студентами, но и повысить мотивацию последних за счет персонализированного обучения и автоматизации рутинных процессов [3, 11].

На основании представленной на рис. 9 диаграммы можно сделать вывод о степени удовлетворенности студентов возможностями реализации собственных идей и проектов в ходе обучения. Значительное количество молодых людей оценили свои возможности на уровне 10, однако немало и тех, кто выбрал 5 и 7, что может свидетельствовать о существовании препятствий, мешающих им активно реализовывать свои идеи. Низкие оценки — 5 и 6 — вероятнее всего указывают на отсутствие необходимых ресурсов и платформ для осуществления проектов. В связи с этим важно наладить более эффективную коммуникацию между студентами и преподавателями, выражаяющуюся, например, в регулярных встречах для представления идей

и получения обратной связи. Также стоит рассмотреть возможность создания менторских программ, где старшекурсники или педагоги могли бы помочь новичкам в реализации их идей.

Таким образом, результаты опроса подтверждают необходимость активных действий по улучшению условий для воплощения проектов студентов, что будет содействовать не только повышению удовлетворенности последних образовательным процессом, но и развитию навыков, необходимых им для успешной профессиональной деятельности в будущем.

Вышесказанное может быть реализовано через внедрение модели со-производства, в рамках которой учащиеся рассматриваются как партнеры в образовательном процессе и активно участвуют в его формировании [5].

Данные диаграммы (рис. 10) позволяют сделать вывод о степени удовлетворенности студентов возможностями трудоустройства по специальности и карьерными перспективами после окончания обучения. Несмотря на то, что большинство оценок находятся в диапазоне 7–10, возникает вопрос о том, насколько объективно обучающиеся могут оценить эти возможности на начальном этапе обучения. Они не обладают достаточным опытом и информацией

о реальных условиях трудоустройства и карьере в своей области, и их мнение основано на ожиданиях, а не на фактическом опыте.

В связи с этим вузу следует предусмотреть организацию мероприятий, таких как карьерные ярмарки, мастер-классы и встречи с работодателями, помогающих студентам понять требования рынка труда и подготовиться к будущей профессиональной деятельности. Это соответствует принципам модели студенческой вовлеченности, в рамках которой университет активно работает над созданием условий для успешной карьеры выпускников [5].

Влияние производственной практики и стажировок на трудоустройство и профессиональную реализацию выпускников

Находясь на финальной стадии обучения, будущие специалисты уже должны хорошо понимать и осознавать свои профессиональные перспективы. Рассмотрим этот исследовательский вопрос на примере серии других, связанных с практикой, поскольку именно она играет связующую роль между обучением и карьерой.

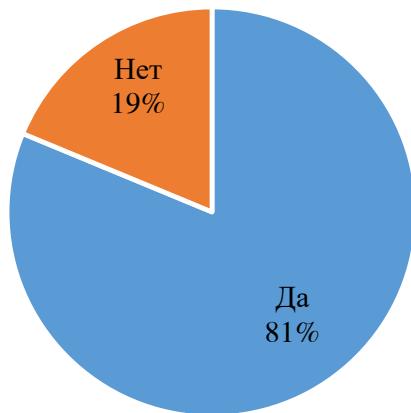


Рис. 11 / Fig. 11. Ответы выпускников на вопрос: «Оцените важность пройденной Вами практики в ходе обучения в институте для будущей работы (карьеры) по избранной специальности: дала возможность оценить объем полученных теоретических знаний?» / Responses from graduates to the question: "How important was your internship during your studies at the Institute for your future career in your chosen field: Did it help you assess the scope of your theoretical knowledge?"

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

На диаграмме (рис. 11) представлена оценка значимости практики, которую молодые люди прошли, будучи обучающимися вуза. Результаты показыва-

ют, что 72% респондентов считают ее важной, что свидетельствует о признании роли практического опыта в образовательном процессе. Тем не менее 28% опрошенных придерживаются иного мнения, что может указывать на необходимость дальнейшего развития и улучшения практических занятий. Это также подчеркивает важность постоянного анализа и адаптации образовательных программ к требованиям рынка труда и ожиданиям студентов.

Следует отметить, что, несмотря на большое число положительных отзывов о практике, университету следует продолжать работу в этом направлении с целью не только повышения качества образования, но и улучшения подготовки студентов к вызовам, с которыми они могут столкнуться в своей профессиональной деятельности.

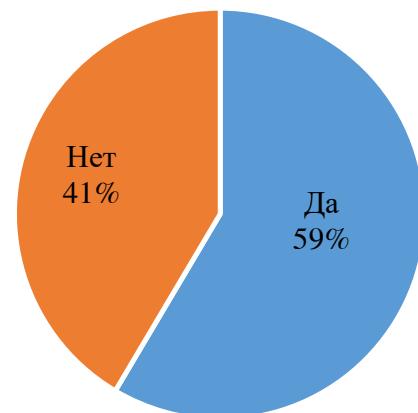


Рис. 12 / Fig. 12. Ответы выпускников на вопрос: «Оцените важность пройденной Вами практики в ходе обучения в институте для будущей работы (карьеры) по избранной специальности: показала реальные производственные проблемы, с которыми придется столкнуться?» / Responses from graduates to the question: "How important was your internship during your studies at the Institute for your future career in your chosen field: Did it reveal real-world production issues you are likely to encounter?"

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

На следующей диаграмме (рис. 12) отражена оценка важности практики, проведенной студентами в ходе обучения, для их будущей карьеры: 59% респондентов считают практику важной, однако 41% не согласны с этим утверждением и не видят в ней пользы для своего образования. Такое распределение мнений свидетельствует о том, что практика не всегда соответствует реальным производственным проблемам (с которыми выпускники вуза могут столкнуться в своей будущей деятельности), поэтому

требуется пересмотреть входящие в нее программы с целью усиления акцента на реальных рабочих ситуациях, а также актуальных вызовах и задачах, стоящих перед будущими специалистами.

Дальнейшее совершенствование практики предполагает не только отход от преподаватель-центрированной модели (где практика рассматривается как формальное приложение к теории), но и движение к модели совместного создания ценности (где студенты совместно с преподавателями и представителями предприятий активно участвуют в формировании содержания и формата практики [5].

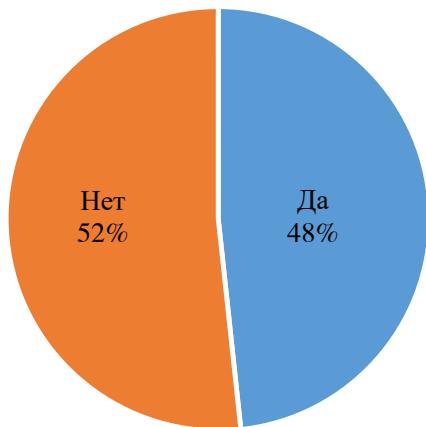


Рис. 13 / Fig. 13. Ответы выпускников на вопрос: «Оцените важность пройденной Вами практики в ходе обучения в институте для будущей работы (карьеры) по избранной специальности: дала возможность окончательно определиться с выбором места работы?» / Responses from graduates to the question: “How important was your internship during your studies at the Institute for your future career in your chosen field: Did it help you make a final decision about your place of employment?”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

На диаграмме (рис. 13) представлена оценка важности практики, пройденной молодыми людьми, для их будущей карьеры по избранной специальности. Согласно результатам, 48% респондентов считают, что практика помогла им окончательно определиться с выбором места работы, в то время как 52% не согласны с этим утверждением, что свидетельствует о неполном соответствии практики одной из своих основных функций, заключающейся в подготовке студентов к профессиональной деятельности.

Важно наладить сотрудничество с предприятиями и организациями, чтобы будущие выпускники могли проходить практику в условиях, максимально

приближенных к реальным, и не испытывали трудности при выборе места работы.

Кроме того, стоит рассмотреть возможность организации мастер-классов и семинаров с участием экспертов из отрасли, что позволит студентам получить не только более полное представление о будущей профессии и актуальных вызовах, с которыми они могут столкнуться, но и возможность трудоустройства.

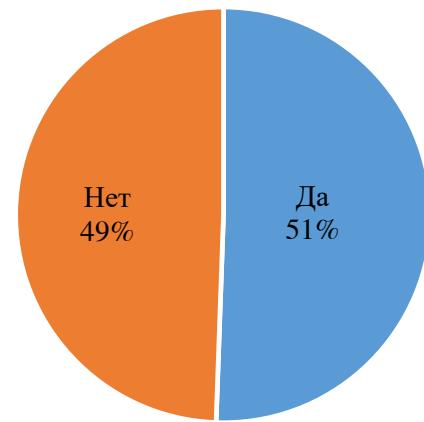


Рис. 14 / Fig. 14. Ответы выпускников на вопрос: «Оцените важность пройденной Вами практики в ходе обучения в институте для будущей работы (карьеры) по избранной специальности: дала возможность показать себя в качестве профессионала и тем самым зарезервировать будущее рабочее место?» / Responses from graduates to the question: “How important was your internship during your studies at the Institute for your future career in your chosen field: Did it allow you to demonstrate your professionalism and secure a future job offer?”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

Диаграмма (рис. 14) иллюстрирует оценку важности практики для будущей карьеры обучающихся. 51% респондентов считают, что практика дала им возможность показать себя в качестве профессионала и тем самым зарезервировать будущее рабочее место. Однако 49% не согласны с этим утверждением, то есть количество тех, кто не увидел в практике реальной ценности для своей профессиональной подготовки, составляет почти половину опрошенных.

Результаты этого блока исследования говорят о необходимости пересмотра подходов к организации практики по части увеличения ее эффективности и соответствия ожиданиям студентов, что, в свою очередь, повысит шансы последних на успешное трудоустройство.

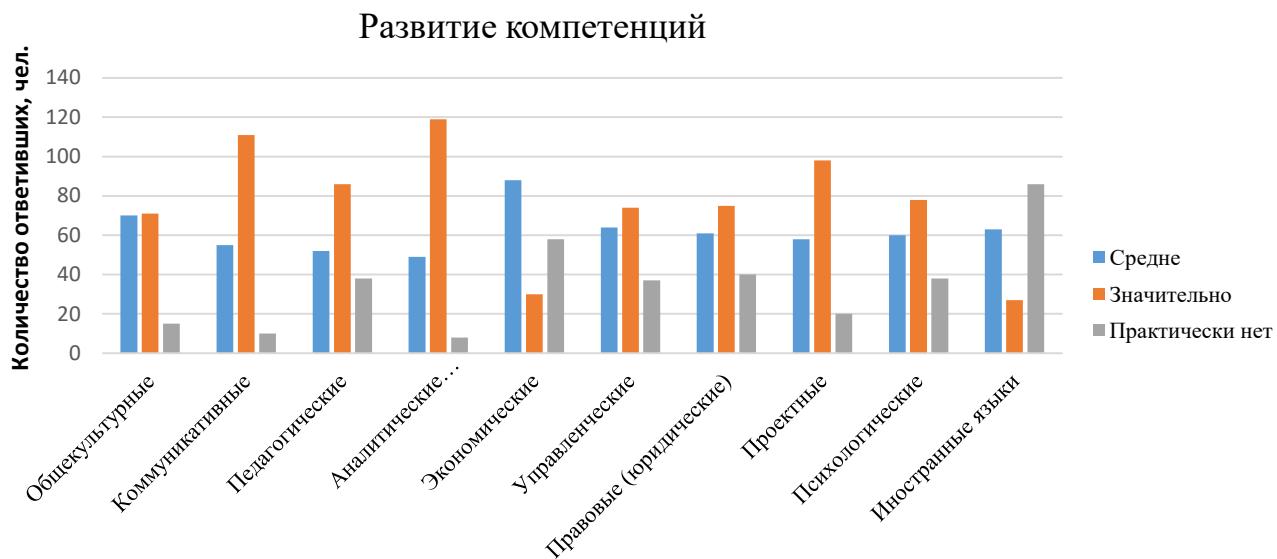


Рис. 15 / Fig. 15. Ответы выпускников на вопрос: «Какие компетенции Вам удалось сформировать, развить в рамках обучения в институте?» / Responses from graduates to the question: “Which competencies were you able to develop during your studies at the Institute?”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

Сформированность навыков и компетенций у выпускников вузов и наличие прикладного характера образовательной деятельности

На диаграмме (рис. 15) показано формирование различных компетенций у студентов в процессе обучения, наиболее развитыми среди которых являются коммуникативные, аналитические и проектные. Это указывает на успешность образовательных программ в формировании ключевых навыков, необходимых для профессиональной деятельности. Однако стоит обратить внимание на ситуацию с иностранными языками, экономическими и управленческими компетенциями, которые крайне важны для студентов социально-экономического профиля. Недостаточность подобного опыта может негативно сказаться на конкурентоспособности выпускников на рынке труда.

На рис. 16 приведены данные о том, были ли тема и содержание дипломной работы выпускников связаны с задачами, которые им пришлось решать на будущей работе. 44% опрошенных ответили положительно, что свидетельствует о соответствии образовательных программ института требованиям рынка труда. Однако 30% указали, что их дипломная работа не имела отношения к будущей деятельности, а 23% отметили, что это отношение было косвенным. Эти данные указывают на необходимость улучшения связи между учебным процессом и реальными профессиональными задачами.

Таким образом, необходимо совершенствовать образовательные программы с целью более точного отражения актуальных потребностей рынка

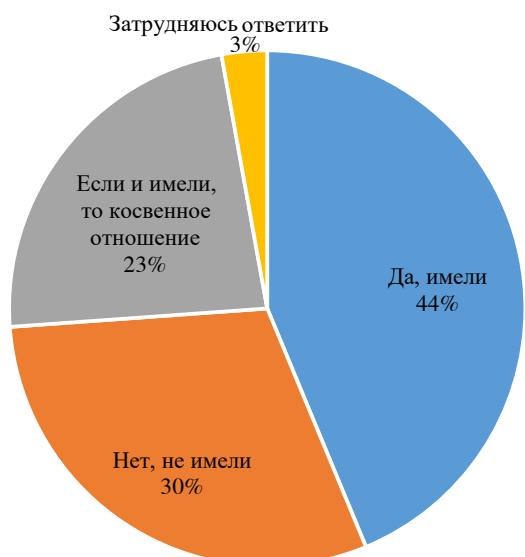


Рис. 16 / Fig. 16. Ответы выпускников на вопрос: «Тема и содержание Вашей дипломной работы имели отношение к тем задачам, которые пришлось решать на будущей работе?» / Responses from graduates to the question: “Was the topic and content of your thesis related to the tasks you faced in your future job?”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

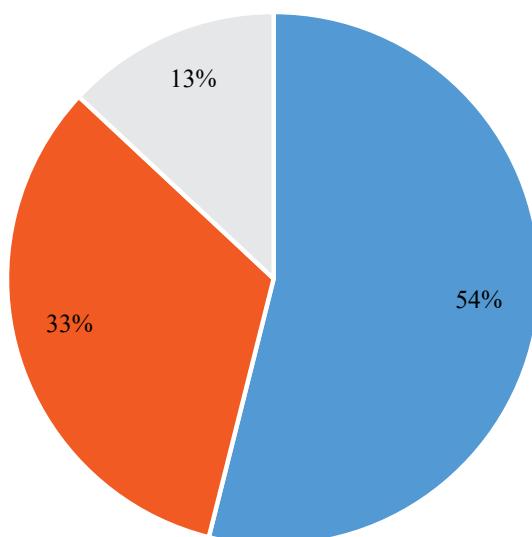


Рис. 17 / Fig. 17. Ответы выпускников на вопрос: «Если бы Вы вновь поступали в вуз, то... (самые популярные ответы)» / Responses from graduates to the question: “If you were to apply to university again... (most popular responses)”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

и вызовов, с которыми сталкиваются выпускники в своей профессиональной деятельности.

Рассмотрим ответы студентов на вопрос о том, куда бы они поступили, если бы им представилась повторная возможность выбора вуза (рис. 17). 53,9% респондентов подтвердили свое первоначальное решение, 33% отметили, что выбрали бы другую специальность в том же вузе, а 13% предпочли бы другую специальность в ином учебном заведении.

То есть почти половина (46%) опрошенных рассматривает возможность изменения направления своей карьеры. Такой результат может свидетельствовать о наличии проблем в образовательном процессе.

В связи с этим следует обратить внимание, во-первых, на необходимость проведения профориентационных мероприятий (встреч с профессионалами из различных областей, мастер-классов и семинаров), которые помогут студентам лучше понять свои интересы и возможности, а во-вторых, на улучшение качества образовательных программ. Необходимо активно взаимодействовать со студентами и учитывать их потребности.

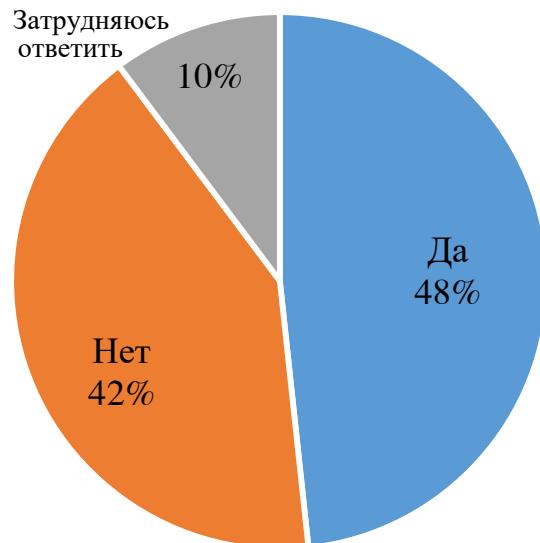


Рис. 18 / Fig. 18. Ответы выпускников на вопрос: «Работаете ли Вы по специальности (направлению подготовки), полученной в МГПУ?» / Responses from graduates to the question: “Are you currently working in the field of your degree from Moscow City University?”

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

На рис. 18. представлены результаты ответа выпускников на вопрос, работают ли они по специальности, полученной в МГПУ. Выявлено, что лишь 48% респондентов трудятся в своей области. Это достаточно низкий показатель, указывающий на необходимость улучшения связи между образовательным процессом и требованиями рынка труда. В числе проблем можно назвать недостаточную подготовку студентов к реальным условиям работы, отсутствие практического опыта или недостаток информации о карьерных возможностях в их области.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Для улучшения ситуации по управлению образованием на разных уровнях обучения студентов можно предложить следующее:

1. Усиление практической подготовки: включение в учебные программы больше занятий, стажировок и проектов для получения студентами реального опыта работы в своей области. Важно оценивать внешнее влияние рынка труда, конкурентную ситуацию, экономические и правовые аспекты [5].

2. Проведение профориентационных мероприятий, в том числе регулярных встреч с представителями отрасли, карьерных ярмарок и семинаров, на которых учащиеся смогут узнать о возможностях трудоустройства и требованиях работодателей.

3. Введение системы наставничества, где опытные специалисты будут помогать молодым людям адаптироваться к профессиональной среде и развивать необходимые навыки.

4. Адаптация образовательных программ: регулярный пересмотр и обновление учебных планов с учетом изменений на рынке труда и потребностей работодателей, чтобы обеспечить актуальность получаемых знаний и навыков.

5. Сотрудничество с работодателями — например, установление партнерских отношений с компаниями для создания программ стажировок и практик, которые будут соответствовать реальным задачам и требованиям.

6. Внедрение интерактивных методов обучения: включение в образовательный процесс групповых проектов, кейс-методов и ролевых игр, а также использование чат-ботов, работающих на основе ИИ и способствующих повышению мотивации студентов и персонализации обучения.

ВЫВОДЫ

Анализ полученных авторами исследования данных позволил выявить факторы, влияющие на профессиональный выбор выпускников, а также причины смены образовательной траектории студентами в процессе обучения. Данная информация может быть использована для оптимизации учебного процесса и привлечения абитуриентов. Предлага-

емые рекомендации направлены на повышение привлекательности образовательных программ для студентов, обеспечение качественного усвоения ими учебного материала, а также трудоустройство выпускников.

В ходе работы был выявлен ряд ключевых особенностей управления образованием на разных этапах образовательного процесса. Анализ таких факторов, как выбор вуза, цели обучения, источники информации, предпочтительные форматы занятий, а также оценка удовлетворенности различными аспектами образовательной деятельности, демонстрирует значительные различия в их восприятии первокурсниками и выпускниками.

Полученные данные указывают на необходимость дифференцированного подхода к управлению образовательным процессом, учета потребностей и ожиданий студентов на разных этапах обучения. В качестве инструментов для реализации этих задач авторами предлагается усиление профориентационной работы, повышение практической направленности образовательных программ, внедрение интерактивных методов обучения, а также развитие сотрудничества с работодателями для повышения возможностей трудоустройства выпускников. Особое внимание следует уделить формированию у студентов осознанного подхода к выбору специальности и развитию компетенций, востребованных на рынке труда.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Кондратьева Л.Н., Терещенко Л.В., Кирман М.С. Особенности управления учебным процессом вуза в современных условиях. *Школа будущего*. 2021;(2):256–265.
2. Селиверстова Н.А., Солнышкина Н.Г. Заочное обучение как образовательный тренд высшей школы. *Высшее образование в России*. 2021;30(3):128–141. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-3-128-141
3. Ifelegeuegbe A., Kulume P., Cherukut P. Chatbots and AI in education (AIEd) tools: The good, the bad, and the ugly. *Journal of Applied Learning & Teaching*. 2023;6(2):1–14. DOI: 10.37074/jalt.2023.6.2.29
4. Harry A. Role of AI in education. *INJURITY: Journal of Interdisciplinary Studies*. 2023;2(3):260–268. DOI:10.58631/injury.v23.52
5. Малошонок Н.Г., Щеглова И.А. Модели организации обучения студентов в университете: основные представления, преимущества и ограничения. *Университетское управление: практика и анализ*. 2020;24(2):107–120. DOI: 10.15826/umpa.2020.02.017
6. Hassel S., Ridout N. An investigation of first-year students' and lecturers' expectations of university education. *Frontiers in Psychology*. 2018;8:2218. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.02218
7. Липовка А.Ю., Бушма Т.В., Зуйкова Е.Г., Липовка В.П., Черкасова А.В. Трансформация мотивов получения высшего профессионального образования студентами на разных этапах обучения. *Ученые записки Университета имени П.Ф. Лесгафта*. 2021;(10):211–215. DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2021.10.p211-215
8. Rawashdeh A.Z., Youssef E.Y., Al Arab A.R., Alara M., Al-Rawashdeh B. Advantages and disadvantages of using e-learning in university education: Analyzing students' perspectives. *The Electronic Journal of e-Learning*. 2021;19(3):107–117. DOI: 10.34190/ejel.19.3.2168

9. Хукаленко Ю.С. Методические рекомендации по взаимодействию с выпускниками в российских университетах. М.: Изд. дом Высшей школы экономики; 2023. 62 с. DOI: 10.17323/978-5-7598-2780-1
10. Лашкова Л.Л., Чуйкова И.В., Шанц Е.А. Неформальное образование в педагогическом вузе. *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. 2022;(1):15–27. DOI: 10.24412/2304-120X-2022-11002
11. Chamorro-Atalaya O., Huarcaya-Godoy M., Durán-Herrera V., et al. Application of the chatbot in university education: A systematic review on the acceptance and impact on learning. *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*. 2023;22(9):156–178. DOI: 10.26803/ijlter.22.9.9

REFERENCES

1. Kondratyeva L.N., Tereshchenko L.V., Kirman M.S. Features of the management of the educational process of the university in modern conditions. *Shkola budushchego = School of the Future*. 2021;(2):256–265. (In Russ.).
2. Seliverstova N.A., Solnyshkina N.G. Distance learning as an educational trend in higher education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2021;30(3):128–141. (In Russ.). DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-3-128-141
3. Ifelebuegu A., Kulume P., Cherukut P. Chatbots and AI in education (AIEd) tools: The good, the bad, and the ugly. *Journal of Applied Learning & Teaching*. 2023;6(2):1–14. DOI: 10.37074/jalt.2023.6.2.29
4. Harry A. Role of AI in education. *INJURITY: Journal of Interdisciplinary Studies*. 2023;2(3):260–268. DOI: 10.58631/injury.v23.52
5. Maloshonok N.G., Shcheglova I.A. Models of organization of teaching students at the university: Basic assumptions, advantages and limitations. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. 2020;24(2):107–120. (In Russ.). DOI: 10.15826/umpa.2020.02.017
6. Hassel S., Ridout N. An investigation of first-year students' and lecturers' expectations of university education. *Frontiers in Psychology*. 2018;8:2218. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.02218
7. Lipovka A. Yu., Bushma T.V., Zuikova E.G., Lipovka V.P., Cherkasova A.V. Transformation of motives for obtaining higher professional education by students at different stages of education. *Uchenye zapiski Universiteta imeni P.F. Lesgafta = Scientific Notes of P.F. Lesgaft University*. 2021;(10):211–215. (In Russ.). DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2021.10.p211-215
8. Rawashdeh A.Z., Youssef E.Y., Al Arab A.R., Alara M., Al-Rawashdeh B. Advantages and disadvantages of using e-learning in university education: Analyzing students' perspectives. *The Electronic Journal of e-Learning*. 2021;19(3):107–117. DOI: 10.34190/ejel.19.3.2168
9. Khukalenko Yu.S. Methodological recommendations for interaction with graduates in Russian universities. Moscow: Higher School of Economics Publ.; 2023. 62 p. (In Russ.). DOI: 10.17323/978-5-7598-2780-1
10. Lashkova L.L., Chyikova I.V., Shanc E.A. Non-formal education at a pedagogical university. *Nauchno-metodicheskii elektronnyi zhurnal “Kontsept” = Scientific and Methodological Electronic Journal “Koncept”*. 2022;(1):15–27. (In Russ.). DOI: 10.24412/2304-120X-2022-11002
11. Chamorro-Atalaya O., Huarcaya-Godoy M., Durán-Herrera V., et al. Application of the chatbot in university education: A systematic review on the acceptance and impact on learning. *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*. 2023;22(9):156–178. DOI: 10.26803/ijlter.22.9.9

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



Руслан Агарунович Абрамов — доктор экономических наук, профессор, директор института экономики, права и управления МГПУ, профессор кафедры государственного и муниципального управления РЭУ им. Г.В. Плеханова, Московский городской педагогический университет, Москва, Российская Федерация

Ruslan A. Abramov — Dr. Sci. (Econ.), Prof., Director of the Institute of Economics, Law and Management of the Moscow City University, Prof. of the Department of State and Municipal Administration of the Plekhanov Russian University of Economics, Moscow City University, Moscow, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0002-1736-5693>

Автор для корреспонденции / Corresponding author:

AbramovRA@mgpu.ru



Алина Низамиевна Сагуева — магистр института экономики, права и управления, Московский городской педагогический университет, Москва, Российская Федерация
Alina N. Sagineva — Master of the Institute of Economics, Management and Law, Moscow City University, Moscow, Russian Federation
Saginevaan304@mgpu.ru



Ольга Дмитриевна Горбенко — студент института экономики, права и управления, Московский городской педагогический университет, Москва, Российская Федерация
Olga D. Gorbenko — Student of the Institute of Economics, Management and Law, Moscow City University, Moscow, Russian Federation
Gorbenkood868@mgpu.ru



Полина Евгеньевна Гордеева — магистр института экономики, права и управления, Московский городской педагогический университет, Москва, Российская Федерация
Polina E. Gordeeva — Master of the Institute of Economics, Management and Law, Moscow City University, Moscow, Russian Federation
Gordeevape273@mgpu.ru

Заявленный вклад авторов:

Р.А. Абрамов — разработка концепции статьи, формулировка гипотезы исследования, подготовка исследования и сбор данных.

А.Н. Сагуева — постановка проблемы, критический анализ литературы, формирование выводов, обоснование выбора показателей.

О.Д. Горбенко — анализ анкет, подбор источников, анализ теоретических положений по теме исследования.

П.Е. Гордеева — систематизация полученных данных, разработка аналитического блока исследования, интерпретация полученных результатов.

Authors' declared contribution:

R.A. Abramov — development the paper's concept, formulation of the research hypothesis, preparation of the research and data collection.

A.N. Sagineva — problem statement, literature review and critical analysis, development of conclusions, rationale for indicator selection.

O.D. Gorbenko — analysis of questionnaires, selection of sources, theoretical framework analysis.

P.E. Gordeeva — systematization of the data obtained, development of the analytical section, interpretation of the results obtained.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 01.04.2025; после рецензирования 11.04.2025; принятa к публикации 19.06.2025. Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 01.04.2025; revised on 11.04.2025 and accepted for publication on 19.06.2025.

The authors read and approved the final version of the manuscript.

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-139-149

УДК 351:004.738(045)

JEL H11, L86, H83, O33

Отраслевые экосистемы цифровых платформ в государственном управлении

А.С. Юхно

Президентская академия, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность исследования предопределена ключевой ролью цифровых платформ в государственном управлении в современных условиях. Трансформация архитектуры цифровой экономики на основе отраслевых экосистем цифровых платформ (ОЭЦП) опережает становление соответствующей теоретико-методологической базы, что обуславливает потребность в комплексном научном осмыслинении данной проблематики. **Целью исследования** явилась разработка концептуальных основ формирования ОЭЦП как инструмента повышения эффективности государственного управления, что обеспечивается тремя взаимосвязанными процессами: установлением новых отраслевых стандартов на базе единых цифровых платформ; переходом к алгоритмическому регулированию и трансакционному налогообложению при интеграции ОЭЦП; формированием метасистемы для решения задач на макроуровне за счет синергии параметров порядка. **Методологическую основу** составили сравнительный и структурно-функциональный анализ. В настоящей статье обсуждаются концептуальные подходы к созданию архитектуры упомянутых экосистем, демонстрируется их эффективность в формате государственно-частного партнерства с сохранением баланса между государственным регулированием и автономией участников цифрового взаимодействия. Полученные **результаты** могут использоваться государственными органами при разработке регуляторной политики и проектировании ОЭЦП, что открывает перспективы для научной оценки эффективности типов цифровых платформ и их влияния на качество государственного управления.

Ключевые слова: государственное управление; государственная информационная система; государственно-частное партнерство; большие данные; отраслевые цифровые платформы; отраслевая экосистема цифровых платформ; производительность труда; технологический суверенитет; цифровая экономика

Для цитирования: А.С. Юхно. Отраслевые экосистемы цифровых платформ в государственном управлении. Управленческие науки = Management Sciences. 2025;15(4):139-149. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-139-149

ORIGINAL PAPER

Industry Ecosystems of Digital Platforms in Public Governance

A.S.Yukhno

Presidential Academy, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

The **relevance** of this study stems from the key role of digital platforms in public governance in the modern world. Transformation of the digital economy's architecture based on industry ecosystems of digital platforms (IEDPs) is outpacing the development of a corresponding theoretical and methodological framework, which necessitates a comprehensive scientific understanding of this issue. The **research objective** was to develop a conceptual framework for the development of IEDPs as a tool for increasing labor productivity. Such increased efficiency is achieved through three interrelated processes: the establishment of new industry standards based on unified digital platforms; the transition to algorithmic regulation and transactional taxation during the integration of IEDPs; and the formation of a metasystem for solving macro-level problems through the synergy of order parameters. The **methodological basis** consists of a comparative and structural-functional analysis. The given article considers conceptual approaches to creating the architecture of the abovementioned ecosystems, demonstrates their effectiveness in a public-private partnership format that maintains a balance between government regulation and the autonomy of digital participants. The **results** obtained can be used by government agencies in developing regulatory policies and designing IEDPs, opening up prospects for scientifically assessing the effectiveness of digital platform types and their impact on the quality of public administration. **Keywords:** public governance; state information system; public-private partnership; big data; industry digital platforms; industry ecosystem of digital platforms; labor productivity; technological sovereignty; digital economy

For citation: Yukhno A.S. Industry ecosystems of digital platforms in public governance. Управленческие науки = Management Sciences. 2025;15(4):139-149. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-139-149

© Юхно А.С., 2025

ВВЕДЕНИЕ

Активное использование цифровых технологий и развитие сетевой коммуникации стимулирует формирование платформенной экономики. Создается качественно новая парадигма экономических отношений, основанная на Интернет-коммуникациях как инфраструктурном базисе, распределенных вычислениях как технологическом ядре и больших данных как основном производственном ресурсе [1–2].

Цифровые платформы (ЦП) [3] позволяют в режиме реального времени подключать участников цифрового взаимодействия к единому информационному пространству, дают им возможность осуществлять взаимный обмен данными, снижать уровень издержек и изменять их структуру. Благодаря ЦП возникают новые форматы взаимодействия между пользователями, бизнесом и государством, однако их масштаб и влияние на общество требуют государственного регулирования для обеспечения безопасности, прозрачности и справедливости цифровой среды.

Современные вызовы цифровой трансформации обусловили необходимость системного научного исследования подобного регулирования, включающего: а) разработку концептуальных основ государственного участия в развитии платформенной экономики; б) оценку эффективности различных типов ЦП в анализ системных барьеров для их внедрения.

В качестве методологической основы автор в ходе работы использовал комплекс общенаучных и специальных методов, направленных на всестороннее изучение феномена отраслевых экосистем цифровых платформ (ОЭЦП) в контексте государственного управления. Теоретическую базу составили научные труды в области цифровой трансформации государственного управления и платформенной экономики. Для систематизации существующих подходов и разработки фундаментальных принципов архитектуры ОЭЦП был применен сравнительный анализ, позволивший выявить их специфику в сравнении с другими типами информационных систем (таких как государственные информационные системы и частные цифровые платформы) и обосновать авторское определение данного понятия. Основным инструментом систематизации результатов исследования, обеспечивающим наглядность и структурированность выводов, стал структурно-функциональный анализ, результаты которого позволили выявить ключевые характеристики, преимущества, сложности и риски формирования ОЭЦП. Особое внимание удалено тем из них, которые создаются в формате государст-

венно-частного партнерства (ГЧП) — в частности, выявлены их конкурентные преимущества и системные ограничения.

Научная новизна работы заключается в выборе ОЭЦП в качестве объекта анализа на мезоуровне, что позволило преодолеть ограничения традиционных подходов на микроуровне. Предложенная архитектура взаимодействия обеспечивает баланс между автономией участников и общеотраслевой координацией с методологическим обоснованием оптимального количества ОЭЦП на основе систематизации видов экономической деятельности. Теоретическая значимость исследования состоит в формировании нового научного направления — экономики отраслевых экосистем цифровых экосистем, а его прикладная ценность заключается в создании инструментария для государственных органов с целью проектирования ОЭЦП и оценки их экономической эффективности. Это открывает возможности для измерения вклада цифровых платформ в рост производительности труда.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТРАСЛЕВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ

Специфика нормативно-правового регулирования цифровой экономики способствовала стремительному развитию ЦП, но при этом выявила системные проблемы в этой области. Как отмечается в докладе ЮНКТАД (2019)¹, доминирование ЦП на рынках обусловлено сетевыми эффектами, эксклюзивным доступом к пользовательским данным и высокой степенью зависимости экономических агентов от платформ [4]. Данная конфигурация порождает комплекс вызовов, включающих необходимость разработки специализированных механизмов управления, обеспечения баланса между инновационным потенциалом платформ и защитой публичных интересов, преодоления сопротивления ЦП регулирующему воздействию со стороны государств и противодействия нарушениям антимонопольного законодательства. Особую актуальность приобретает типологизация ЦП, позволяющая дифференцировать регуляторные подходы с учетом архитектурных особенностей платформ и моделей их монетизации.

Анализ современного этапа платформизации жизнедеятельности позволяет выделить четыре базовых типа информационных систем:

¹ Доклад о мировых инвестициях. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/wir2019_overview_ru.pdf

- государственная информационная система (ГИС);
- частная цифровая платформа (Яндекс Такси, Авито, ЦИАН);
- отраслевая экосистема цифровых платформ;
- государственная автоматизированная система стратегического управления развитием отраслей экономики и их регулирования (ГАССУ)².

Преобладание в экономике информационных систем определенного типа позволяет оценивать эффективность реализации государственной стратегии в области платформенного управления, в том числе и на международном уровне.

Современные исследования ЦП демонстрируют значительную вариативность их определений [5–8], что обусловлено комплексом таких взаимосвязанных факторов, как архитектурное разнообразие [9], многофункциональность [10], отраслевая специфика применения [11], различия в механизмах создания ценностей [12], регулирование их деятельности [13–15], внедрение в государственное управление [16], исследование многосторонних рынков [17, 18]. В этом контексте особый интерес представляет изучение проблематики развития отраслевых экосистем цифровых платформ [19].

ОЭЦП представляет собой динамичную саморазвивающуюся комплексную интегрированную информационно-коммуникационную платформу, которая объединяет ЦП и государственные информационные системы. Ей присущи единые стандарты и протоколы взаимодействия, она обеспечивает сквозную цифровизацию и синхронизацию бизнес-процессов участников конкретной отрасли, формирование их цифровых профилей, автоматизированный сбор и анализ данных в режиме реального времени, поддержку принятия управленческих решений на основе анализа больших данных, автоматизацию нормативно-правового регулирования, контроля и отчетности в целях формирования единого цифрового пространства.

ОЭЦП обладают принципиальными отличиями от традиционных информационных систем. Так, по сравнению с частными цифровыми платформами, они интегрируют встроенные механизмы автоматического нормативно-правового регулирования, поддерживают баланс коммерческих и публичных интересов и реализуют функции государственного управления. В отличие от ГИС, ОЭЦП характеризуются разносторонним характером взаимодействия с участниками отрасли, обработкой данных в режиме

реального времени и возможностью межплатформенной интеграции с другими информационными системами. Ключевой особенностью ОЭЦП является гибридная модель, органично сочетающая механизмы рыночного саморегулирования и инструменты государственного управления. Данная конфигурация позволяет ОЭЦП эффективно совмещать преимущества платформенных технологий с функциями государственного регулирования в рамках единой экосистемы. Таким образом, ОЭЦП представляет собой цифровую инфраструктуру нового типа, обеспечивающую синергию технологических возможностей и институциональных механизмов для устойчивого отраслевого развития.

ОСОБЕННОСТИ ОТРАСЛЕВЫХ ЭКОСИСТЕМ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ

Важность создания в Российской Федерации цифровых платформ отметил в Послании Федеральному Собранию РФ Президент Российской Федерации: «Нам надо формировать собственные цифровые платформы, естественно, совместимые с глобальным информационным пространством. Это позволит по-новому организовать производственные процессы, финансовые услуги и логистику, в том числе с использованием технологии «распределенного реестра», что очень важно для финансовых транзакций, для учета прав собственности...»³. Необходимость практического внедрения платформенных решений закреплена в Указе Президента РФ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». В частности, в целевой показатель достижения национальной цели «Цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы» предполагает «автоматизацию большей части транзакций в рамках единых отраслевых цифровых платформ и модели управления на основе данных с учетом ускоренного внедрения технологий обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта»⁴. «В целях обеспечения эффективного взаимодействия федеральных органов государственной власти, Банка России, органов государственной власти субъектов Российской Федерации,

³ Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 01.03.2018. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_291976/

⁴ Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_475991/

² Анализ ГИС, частных цифровых платформ и ГАССУ выходит за рамки данного исследования.

иных государственных органов и организаций при реализации государственной политики в области развития экосистем цифровой экономики и цифровых платформ» создана межведомственная рабочая группа по развитию экосистем цифровой экономики и цифровых платформ⁵.

Объединение нескольких ЦП и ГИС в отраслевую экосистему цифровых платформ (не единую «универсальную» платформу) позволяет сделать наблюдение за отраслями экономики и управление ими более системным и продуманным, а также минимизировать субъективные оценки их эффективности и вклада в достижение стратегических целей развития государства (табл. 1).

В условиях цифровизации экономики необходимость создания ОЭЦП значительно возрастает. В отличие от сводной информации, публикуемой в статистических отчетах и в ГИСах, платформенные данные

содержат сведения об истории своего возникновения. На их основе можно понять, как именно происходили сделки между участниками ЦП, где возникают сложности, какие варианты активности практически не используются или, наоборот, работают массово. Данный подход позволяет осуществить тонкую настройку (донастройку) отрасли и эффективно управлять ее развитием. ОЭЦП содержит информацию об отраслевых цепочках создания добавленной стоимости, в которых участвуют те или иные участники экономической деятельности. Управление такими цепочками (которое с помощью данных Росстата и ГИСов практически недостижимо) становится решаемой задачей при использовании цифровых платформ [20], и должностные лица получают возможность анализировать их в режиме реального времени, выявляя конкретные области, требующие особого внимания.

Кроме того, прозрачность платформенного взаимодействия участников облегчает задачи мониторинга и контроля за их деятельностью со стороны государственных органов. В качестве примера следует обратить внимание на использование ФНС России превентивного контроля вместо карательных мер

Таблица 1 / Table 1

**Особенности отраслевых экосистем цифровых платформ /
Specifics of Industry Ecosystems of Digital Platforms**

Критерий / Criteria	Описание / Description	Результат / Result
Доступ к информации	Мгновенный онлайн-доступ к актуальным данным позволяет руководителям принимать взвешенные решения в сжатые сроки	Существенное ускорение бизнес-процессов, повышение адаптивности экономических субъектов к изменениям рынка
Функции ОЭЦП	<ul style="list-style-type: none"> Создание единой цифровой среды для взаимодействия участников рынка; автоматизация процессов поиска партнеров и инвестиционных возможностей; реализация функций мониторинга и контроля в режиме реального времени; возможность сквозного управления цепочками добавленной стоимости; снижение трансакционных издержек межотраслевого взаимодействия; формирование прозрачной управляемой отчетности для государственных структур 	Повышение эффективности мониторинга бизнес-процессов, оперативное выявление возможностей в целях оптимизации взаимодействия экономических агентов
Аналитика данных	<ul style="list-style-type: none"> Формирование комплексных рейтингов участников экосистемы на основе многофакторного анализа; оценка профессионального потенциала кадров; определение потребностей экономики в квалифицированных кадрах 	Повышение качества кадрового управления, целенаправленное развитие человеческого капитала
Метасистема ОЭЦП	<ul style="list-style-type: none"> Оптимизация и автоматизация бизнес-процессов; разработка современных налоговых механизмов; создание инновационных финансовых инструментов; функционирование саморазвивающейся интеллектуальной цифровой системы с адаптивными алгоритмами работы 	Стимулирование участников экосистемы к более эффективному взаимодействию с контрагентами

Источник/Source: составлено автором / Compiled by the author.

(например, посредством автоматизации налогового администрирования), что положительно влияет на финансовые результаты ведомства⁶. Таким образом, ОЭЦП представляют собой принципиально новый этап цифровой трансформации экономики и оказывает значительное влияние на государственное управление.

Обоснование количества ОЭЦП целесообразно осуществлять на основе детализации Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД 2). В качестве структурной основы предлагаются применять уровни подкласса (ХХ.Х) и группы (ХХ.ХХ), насчитывающие 272 и 623 единицы соответственно⁷. С учетом возможности консолидации смежных группировок в рамках единой ОЭЦП, релевантная совокупность платформ может быть оценена минимум в 272 единицы. Столь значительный охват ключевых сегментов экономики создает предпосылки для интеграции ОЭЦП в единую метасистему. Формирование последней является необходимым условием для решения задач, нереализуемых в границах отдельных отраслей, в частности, для управления сквозными процессами (такими как логистика, фи-

нансирование), проведения межотраслевого анализа, разработки унифицированных стандартов данных и координации государственного регулирования. Реализация данного подхода в Российской Федерации сопряжена со значительными инвестициями и требует долгосрочного горизонта планирования, что соответствует общемировому тренду на построение интегрированных цифровых экосистем.

В этом контексте выделим преимущества и сложности внедрения ОЭЦП на практике (табл. 2).

Следствием использования указанной стратегии станет формирование целостной системы управления экономическими процессами с акцентом на реальные показатели деятельности. Ее внедрение позволит улучшить планирование и регулирование социально-экономического развития, увеличить объемы анализируемых данных и информации, а также повысить надежность самой системы.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ АРХИТЕКТУРЫ ОТРАСЛЕВЫХ ЭКОСИСТЕМ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ

Как уже говорилось выше, разработка и внедрение ОЭЦП требуют комплексного подхода, который включает организационные, технологические, правовые и иные изменения в системе управления и предполагает глубокое понимание потребностей всех участников процесса. Ключевое преимущест-

Таблица 2 / Table 2

Преимущества и сложности формирования отраслевых экосистем цифровых платформ / Advantages and Drawbacks of Forming Industry Ecosystems of Digital Platforms

Преимущества / Advantages	Сложности / Difficulties
Взаимодействие участников цифровых платформ осуществляется онлайн в режиме реального времени	Необходимость перевода деятельности участников платформы в цифровую форму
Сокращение времени принятия управленческих решений в режиме реального времени за счет наличия необходимых данных	Возрастание значимости качества данных и центров их хранения, передачи и обработки
Рост спроса на инновационные решения и их оперативное внедрение на практике, в том числе на стыке отраслей	Необходимость роста инвестиций в НИОКР и их ускоренной коммерциализации
Использование автоматизированных алгоритмов исполнения нормативно-правовых актов для регулирования отношений сторон	Потребность в алгоритмизации и автоматизации нормативно-правовой сферы государства
Освобождение участников системы от сдачи отчетности в государственные органы	Необходимость алгоритмизации контрольно-надзорной деятельности государства
Формирование динамических рейтингов участников системы на основе аналитики данных	Работа с большим объемом разрозненных данных
Формирование потребности в кадрах для отрасли(ей) и их подготовке на основе аналитики данных	Необходимость интеграции системы образования в цифровой контур государственного управления

Источник/ Source: составлено автором / Compiled by the author.

во таких платформ — возможность эффективного обмена опытом и технологиями между различными уровнями власти и отраслями экономики при условии равного доступа к цифровым решениям. Представляется, что при создании и развитии ОЭЦП необходимо:

- определить основные направления взаимодействия;
- обеспечить открытость инфраструктуры ОЭЦП для всех участников;
- создать условия для «удобного» входа в экосистему;
- проводить постоянный мониторинг и анализ поведения пользователей;
- адаптировать ОЭЦП под конкретные потребности различных сегментов экономики.

Такой подход создает предпосылки для получения значимых социально-экономических результатов, обеспечивая экономическую обоснованность инвестиций в цифровизацию государственного управления.

ОЭЦП может включать в себя маркетплейсы (для продажи услуг, оборудования, продукции, формирования отчетности), цифровые платформы, а также необходимые дополнительные модули, сервисы и базы данных, в том числе и адаптированные для мобильных устройств в зависимости от сегмента рынка. Интеграция через маркетплейсы позволяет участникам экономической деятельности снижать трансакционные издержки, повышать эффективность и завоевывать доверие путем автоматизации процессов, стандартизации контроля и прозрачности операций. Платформенные решения сокращают себестоимость продукции при одновременном росте ее качества, ускоряют внедрение инноваций и обрачиваемость капитала за счет оптимизации логистики и расчетов. Они способствуют автоматическому соблюдению нормативных требований через встроенные алгоритмы и смарт-контракты, что в совокупности создает условия для устойчивого развития отрасли на основе технологической, экономической и регуляторной синергии [21] и позволяет не только синхронизировать спрос и предложение, но и перейти к алгоритмическому координированию нормативного регулирования и сдачи отчетности, трансакционному налогообложению [22], а также управлять развитием взаимозависимых сегментов экономики. Внедрение таких ЦП и облачных сервисов предполагает автоматизацию бизнес-процессов, снижение издержек и повышение производительности труда.

К основным задачам ОЭЦП можно отнести следующие:

- создание личного кабинета хозяйствующего субъекта для дистанционного взаимодействия с государственными органами в электронном виде;
- внедрение автоматизированной системы сдачи отчетности хозяйствующих субъектов органам государственной власти в электронном виде;
- использование автоматизированной системы сбора и анализа отчетности хозяйствующих субъектов органами государственной власти в целях получения информации о состоянии отрасли и тенденциях ее развития;
- обеспечение визуализации данных по отрасли(ям) экономики;
- формирование актуального перечня (реестра) хозяйствующих субъектов в электронном виде;
- обеспечение дистанционного взаимодействия участников рынка между собой в режиме реального времени;
- предоставление информации о производстве и реализации продукции в электронном виде в режиме реального времени;
- создание справочника по мерам государственной поддержки и механизмам подачи заявлений на государственную поддержку в электронном формате.

Таким образом, функционирование ОЭЦП нацелено на снижение административной нагрузки на пользователей при сдаче отчетности, получении субсидий и иных видов государственной поддержки, а также автоматизацию жизненного цикла продукции и внутреннего контроля качества. Это должно привести к повышению уровня доступности услуг и снижению издержек.

ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕВЫХ ЭКОСИСТЕМ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ

Из сказанного выше следует, что в настоящий момент времени возрастает необходимость увеличения параметров модели управления путем создания и интеграции ОЭЦП. В качестве ключевого инструмента решения указанной задачи целесообразно рассматривать модель государственно-частного партнерства (ГЧП), позволяющую эффективно интегрировать финансовые, административные и интеллектуальные ресурсы бизнеса, государственных органов и научного сообщества. Данный подход основан на четком распределении функций между участниками процесса. Частные операторы совместно с отраслевыми и научными объединениями разрабатывают и внедряют цифровую плат-

форму, используя собственные инвестиционные ресурсы при возможной поддержке институтов развития. Со стороны государства предоставляются необходимые условия для интеграции платформ, в частности, посредством их подключения к ГИС, адаптации нормативной базы и регулирования тарифов на социально значимые услуги (по аналогии с естественными монополиями). Такое разделение полномочий приведет к созданию устойчивой системы взаимодействия — бизнес получает возможность реализовать свои технологические и управленческие компетенции, государство гарантирует соблюдение общественных интересов и системную стабильность, отраслевые и научные организации обеспечивают инновационность решений. Результатом становится сбалансированная модель цифровой трансформации, сочетающая эффективность рыночных механизмов с социальной ориентированностью государственного регулирования. Подобный симбиоз позволяет минимизировать риски и максимизировать полезный эффект для всех участников процесса. Ниже приведены преимущества и сложности разработки и создания ОЭЦП в форме ГЧП (табл. 3).

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОЭЦП

Несмотря на все преимущества предлагаемых инструментов государственного управления, отдельное внимание следует уделить рискам внедрения ОЭЦП в социально-экономическую деятельность государства. К ним, в частности, можно отнести:

- нецелевое расходование бюджетных средств из-за несвязанности разрабатываемых цифровых платформ и ГИС с национальными целями развития и стратегическими приоритетами;
- риск дублирования функционала и перерасхода средств из-за отсутствия межведомственной интеграции;
- угроза некорректной интерпретации данных для принятия управленческих решений из-за отсутствия верификации и валидации информации;
- снижение качества проектов ЦТ из-за технологической и архитектурной разобщенности цифровых платформ и ГИС, препятствующей «бесшовной» интеграции систем;
- сложность планирования расходов на развитие ОЭЦП из-за высоких и непрозрачных затрат;
- риск нарушения недискриминационного доступа к информации в цифровых платформах и ГИС, особенно если операторами существенного их числа являются частные компании;

- опасность цифровой монополизации рынков.

Кроме того, рекомендуется на государственном уровне разрабатывать единые стандарты взаимодействия цифровых платформ с ГИС, внедрять автоматизированные инструменты мониторинга и анализа данных, а также обеспечивать баланс между регулированием и свободой развития цифровых технологий. Как следствие, использование механизмов контроля и анализа данных позволит создать безопасную и устойчивую цифровую среду, соответствующую интересам общества и экономики.

В этой связи интерес вызывает зарубежный опыт. Так, в научной литературе отмечается, что экономика КНР функционирует как комплекс ОЭЦП, что ускоряет операционные циклы и повышает качество управления. Онлайн-доступ к информации сокращает время на принятие управленческих решений и способствует взаимодействию экономических субъектов, повышая гибкость секторов экономики. ОЭЦП формируют цифровую среду как для поиска контрагентов, технологий и инвестиций, так и автоматизированного управленческого учета и отчетности для государственных органов. Это позволяет должностным лицам мониторить рынки в режиме реального времени, выявляя возможности для необходимой оптимизации и точки развития. Следующим этапом интеграции ОЭЦП становится организация метасистемы ОЭЦП, предоставляющей инструменты для создания эффективных налоговых и монетарных систем. Она функционирует как передовая цифровая инфраструктура с самонастраивающимися механизмами, поощряющими наиболее эффективных участников. Многофакторные динамические рейтинги на основе аналитики данных в свою очередь помогают оценивать кадровый потенциал и формулировать запрос на подготовку квалифицированных специалистов для экономики [19]. Такой подход направлен на формирование открытых саморазвивающихся систем, гарантирующих более эффективное социально-экономическое и научно-техническое развитие.

В заключение отметим, что развитие ОЭЦП позволяет государству перейти на следующий этап обеспечения технологического суверенитета, предполагающий разработку и внедрение на практике единой государственной автоматизированной системы стратегического управления с постепенным подключением к ней функционирующих ОЭЦП и нацеленный на поэтапную автоматизацию процессов государственного управления на всех уровнях с целью постепенного и последовательного повышения его эффективности.

Таблица 3 / Table 3

Преимущества и сложности разработки и создания отраслевых экосистем цифровых платформ в формате государственно-частного партнерства / Advantages and Drawbacks of Developing and Establishing Industry Ecosystems of Digital Platforms in the Public-Private Partnership Format

Преимущества ОЭЦП в ГЧП-формате / Advantages of the OEDS in the PPP format	Сложности при разработке и создании ОЭЦП в ГЧП-формате / Difficulties in developing and creating the OEDS in the PPP format
Возможность цифрового регулирования отрасли(-ей) экономики	Слабая конкуренция со стороны других участников рынка (или ее отсутствие) как фактор снижения эффективности работы платформы
Алгоритмизация системы управления отраслью (-ями) экономики	Высокая стоимость разработки и создания платформы без использования механизма ГЧП
Нацеленность на рост общественной ценности	Продолжительные сроки создания платформы без разграничения зон ответственности государства и частного бизнеса
Отсутствие нацеленности на получение прибыли любой ценой	Бюрократические особенности согласования и принятия решений
Возможность получения дополнительных бюджетных поступлений за счет оказания не относящихся к основной деятельности видов услуг	Необходимость постоянного кадрового обеспечения деятельности платформы ведущими специалистами с учетом стремительного развития цифровых технологий
Участники отрасли (-ей) экономики автоматически становятся участниками платформы при соблюдении установленных государством критериев	Регулятивные (нормативно-правовые) ограничения инновационной и иной деятельности платформы
Отсутствие необходимости коммерческого продвижения платформы на рынке	Высокая стоимость ошибок при разработке и создании платформы
Снижение государственных расходов на регулирование отрасли (-ей) экономики в среднесрочной и долгосрочной перспективе	Невысокая скорость изменения функциональных характеристик платформы
Снижение трансакционных издержек	Необходимость высокой доли затрат на НИОКР
Цифровая оценка эффективности регулирования отрасли (-ей) экономики в режиме реального времени	Непредсказуемые последствия для экономики в случае отсутствия механизмов регулирования и правовых режимов деятельности платформы с учетом отраслевой специфики
Наличие максимально полной и структурированной информации по отрасли (ям) экономики	Высокая доля затрат на аппаратное и программное обеспечение
Повышение качества межведомственного и межотраслевого взаимодействия на государственном и муниципальном уровнях	–
Наличие и анализ обновляемых в режиме реального времени профилей участников цифровой экосистемы	–
Увеличение конкуренции между участниками платформы	–
Снижение государственных расходов на создание и поддержание государственных информационных систем на федеральном и региональном уровнях	–

Источник/ Source: составлено автором / Compiled by the author.

ВЫВОДЫ

В условиях возрастания роли сетевого управления, ОЭЦП предлагают альтернативу традиционной конкуренции, заменяя ее сотрудничеством между участниками рынка. Подключение к таким платформам позволяет организациям наращивать потенциал производства, снижать затраты и улучшать качество продукции. Ускорение же операционных

циклов в платформенной экосистеме для адаптации к новым экономическим реалиям в свою очередь требует изменений в государственном регулировании. В этом контексте одним из векторов развития выступает внедрение сетецентрического управления в государственное в целях формирования открытых саморазвивающихся систем, функционирующих на основе ОЭЦП и использующих высокоточное

прогнозирование и алгоритмическое исполнение решений в реальном времени.

Проведенный в исследовании анализ позволяет сделать несколько выводов. Во-первых, современные вызовы требуют создания гибкого управляемого механизма, обладающего способностью к оперативному планированию, своевременному выявлению возникающих угроз и вызовов цифровой эпохи и эффективному реагированию на них. Таким образом, появляется необходимость комплексной адаптации институциональной среды к новым условиям, а также внедрения передовых цифровых технологий и выстраивания эффективной системы взаимодействия между государством, обществом и бизнесом.

Во-вторых, в настоящее время платформенные решения и цифровые экосистемы формируют новую парадигму социально-экономического развития и предлагают современные управляемые модели, расширяя возможности государства, граждан и бизнеса и одновременно создавая новые вызовы для системы государственного управления. Участники такой деятельности получают открытую цифровую инфраструктуру для сотрудничества и стимулы для развития. В этом контексте отметим, что совре-

менные цифровые платформы трансформируются из инструментов взаимодействия хозяйствующих субъектов в системные решения для стратегического управления государством, позволяя переходить от реактивного к предиктивному регулированию экономики.

В-третьих, в Российской Федерации в целях повышения эффективности регулирования экономики необходимо стимулировать цифровую платформизацию отраслей, направленную на совместное развитие и поддержку всех участников экономической деятельности.

Данные факторы обуславливают смещение приоритетов государственного развития в сторону создания ОЭЦП и потребность в балансе между государственным управлением и автономией участников цифровых экосистем. Как следствие, в текущих условиях разработка и реализация национальной стратегии платформенного развития становится ключевой задачей для суверенных государств. При этом внедрение ОЭЦП формирует потребность в выработке взвешенного подхода к целеполаганию в области государственного управления и учета различных факторов при выборе инструментов достижения стратегических целей государственного развития.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Юхно А.С. Повышение уровня прозрачности в корпоративном управлении в эпоху цифровизации: опыт децентрализованных автономных организаций. *Страховое дело*. 2019;(11):42–46.
2. Kenney M., Zysman J. The rise of the platform economy. *Issues in Science and Technology*. 2016;32(3):61–69. DOI: 10.1093/cjres/rsaa001
3. Гелисханов И.З., Юдина Т.Н., Бабкин А.В. Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития. *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. 2018;11(6):22–36. DOI: 10.18721/IE.11602
4. Caillaud B., Jullien B. Chicken & Egg: Ompetition among intermediation service providers. *The RAND Journal of Economics*. 2003;34(2):309–328. DOI: 10.2307/1593720
5. Evans P., Gawer A. The rise of the platform enterprise: A global survey. The Emerging Platform Economy Series. 2016;(1). URL: https://www.thecge.net/wp-content/uploads/2016/01/PDF-WEB-Platform-Survey_01_12.pdf
6. West J.K. An introduction to online platforms and their role in digital transformation. Paris: OECD Publishing; 2019. 218 p. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/05/an-introduction-to-online-platforms-and-their-role-in-the-digital-transformation_970fc377/53e5f593-en.pdf
7. Fenwick M., Kaal W.A., Vermeulen E.P.M. The “unmediated” and “tech-driven” corporate governance of today’s winning companies. *New York University Journal of Law & Business*. 2019;16(1):75–121. URL: https://5e1dd987-5f71-42ac-ab22-142046bfae62.filesusr.com/ugd/716e9c_c36c8e712e70492286e3b4c8f0648693.pdf
8. Armstrong M. Competition in two-sided markets. *The RAND Journal of Economics*. 2006;37(3):668–691. DOI: j.1756–2171.2006.tb00037.x
9. Jovanovic M., Sjödin D., Parida V. Co-evolution of platform architecture, platform services, and platform governance: Expanding the platform value of industrial digital platforms. *Technovation*. 2022;118:102218. DOI: 10.1016/j.technovation.2020.102218
10. Антипина О.Н. Платформы как многосторонние рынки эпохи цифровизации. *Мировая экономика и международные отношения*. 2020;64(3):12–19. DOI: 10.20542/0131–2227–2020–64–3–12–19

11. Murthy R., Madhok A. Platform scope and value creation in digital platforms. *IIMB Working Paper*. 2021;(653):1–25. URL: <https://www.iimb.ac.in/sites/default/files/2021-12/WP%20No.%20653.pdf>
12. Стырин Е.М., Дмитриева Н.Е. Государственные цифровые платформы: ключевые особенности и основные сценарии развития. Мат. XXII Апрельской междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества (13–30 апреля 2021 г.). М.: Изд. дом Высшей школы экономики; 2021. 32 с. DOI: 10.17323/978-5-7598-2516-6
13. Шаститко А.Е., Маркова О.А. Эффекты становления и функционирования многосторонних рынков: подходы к исследованию. *Общественные науки и современность*. 2019;(3):52–65. DOI: 10.31857/S 086904990005085-5
14. Rysman M. The economics of two-sided markets. *Journal of Economic Perspectives*. 2009;23(3):125–143. DOI: 10.1225/jep.23.3.125
15. Rochet J.-C., Tirole J. Platform competition in two-sided markets. *Journal of the European Economic Association*. 2003;1(4):990–1029. DOI: 10.1162/154247603322493212
16. Кудина М.В., Воронов А.С., Гаврилюк А.В. Внедрение цифровых платформ для принятия решений в государственном управлении. *Государственное управление. Электронный вестник*. 2023;(100):166–179. DOI: 10.24412/2070-1381-2023-100-166-179
17. Яблонский С.А. Многосторонние платформы и рынки: основные подходы, концепции и практики. *Российский журнал менеджмента*. 2013;11(4):57–78.
18. Румянцев В.Ю., Шохов А.С. Эффективное управление научно-техническим прогрессом: оптимальное решение. Сайт С.П. Курдюмова. 2025. URL: <https://spkurdyumov.ru/economy/effektivnoe-upravlenie-nauchno-texnicheskim-progressom-optimalnoe-reshenie/> (дата обращения: 30.06.2025).
19. Щербаков А.В., Буданов В.Г., Колесова Л.А. Социально-экономический бюллетень. 2023. М.: Грифон; 2024. 152 с.
20. Румянцев В.Ю., Шохов А.С. Разработка отраслевых экосистем цифровых платформ и соединение их в мегасистему – путь России к эффективной экономике. Сайт С.П. Курдюмова. 2025. URL: <https://spkurdyumov.ru/uploads/2025/05/razrabotka-otraslevykh-ekosistem-cifrovyyx-platform.pdf> (дата обращения: 30.06.2025).
21. Смотрицкая И.И., Черных С.И. Современные институты государственного управления: вызовы, адаптация, развитие. М.: ИЭ РАН; 2024. 373 с.
22. Щербаков А.В., Малков С.Ю. Мобилизационная экономика России. М.: Грифон; 2022. 87 с.

REFERENCES

1. Yuhkno A.S. Enhancing transparency in corporate governance in the digital age: The experience of decentralized autonomous organizations. *Strakhovoe delo = Insurance Business*. 2019;(11):42–46. (In Russ.).
2. Kenney M., Zysman J. The rise of the platform economy. *Issues in Science and Technology*. 2016;32(3):61–69. DOI: 10.1093/cjres/rsaa001
3. Geliskhanov I.Z., Yudina T.N., Babkin A.V. Digital platforms in economics: Essence, models, development trends. *Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki = St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*. 2018;11(6):22–36. (In Russ.) DOI: 10.18721/JE.11602
4. Caillaud B., Jullien B. Chicken & egg: Competition among intermediation service providers. *The RAND Journal of Economics*. 2003;34(2):309–328. DOI: 10.2307/1593720
5. Evans P., Gawer A. The rise of the platform enterprise: A global survey. The Emerging Platform Economy Series. 2016;(1). URL: https://www.thecge.net/wp-content/uploads/2016/01/PDF-WEB-Platform-Survey_01_12.pdf
6. West J.K. An introduction to online platforms and their role in digital transformation. Paris: OECD Publishing; 2019. 218 p. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/05/an-introduction-to-online-platforms-and-their-role-in-the-digital-transformation_970fc377/53e5f593-en.pdf
7. Fenwick M., Kaal W.A., Vermeulen E.P.M. The “unmediated” and “tech-driven” corporate governance of today’s winning companies. *New York University Journal of Law & Business*. 2019;16(1):75–121. URL: https://5e1dd987-5f71-42ac-ab22-142046bfae62.filesusr.com/ugd/716e9c_c36c8e712e70492286e3b4c8f0648693.pdf
8. Armstrong M. Competition in two-sided markets. *The RAND Journal of Economics*. 2006;37(3):668–691. DOI: j.1756-2171.2006.tb00037.x

9. Jovanovic M., Sjödin D., Parida V. Co-evolution of platform architecture, platform services, and platform governance: Expanding the platform value of industrial digital platforms. *Technovation*. 2022;118:102218. DOI: 10.1016/j.technovation.2020.102218
10. Antipina O.N. Platforms as multi-sided markets of the digital age. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya = World Economy and International Relations*. 2020;64(3):12–19. (In Russ.). DOI: 10.20542/0131–2227–2020–64–3–12–19
11. Murthy R., Madhok A. Platform scope and value creation in digital platforms. IIMB Working Paper. 2021;(653):1–25. URL: <https://www.iimb.ac.in/sites/default/files/2021–12/WP%20No.%20653.pdf>
12. Styrin E.M., Dmitrieva N.E. State digital platforms: Key features and main development scenarios. In: Proc. 22nd April int. sci. conf. on problems of economic and social development (April 13–30, 2021). Moscow: Higher School of Economics Publ.; 2021. 32 p. (In Russ.). DOI: 10.17323/978–5–7598–2516–6
13. Shastitko A.E., Markova O.A. Approaches to the research of digital transformation effects. *Obshchestvennye nauki i sovremennost' = Social Sciences and Contemporary World*. 2019;(3):52–65. (In Russ.). DOI: 10.31857/S 086904990005085–5
14. Rysman M. The economics of two-sided markets. *Journal of Economic Perspectives*. 2009;23(3):125–143. DOI: 10.1257/jep.23.3.125
15. Kudina M.V., Voronov A.S., Gavrilyuk A.V. Implementation of digital platforms for decision-making in public administration. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyi vestnik = Public Administration. E-Journal*. 2023;(100):166–179. (In Russ.). DOI: 10.24412/2070–1381–2023–100–166–179
16. Rochet J.-C., Tirole J. Platform competition in two-sided markets. *Journal of the European Economic Association*. 2003;1(4):990–1029. DOI: 10.1162/154247603322493212
17. Yablonskii S.A. Multilateral platforms and markets: Basic approaches, concepts, and practices. *Rossiiskii zhurnal menedzhmenta = Russian Management Journal*. 2013;11(4):57–78. (In Russ.).
18. Rumyantsev V. Yu., Shokhov A.S. Effective management of scientific and technological progress: An optimal solution. S.P. Kurdyumov Site. 2025. URL: <https://spkurdyumov.ru/economy/effektivnoe-upravlenie-nauchno-texnicheskim-progressom-optimalnoe-reshenie/> (accessed on 30.06.2025). (In Russ.).
19. Shcherbakov A.V., Budanov V.G., Kolesova L.A. Socio-economic bulletin. 2023. Moscow: Grifon; 2024. 152 p. (In Russ.).
20. Rumyantsev V. Yu., Shokhov A.S. Development of sectoral ecosystems of digital platforms and their connection into a metasystem – Russia's path to an efficient economy. S.P. Kurdyumov Site. 2025. URL: <https://spkurdyumov.ru/uploads/2025/05/razrabotka-otraslevyx-ekosistem-cifrovyx-platform.pdf> (accessed on 30.06.2025). (In Russ.).
21. Smotritskaya I. I., Chernykh S. I. Modern institutions of public administration: Challenges, adaptation, development. Moscow: Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences; 2024. 373 p. (In Russ.).
22. Shcherbakov A.V., Malkov S. Yu. Mobilization economy of Russia. Moscow: Grifon; 2022. 87 p. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / ABOUT THE AUTHOR



Александр Сергеевич Юхно – кандидат юридических наук, доцент, заведующий кафедрой государствоведения, Президентская академия, Москва, Российская Федерация
Alexander S. Yukhno – Cand. Sci (Law), Assoc. Prof., Head of the Department of Stateness, Presidential Academy, Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-2999-2982>
yukhno-as@ranepa.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
 Conflicts of Interest Statement: The author has no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 15.09.2025; после рецензирования 06.10.2025; принятая к публикации 15.10.2025.
 Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 15.09.2025; revised on 06.10.2025 and accepted for publication on 15.10.2025.
 The author read and approved the final version of the manuscript.

Ключевые причины дефицита кадров в бюджетной сфере России и управление кадровой политикой

Н.К. Овчинников

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Целью исследования является комплексный анализ проблем кадрового дефицита в бюджетной сфере Российской Федерации. На основе статистических данных Федеральной службы государственной статистики (Росстат) и материалов, размещенных в современных научных публикациях, определены ключевые причины и факторы дисбаланса трудовых ресурсов в социальном секторе экономики государства. Проведен детальный анализ динамики заработной платы работников бюджетной сферы в сравнении со средним уровнем по стране, исследованы основные тенденции изменения их численности. Особое внимание уделено проблеме прекаризации занятости в бюджетном секторе, что выражается в нестабильности трудовых отношений, высокой нагрузке и отсутствии социальных гарантий. Выявлена прямая взаимосвязь между низким уровнем оплаты труда, повышенной рабочей нагрузкой и кадровым дефицитом. С управленческой позиции предложены практические рекомендации по преодолению кадрового дисбаланса в бюджетной сфере, включая совершенствование системы оплаты труда, оптимизацию трудовой нагрузки и развитие кадрового планирования в современных условиях. **Результаты** исследования могут быть полезны руководителям бюджетных учреждений Российской Федерации и органов государственной власти, реализующим кадровую политику.

Ключевые слова: дефицит кадров; социальная сфера; дисбаланс трудовых ресурсов; прекаризация; заработка плата; трудовая нагрузка; кадровая политика; социальные работники; региональные диспропорции

Для цитирования: Овчинников Н.К. Ключевые причины дефицита кадров в бюджетной сфере России и управление кадровой политикой. Управленческие науки = *Management Sciences*. 2025;15(4):150-160. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-150-160

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

Key Causes of Workforce Shortages in the Russia's Public Sector and Human Resource Management

N.K. Ovchinnikov

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

The **purpose** of this study is to provide a comprehensive analysis of the personnel shortage problem in Russia's public sector. Based on statistical data from the Federal State Statistics Service (Rosstat) and materials from recent academic publications, the key causes and factors behind the imbalance of labor resources in the social sector of the national economy are identified. A detailed analysis of the dynamics of public sector wages in comparison with the national average has been conducted, as well as an examination of the main trends in employment numbers. Special attention is given to the issue of precarious employment in the public sector, manifested in unstable labor relations, excessive workload, and lack of social guarantees. A direct correlation is revealed between low wage levels, high workloads, and staff shortages. From a managerial perspective, practical recommendations are proposed to overcome the personnel imbalance in the public sector. These include improving the wage system, optimizing workloads, and developing human resource planning under current conditions. The **findings** of the study may be useful for the heads of public institutions and government authorities responsible for implementing personnel policy in the Russian Federation.

Keywords: workforce shortage; social sector; imbalance of labor resources; precarization; wages; workload; personnel policy; social workers; regional disparities

For citation: Ovchinnikov N.K. Key causes of workforce shortages in the Russia's public sector and human resource management. Управленческие науки = *Management sciences*. 2025;15(4):150-160. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-150-160

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования обусловлена нарастающим дисбалансом между потребностями общества в качественных социальных услугах и возможностями кадрового обеспечения данной сферы. В условиях современных демографических вызовов, связанных, в частности, со старением населения, эти вопросы приобретают стратегическое значение.

Целью работы стало выявление и изучение ключевых причин дефицита кадров в бюджетном секторе России, для чего были решены следующие задачи:

- выполнен анализ дисбаланса трудовых ресурсов в бюджетной сфере;
- определены проблемы прекаризации¹ труда бюджетных работников;
- рассмотрено влияние уровня заработной платы и трудовой нагрузки на кадровый дефицит.

Научная новизна исследования заключается в проведении управленческого анализа причин дефицита кадров в бюджетном секторе, заключающегося в изучении количественных дисбалансов, качественных характеристик труда и разработке адресных мер кадровой политики. Особый акцент был сделан на выявлении взаимосвязи между процессами прекаризации и оттока квалифицированных специалистов, требующей системного управленческого вмешательства на федеральном и региональном уровнях.

Методологической основой выступил системный подход к изучению проблемы кадрового дефицита, включающий такие виды анализа, как статистический, сравнительный, структурно-функциональный, а также анализ динамических рядов. Информационной базой исследования послужили данные Федеральной службы государственной статистики (Росстат).

ДИСБАЛАНС ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В БЮДЖЕТНОЙ СФЕРЕ: МАСШТАБЫ И ТЕНДЕНЦИИ

Современное состояние кадрового обеспечения бюджетной сферы

Данные Росстата свидетельствуют об устойчивой тенденции к сокращению численности работни-

ков бюджетного сектора России в период с 2017 по 2022 г.² В течение этого времени наблюдалось системное снижение кадрового обеспечения по различным категориям специалистов (табл. 1).

Анализ данных табл. 1 свидетельствует о том, что за шесть лет наибольшие сокращения произошли среди младшего медицинского персонала (–35,2%), преподавателей высшего образования (–14,4%), социальных работников (–14,1%) и педагогов дополнительного образования детей (–13,0%). Относительно стабильными оставались численности педагогов дошкольного и общего образования с незначительным ростом в 1,4% и 0,1% соответственно, а также количество врачей с минимальным (0,5%) его увеличением.

Такие тенденции указывают как на системный характер проблемы кадрового обеспечения бюджетной сферы, так и на необходимость принятия комплексных мер по урегулированию ситуации. При этом важно отметить, что уменьшение числа работников происходит на фоне улучшения общих показателей занятости и снижения уровня безработицы в стране, что указывает на специфические проблемы, характерные именно для социального сектора.

Диспропорции в кадровом обеспечении бюджетной сферы

Важный аспект дисбаланса трудовых ресурсов в бюджетной сфере – наличие существенных региональных диспропорций, что подтверждается путем анализа статистических данных.

Особенно острая ситуация наблюдается в сельской местности и на отдаленных территориях, где дефицит работников бюджетной сферы приобретает критический характер. Острота проблемы варьируется в зависимости от типа населенного пункта и уровня социально-экономического развития региона, что создает предпосылки для усиления территориальных диспропорций относительно доступности и качества социальных услуг.

Изучение информации об отношении числа занятых в экономике региона к численности населения в трудоспособном возрасте (табл. 2) позволяет определить региональные различия в обеспеченности трудовыми ресурсами.

Согласно данным табл. 2, наиболее благоприятная ситуация наблюдается в Москве и Санкт-Петербурге, где отношение числа занятых к численности

¹ Прекаризация труда – переход от постоянных гарантированных трудовых отношений к неустойчивым формам занятости, ведущий к практически полной потере работником социально-трудовых прав, в том числе снижение заработной платы, отсутствие оплачиваемого отпуска, больничного листа и других социальных завоеваний.

² Федеральная служба государственной статистики (Росстат). URL: <https://www.fedstat.ru>

Таблица 1 / Table 1

Динамика средней численности работников бюджетной сферы списочного состава в России, 2017–2022 гг., чел. / Dynamics of the Average Number of Public Sector Employees on the Payroll in Russia, 2017–2022, people

Категория работников / Employee category	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Изменение 2022/2017, % / Change 2022/2017, %
Врачи и работники с высшим медицинским образованием	566 015,8	560 172,0	565 162,3	571 152,2	573 514,6	568 993,9	0,5
Средний медицинский персонал	1 353 192,7	1 320 540,8	1 314 265,3	1 305 127,2	1 291 815,8	1 264 774,9	-6,5
Младший медицинский персонал	423 939,7	286 904,4	264 794,1	271 772,9	284 892,8	274 746,0	-35,2
Педагоги дошкольных образовательных организаций	611 574,9	612 996,2	617 924,0	623 004,9	626 160,8	619 899,1	1,4
Педагоги образовательных организаций общего образования	1 229 415,2	1 235 402,8	1 241 272,1	1 244 895,7	1 247 048,7	1 231 015,1	0,1
Преподаватели и мастера производственного обучения СПО	154 647,7	153 629,9	154 027,6	155 072,4	155 421,5	154 069,5	-0,4
Преподаватели высшего образования	208 531,4	196 496,1	189 367,2	184 435,6	180 925,3	178 506,9	-14,4
Педагоги дополнительного образования	242 470,3	227 861,0	219 035,8	214 797,2	212 801,1	210 879,6	-13,0
Работники учреждений культуры	529 346,4	497 754,5	493 678,7	492 162,6	489 989,6	489 358,7	-7,6
Научные сотрудники	77 437,2	71 036,4	72 207,7	72 108,4	71 543,1	71 199,6	-8,1
Социальные работники	127 243,4	120 764,5	118 295,2	115 699,7	112 697,4	109 358,9	-14,1

Источник / Source: составлено автором на основе данных Росстата, [1] / Compiled by the author on the basis of Rosstat data, [1]. URL: <https://www.fedstat.ru>

населения в трудоспособном возрасте превышает 100%, что свидетельствует о привлечении специалистов из других регионов. Однако в Северо-Кавказском федеральном округе данный показатель в 2024 г составил лишь 69,7%, что указывает на значительный недостаток рабочих мест и возмож-

ный отток трудовых ресурсов из региона. Подобные диспропорции усугубляют проблему нехватки кадров в бюджетной сфере. Это особенно касается регионов с общим дефицитом кадров, поскольку в таких условиях социальный сектор становится неконкурентоспособным по сравнению с другими

Таблица 2 / Table 2

Отношение числа занятых в экономике региона к численности населения в трудоспособном возрасте по федеральным округам, 2020–2024 гг., % / The ratio of Employed Population to Working-age Population by Federal District, 2020–2024 (%)

Федеральный округ / Federal District	2020	2021	2022	2023	2024
Российская Федерация	84,2	85,4	85,7	85,7	—
Центральный ФО	92,8	93,0	92,6	92,2	92,3
Москва	117,0	115,8	113,7	112,5	111,3
Северо-Западный ФО	87,2	88,0	88,9	88,0	88,7
Санкт-Петербург	98,7	99,5	100,3	100,5	101,4
Южный ФО	79,5	81,7	82,6	83,4	84,7
Северо-Кавказский ФО	64,1	65,1	68,0	67,9	69,7
Приволжский ФО	81,5	83,4	83,9	83,8	84,7
Уральский ФО	89,1	90,6	89,6	91,1	92,0
Сибирский ФО	79,6	81,5	81,9	81,7	83,0
Дальневосточный ФО	83,4	83,9	83,4	84,2	85,5

Источник / Source: составлено автором на основе данных Росстата, [1] / Compiled by the author on the basis of Rosstat data, [1]. URL: <https://www.fedstat.ru>

отраслями экономики, что приводит к оттоку квалифицированных работников.

Структурный дисбаланс особенно ярко проявляются при изучении кадрового обеспечения различных направлений социальной работы. Сравнительный анализ сведений о заработной плате специалистов различных категорий бюджетной сферы (табл. 3) позволяет выявить существенную разницу в привлекательности отдельных направлений для потенциальных сотрудников.

Данные табл. 3 свидетельствуют о значительных различиях в уровне заработной платы между направлениями социальной работы. Так, в отрасли здравоохранения и социальных услуг, а также в сфере культуры в 2022 г. она почти достигла среднего уровня в стране (93,9% и 94,9% соответственно), но это относится не ко всем категориям работников. Особенно низко оплачиваются такие услуги, как оказание помощи на дому лицам с ограниченными возможностями (54,8% от средней по стране в 2022 г.) и медицинский уход с обеспечением проживания (63,4%).

ПРЕКАРИАЗАЦИЯ ТРУДА В БЮДЖЕТНОЙ СФЕРЕ КАК ФАКТОР КАДРОВОГО ДЕФИЦИТА

Понятие и признаки прекаризации в бюджетной сфере

Под прекаризацией понимается процесс усиления нестабильности трудовых отношений, характеризующийся снижением социальных гарантий, ростом неопределенности и незащищенности работников [2–4]. К прекаризированным относят такие формы занятости, как времененная, поденная, неполная, сезонная, резервная, неформальная, самозанятость и др. Однако признаки рассматриваемого процесса могут наблюдаться как в стандартной, так и в нестандартной занятости [5] и выражаться в очень низкой заработной плате, нерегулярной занятости, крайне гибком графике работы, тяжелых и изнурительных условиях труда [6]. В научной литературе отмечается, что прекаризация в сфере занятости приводит к прекаризации жизни, а именно – к снижению активности в результате регулярной сверхурочной работы и, как

Таблица 3 / Table 3

Среднемесячная номинальная начисленная заработка работников бюджетной сферы по направлениям деятельности, 2017–2022 гг., руб. / Average Monthly Nominal Accrued Wages of Public Sector Employees by Activity Type, 2017–2022 (rubles)

Направление деятельности / Field of activity	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Отношение к всего в 2022 г., % / Attitude to everything in 2022, %
Всего по экономике	34 421,6	39 016,68	42 263,2	46 674,06	49 516,3	55 717,0	100,0
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	29 370,44	37 617,62	40 739,93	44 564,81	49 633,0	52 302,2	93,9
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	31 671,59	41 338,96	43 959,12	46 737,42	46 696,5	52 862,0	94,9
Деятельность по уходу с обеспечением проживания	–	–	–	39 785,5	39 106,3	42 248,9	75,8
Деятельность по медицинскому уходу с обеспечением проживания	–	–	–	32 870,9	32 770,5	35 339,1	63,4
Деятельность по оказанию помощи на дому для лиц с ограниченными возможностями	–	–	–	28 174,3	27 410,3	30 554,4	54,8
Деятельность по уходу за престарелыми и инвалидами с обеспечением проживания	–	–	–	38 282,7	34 588,8	37 855,7	67,9

Источник / Source: составлено автором на основе данных Росстата, [1] / Compiled by the author on the basis of Rosstat data, [1]. URL: <https://www.fedstat.ru>

следствие, сокращению свободного времени и отсутствию дохода и ограничению доступа к социальным и культурным благам [7].

В бюджетной сфере прекаризация проявляется в виде:

- нестабильности занятости и трудовых отношений;
- высокой трудовой нагрузки при низкой оплате труда;
- отсутствия или недостаточности социальных гарантий;
- неформальной занятости и использовании договоров гражданско-правового характера вместо трудовых;
- психологической напряженности и высокого риска профессионального выгорания.

Влияние прекаризации на кадровый потенциал бюджетной сферы

Прекаризация оказывает существенное негативное влияние на кадровый потенциал бюджетной сферы, проявляющееся в нескольких аспектах:

1. Нестабильность трудовых отношений, высокая нагрузка и низкая оплата труда делают профессию социального работника непривлекательной для молодых специалистов. Большая психоэмоциональная нагрузка в сочетании с недостаточными материальными стимулами повышает риск профессионального выгорания. Обостряет проблему невысокий уровень кадрового планирования, приводящий не только к дефициту работников, но и к серьезным диспропорциям в категориях персонала.

2. В условиях повышенной нагрузки и недостаточной мотивации качество предоставляемых социальных услуг неизбежно падает, что формирует негативный образ бюджетного сектора в общественном сознании и дополнительно снижает ее привлекательность как области профессиональной деятельности.

3. Нестабильность занятости и низкий уровень оплаты труда способствуют оттоку профессионалов из бюджетной сферы.

Управленческий контекст прекаризации проявляется в том, что распространение нестандартных форм занятости и ухудшение условий труда зачастую являются следствием не только объективных экономических ограничений, но и целенаправленной кадровой политики, нацеленной на снижение краткосрочных издержек учреждений бюджетной сферы [8]. Однако такая политика приводит к стратегическим рискам, связанным с потерей ключевых компетенций, падением качества предоставляемых государственных и муниципальных услуг и ростом операционных затрат на постоянное обучение нового персонала.

В условиях цифровой трансформации возникает феномен «цифровой прекаризации», затрагивающий и бюджетный сектор — в частности, научно-педагогических работников [9]. Он выражается не только в неустойчивости трудовых отношений, но и в навязывании гибких форматов работы, предполагающих размытие границ между рабочим и личным временем, что усиливает профессиональное выгорание без адекватной компенсации. Задача управления в данном контексте — создание нормативных и организационных механизмов, предотвращающих эрозию трудовых прав в цифровой среде.

НИЗКАЯ ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА И ВЫСОКАЯ ТРУДОВАЯ НАГРУЗКА КАК КЛЮЧЕВЫЕ ПРИЧИНЫ ДЕФИЦИТА КАДРОВ

Анализ динамики заработной платы в бюджетной сфере

Невысокий уровень оплаты труда в бюджетной сфере является одной из ключевых причин кадрового дефицита. Несмотря на реализацию «майских указов» Президента РФ, направленных на повышение заработной платы в данном секторе, она существенно ниже средней по стране.

С управленческой точки зрения эта проблема не сводится лишь к объему финансирования.

Не менее важны такие аспекты, как структура оплаты труда и система стимулирования. Во многих учреждениях бюджетной сферы сохраняется практика формирования заработной платы с высокой долей переменной (премиальной) части, что снижает стабильность доходов и усиливает у персонала ощущение неустойчивости [3]. Совершенствование управленческих решений в этой области предполагает переход к прозрачным и предсказуемым моделям оплаты труда, обеспечивающим достойный гарантированный доход.

Для более детального анализа ситуации в различных подотраслях бюджетной сферы рассмотрим динамику численности работников в разрезе учреждений различных форм собственности (табл. 4).

Из данных табл. 4 следует, что наиболее существенно уменьшилось количество представителей младшего медицинского персонала как в федеральных (-26,1%), так и в региональных организациях (-33,7%). Заметно сократилась численность социальных работников в учреждениях, относящихся как к муниципальной (-21,0%), так и к собственности субъектов РФ (-12,2%). Заметно уменьшилось число педагогов высшего образования в федеральных учреждениях (-14,3%) и работников учреждений культуры муниципального уровня (-12,4%).

При этом положительная динамика наблюдается в отношении врачей и медицинских работников с высшим образованием, педагогов общего образования и работников учреждений культуры в организациях федеральной собственности (+5,5%, +6,0%, +3,9% соответственно).

Такие разнонаправленные тенденции свидетельствуют о структурных изменениях в кадровом обеспечении бюджетного сектора, которые, с одной стороны, могут отражать объективные процессы оптимизации штатов и повышения эффективности работы предприятий, а с другой — указывать на проблемы в привлечении и удержании персонала в определенных подотраслях бюджетной сферы.

Особую озабоченность вызывает существенное сокращение численности социальных работников во всех формах собственности, что может негативно сказаться на доступности этого вида услуг для наиболее уязвимых категорий населения, особенно с учетом демографических тенденций (старение населения и увеличение доли граждан, нуждающихся в социальном обслуживании).

Выявленные диспропорции требуют разработки и реализации комплексных мер по стабилизации кадровой ситуации в бюджетной сфере, включая по-

Таблица 4 / Table 4

Динамика средней численности работников бюджетной сферы по формам собственности, 2017–2022 гг. (человек) / Dynamics of the Average Number of Public Sector Employees by Form of Ownership, 2017–2022 (people)

Форма собственности / Form of ownership	Категория работников / Employee category	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Изменение 2022/2017, % / Change 2022/2017, %
Федеральная собственность	Врачи и медработники с высшим образованием	86 942,8	82 623,3	83 978,4	85 410,1	86 105,2	86 270,8	-0,8
Федеральная собственность	Средний медперсонал	145 201,8	140 048,3	138 803,0	138 357,9	136 383,2	134 641,9	-7,3
Федеральная собственность	Младший медперсонал	55 150,9	43 588,6	40 675,5	40 688,8	41 105,9	40 783,4	-26,1
Федеральная собственность	Преподаватели высшего образования	202 596,3	190 888,2	183 983,3	179 162,4	175 753,6	173 562,6	-14,3
Федеральная собственность	Работники учреждений культуры	49 649,3	47 909,3	48 913,5	50 684,9	51 552,9	51 591,2	3,9
Собственность субъектов РФ	Врачи и медработники с высшим образованием	449 518,0	449 762,9	465 674,0	470 441,2	478 780,4	474 276,8	5,5
Собственность субъектов РФ	Средний медперсонал	1 122 861,5	1 102 663,9	1 127 355,4	1 119 930,4	1 121 537,2	1 097 246,6	-2,3
Собственность субъектов РФ	Младший медперсонал	347 090,6	229 939,3	219 837,1	226 619,4	239 718,2	230 230,5	-33,7
Собственность субъектов РФ	Педагоги общего образования	224 592,3	227 257,3	232 295,9	237 114,9	239 309,0	238 121,3	6,0
Собственность субъектов РФ	Работники учреждений культуры	166 388,8	160 996,1	162 420,9	162 697,9	162 508,7	163 403,8	-1,8
Собственность субъектов РФ	Социальные работники	100 296,5	94 690,7	93 570,0	93 707,1	91 473,3	88 058,6	-12,2
Муниципальная собственность	Педагоги дошкольного образования	571 232,6	572 348,6	576 262,8	580 276,3	582 244,9	575 828,6	0,8
Муниципальная собственность	Педагоги общего образования	998 251,2	1 001 040,2	1 001 536,7	999 981,7	1 000 007,5	984 858,0	-1,3
Муниципальная собственность	Работники учреждений культуры	313 308,3	288 849,1	282 344,3	278 779,8	275 928,0	274 363,7	-12,4
Муниципальная собственность	Социальные работники	26 817,6	26 003,2	24 662,6	21 916,1	21 101,0	21 176,9	-21,0

Источник / Source: составлено автором на основе данных Росстата / Compiled by the author on the basis of Rosstat data. URL: <https://www.fedstat.ru>

вышение привлекательности профессий, улучшение условий труда, развитие системы профессиональной подготовки и переподготовки кадров, а также совершенствование механизмов материального стимулирования работников.

Проблема высокой трудовой нагрузки в бюджетной сфере

Высокая трудовая нагрузка — вторая ключевая причина дефицита специалистов бюджетной сферы. В условиях сокращения количества социальных работников при сохранении или увеличении объема предоставляемых ими услуг нагрузка на каждого из них неизбежно возрастает.

Э.А. Климентова и А.А. Дубовицкий отмечают, что одной из ключевых проблем кадровой политики в организациях социально-бюджетной сферы является несоответствие штатной численности реальному объему работ [10]. В результате социальные работники вынуждены трудиться с повышенной интенсивностью, что приводит к физическому и эмоциональному истощению.

Особенно остро проблема высокой трудовой нагрузки проявляется в сельской местности и малых городах, где дефицит кадров выражен наиболее явно. В таких условиях на одного социального работника может приходиться количество подопечных, значительно превышающее нормативы, что негативно оказывается как на качестве предоставляемых услуг, так и на здоровье самих специалистов и становится, в частности, причиной профессионального выгорания.

Анализ данных о динамике численности социальных работников (см. табл. 1) позволяет предположить, что уменьшение количества работников бюджетной сферы происходит на фоне общего снижения уровня безработицы. Это указывает на отток кадров из данного сектора в другие отрасли экономики.

Взаимосвязь заработной платы, трудовой нагрузки и кадрового дефицита

Первоначальной причиной кадрового дефицита часто выступает низкий уровень оплаты труда, не соответствующий сложности и ответственности работы в бюджетной сфере. Это приводит к перемещению квалифицированных специалистов в другие сектора и нежеланию молодежи выбирать данную область профессиональной деятельности.

Сокращение численности персонала при сохранении или увеличении объема работ неизбежно

способствует повышению нагрузки на оставшихся сотрудниками, что в сочетании с низкой заработной платой стимулирует дальнейший отток кадров, и это еще больше усугубляет проблему.

Е.П. Костенко, исследуя требования работодателей к уровню подготовки вчерашних выпускников, отмечают наличие дисбаланса между этими ожиданиями и запросами молодых специалистов относительно условий труда и уровня оплаты [11]. Такая диспропорция особенно ярко проявляется в бюджетной сфере, где высокие квалификационные стандарты и личные качества работников сочетаются с низким уровнем материального вознаграждения.

ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ КАДРОВОГО ДЕФИЦИТА В БЮДЖЕТНОЙ СФЕРЕ

Совершенствование системы оплаты труда в бюджетной сфере

Для преодоления кадрового дефицита в бюджетном секторе необходимо в первую очередь обеспечить конкурентоспособный уровень оплаты труда, соответствующий сложности и ответственности работы. Анализ данных о размере заработной платы (см. табл. 3.) показывает, что в бюджетном секторе необходимо существенное повышение уровня оплаты труда для достижения паритета со средней по стране.

Особое внимание следует уделить наиболее проблемным направлениям социальной работы, где заработная плата особенно низкая, например таким, как помощь на дому лицам с ограниченными возможностями развития (средний заработок в этой сфере в 2024 г. составил лишь 44,1% от среднего по стране).

Управленческое решение данной проблемы должно носить комплексный характер и включать не только общее увеличение фондов оплаты труда, но и ревизию систем грейдингования и стимулирования, чтобы предусмотреть справедливую дифференциацию заработной платы в зависимости от квалификации, результативности и условий труда [12].

Оптимизация трудовой нагрузки и совершенствование нормирования труда

Решение вопроса высокой трудовой нагрузки возможно только при условии комплексного подхода, включающего пересмотр следующих нормативов:

- численности специалистов бюджетной сферы с учетом реального объема работ и сложности обслуживаемого контингента;

- трудовой нагрузки, исходя из специфики различных направлений социальной работы и особенностей обслуживаемых категорий населения.

Важным аспектом оптимизации трудовой нагрузки является внедрение современных технологий и методов работы, позволяющих повысить производительность труда без увеличения его интенсивности. Цифровизация социальных услуг, автоматизация рутинных операций, развитие дистанционных форм работы могут существенно снизить трудозатраты на выполнение административных функций.

Повышение престижа профессий бюджетной сферы

Для преодоления кадрового дефицита необходимо повышение престижа профессий бюджетной сферы в обществе. Это требует комплекса мер, направленных на формирование позитивного образа социального работника в общественном сознании, популяризацию профессий данного сектора среди молодежи, создание условий для профессионального роста и самореализации работников.

Совершенствование системы кадрового планирования в бюджетной сфере

Эффективно решить проблемы дефицита специалистов можно путем совершенствования системы кадрового планирования, основанного на научном подходе и учете долгосрочных тенденций развития общества и бюджетной сферы.

Особое внимание следует уделить региональным аспектам кадрового планирования. Анализ данных об отношении числа занятых в экономике региона к численности населения в трудоспособном возрасте (см. табл. 2) свидетельствует о значительных региональных различиях в обеспеченности трудовыми ресурсами.

Для урегулирования этого вопроса требуется дифференцированный подход: в регионах с высоким уровнем занятости и низким уровнем безработицы (Москва, Санкт-Петербург) основной акцент должен быть сделан на повышении конкурентоспособности бюджетной сферы как работодателя по сравнению с другими секторами экономики, а на территориях, отличающихся значительным процентом безработных (Северо-Кавказский федеральный округ), необходимо создание новых рабочих мест с обеспечением достойных условий труда и оплаты.

Развитие кадрового потенциала и управление знаниями

В условиях высокой текучести и старения работников бюджетной сферы критически важным становится управление знаниями и системное развитие кадрового потенциала. Это требует от руководства учреждений внедрения программ наставничества, непрерывного профессионального развития и формирования внутренних кадровых резервов. Следует развивать корпоративные университеты и партнерства с вузами для целевой подготовки специалистов, ориентированных на работу в данном секторе [12].

Повышение роли профсоюзов и социального диалога

Важными инструментами снижения прекаризации и укрепления кадрового потенциала служат усиление роли профсоюзов и развитие социального партнерства. Управленческий подход, основанный на конструктивном диалоге с представителями персонала, позволяет своевременно выявлять и решать системные проблемы, такие как высокая нагрузка, неформальная занятость и нарушения трудовых прав [13, 14]. Для руководства учреждений бюджетной сферы важно воспринимать профсоюзы не как оппонента, а как партнера в решении общих задач по стабилизации коллектива и повышению качества трудовой жизни.

ВЫВОДЫ

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о системном характере проблемы дефицита кадров в бюджетной сфере России. Анализ статистических данных и научных публикаций показывает, что ключевыми причинами данного явления выступают дисбаланс трудовых ресурсов, прекаризация труда, низкий уровень заработной платы и высокая трудовая нагрузка.

Дисбаланс трудовых ресурсов проявляется в количественном дефиците кадров, региональных и структурных диспропорциях. Наиболее острыя ситуация наблюдается в сельской местности и отдаленных регионах, где нехватка специалистов в бюджетной сфере приобретает критический характер.

Прекаризация труда в данном секторе экономики выражается в нестабильности трудовых отношений, высокой трудовой нагрузке при низкой оплате труда, отсутствии или недостаточности социальных гарантий. Это приводит к падению привлекательности профессии, профессиональному выгоранию

работников, снижению качества предоставляемых услуг и оттоку квалифицированных кадров.

Низкая заработная плата и высокая трудовая нагрузка создают замкнутый круг проблем. Анализ динамики уровня оплаты труда и темпов его роста показывает, что в бюджетной сфере эти показатели существенно ниже средних.

С управлеченческой точки зрения, решение вопроса нехватки специалистов невозможно без

пересмотра существующих подходов к кадровой политике на всех уровнях. Предложенные рекомендации, включая совершенствование системы оплаты труда, оптимизацию нагрузки, развитие кадрового планирования и усиление социального диалога, носят комплексный характер и требуют консолидированных усилий со стороны государственных органов, руководства учреждений и профессиональных сообществ.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бобков В.Н., Одинцова Е.В., Иванова Т.В., Чашнина Т.В. Значимые индикаторы неустойчивой занятости и их приоритетность. *Уровень жизни населения регионов России*. 2022;18(4):502–520. DOI: 10.19181/lspr.2022.18.4.7
2. Марцинковская Т.Д., Хорошилов Д.А. Психология социального познания: перспективы развития в изменяющемся обществе. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология*. 2023;13(1):12–23. DOI: 10.21638/spbu16.2023.101
3. Камарова Т.А. «Цифровая прекаризация» научно-педагогических работников в условиях социально-экономической турбулентности. *Вестник Омского университета. Серия: Экономика*. 2020;18(3):72–83. DOI: 10.24147/1812–3988.2020.18(3).72–83
4. Полевая М.В., Крюков Е.В. Проблема социально-экономических аспектов прекаризации труда. *Иновации и инвестиции*. 2025;(5):194–197.
5. Hürtgen S. Precarization of work and employment in the light of competitive Europeanization and the fragmented and flexible regime of European production. *Capital & Class*. 2020;45(1):71–91. DOI: 10.1177/0309816819900123
6. Leathwood C., Read B. Short-term, short-changed? A temporal perspective on the implications of academic casualisation for teaching in higher education. *Teaching in Higher Education*. 2022;27(6):756–771. DOI: 10.1080/13562517.2020.1742681
7. Шевченко И.О., Шевченко П.В. От прекаризации занятости — к прекаризации жизни? *Социологические исследования*. 2022;(7):63–75. DOI: 10.31857/S 013216250018913–7
8. Климентова Э.А., Дубовицкий А.А. Актуальные проблемы использования трудовых ресурсов в контексте формирования устойчивости сельского хозяйства. *Наука и образование*. 2023;6(3):55.
9. Костенко Е.П. Трансформация HR-сферы в условиях дефицита кадров. *Государственное и муниципальное управление. Ученые записки*. 2024;(4):261–277. DOI: 10.22394/2079–1690–2024–1–4–261–277
10. Roser-Chinchilla, J., Galem-Muros, V., De Ita Valera, E. Higher education institutions as employers: Ensuring decent working conditions. SDG Briefs Series. 2024;(4). URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391205>
11. Solomon S., Du Plessis M. Experiences of precarious work within higher education institutions: A qualitative evidence synthesis. *Frontiers in Education*. 2023;8:960649. DOI:10.3389/feduc.2023.960649
12. Золотов А.А., Паникова С.В. Кадровый дефицит в региональном здравоохранении: мифы, причины, решения. *Профессиональное образование и рынок труда*. 2025;13(1):75–94. DOI: 10.52944/PORT.2025.60.1.005
13. Kahn P., Moreau M.-P., Gagnon J. Precarity and illusions of certainty in higher education teaching. *Teaching in Higher Education*. 2024;29(3):699–706. DOI: 10.1080/13562517.2024.2326403
14. Попов А.В., Соловьева Т.С. Анализ и классификация последствий прекаризации занятости: индивидуальный, организационный и общественный уровни. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2019;12(6):182–196. DOI: 10.15838/esc.2019.6.66.10

REFERENCES

1. Bobkov V.N., Odintsova E. V., Ivanova T.V., Chashchina T.V. Significant indicators of precarious employment and their priority. *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii = Living Standards of the Population in the Regions of Russia*. 2022;18(4):502–520. (In Russ). DOI: 10.19181/lspr.2022.18.4.7
2. Martsinkovskaya T.D., Khoroshilov D.A. The psychology of social cognition in a changing society: Transdisciplinary research perspectives. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Psichologiya = Vestnik of Saint Petersburg University. Psychology*. 2023;13(1):12–23. (In Russ). DOI: 10.21638/spbu16.2023.101

3. Kamarova T.A. "Digital precarization" of scientific and pedagogical workers in conditions of socio-economic turbulence. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya: Ekonomika = Herald of Omsk University. Series: Economics.* 2020;18(3):72–83. (In Russ.). DOI: 10.24147/1812-3988.2020.18(3).72–83
4. Polevaya M.V., Kryukov E.V. The problem of socio-economic aspects of labor precarization. *Innovatsii i investitsii = Innovations & Investment.* 2025;(5):194–197. (In Russ.).
5. Hürtgen S. Precarization of work and employment in the light of competitive Europeanization and the fragmented and flexible regime of European production. *Capital & Class.* 2020;45(1):71–91. DOI: 10.1177/0309816819900123
6. Leathwood C., Read B. Short-term, short-changed? A temporal perspective on the implications of academic casualisation for teaching in higher education. *Teaching in Higher Education.* 2022;27(6):756–771. DOI: 10.1080/13562517.2020.1742681
7. Shevchenko I.O., Shevchenko P.V. From employment precarization to life precarization? *Sotsiologicheskie issledovaniya = Sociological Research.* 2022;(7):63–75. (In Russ.). DOI: 10.31857/S 013216250018913-7
8. Klementova E.A., Dubovitski A.A. Actual problems of the use of labor resources in the context of the formation of sustainability agriculture. *Nauka i Obrazovanie = Science and Education.* 2023;6(3):55. (In Russ.).
9. Kostenko E.P. Transformation of the HR sphere in the context of workforce shortages. *Gosudarstvennoe i munitsipal'noe upravlenie. Uchenye zapiski = State and Municipal Management. Scholar Notes.* 2024;(4):261–277. (In Russ.). DOI: 10.22394/2079-1690-2024-1-4-261-277
10. Roser-Chinchilla, J., Galem-Muros, V., De Ita Valera, E. Higher education institutions as employers: Ensuring decent working conditions. *SDG Briefs Series.* 2024;(4). URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391205>
11. Solomon S., Du Plessis M. Experiences of precarious work within higher education institutions: A qualitative evidence synthesis. *Frontiers in Education.* 2023;8:960649. DOI:10.3389/feduc.2023.960649
12. Zolotov A.A., Panikarova S.V. Staffing shortages in regional healthcare: Myths, causes, solutions. *Professional'noe obrazovanie i rynok truda = Vocational Education and Labour Market.* 2025;13(1):75–94. (In Russ.). DOI: 10.52944/PORT.2025.60.1.005
13. Kahn P., Moreau M.-P., Gagnon J. Precarity and illusions of certainty in higher education teaching. *Teaching in Higher Education.* 2024;29(3):699–706. DOI: 10.1080/13562517.2024.2326403
14. Popov A.V., Solov'ova T.S. Analyzing and classifying the implications of employment precarization: Individual, organizational and social levels. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast.* 2019;12(6):182–196. (In Russ.): *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz.* 2019;12(6):182–196. DOI: 10.15838/esc.2019.6.66.10).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / ABOUT THE AUTHOR



Никита Константинович Овчинников — начальник Управления по связям с общественностью, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; аспирант кафедры психологии и развития человеческого капитала, стажер-исследователь Института гуманитарных технологий и социального инжиниринга факультета социальных наук и массовых коммуникаций, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Nikita K. Ovchinnikov — Head of the Public Relations Department, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; Postgraduate student at the Department of Psychology and Human Capital Development, intern Researcher at the Institute of Humanitarian Technologies and Social Engineering, Faculty of Social Sciences and Mass Communications, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

<https://orcid.org/0009-0008-0337-4004>
onk99@mail.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of Interest Statement: The author has no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 13.10.2025; после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 31.10.2025.
Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 13.10.2025; revised on 20.10.2025 and accepted for publication on 31.10.2025.
The author read and approved the final version of the manuscript.

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-161-171

УДК 331.101.62;331.101.64(045)

JEL J24, D24

Подходы к измерению производительности труда в здравоохранении: анализ российских и международных практик

А.Н. Попсуйко

НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, Кемерово, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

В настоящее время успешные практики развития промышленного сектора активно проникают в сферу услуг. Подтверждением этому является расширение в 2025 г. перечня отраслей, включенных в федеральный проект «Производительность труда», в число которых входит и здравоохранение. Цель исследования – анализ отечественных, зарубежных методик и теоретико-правовых подходов к измерению производительности труда в данной отрасли. Автором впервые определены общие черты и специфические особенности этого процесса: установлено, что оценка производительности труда (ПТ) медицинского персонала связана преимущественно с имплементацией традиционных подходов, основанных на расчете выработки с опорой на стоимостные и натуральные показатели; выявлена общность методик измерения ПТ в российском здравоохранении, ассоциированная с особенностями задач, решаемых на конкретном уровне управления отраслью. Для достижения поставленной цели применялись такие методы, как анализ и синтез. Результаты исследования могут быть полезны руководителям как учреждений, так и отрасли здравоохранения на региональном и федеральном уровнях.

Ключевые слова: производительность труда; результативность здравоохранения; международный опыт; комплексный подход; методика измерения

Для цитирования: Попсуйко А.Н. Подходы к измерению производительности труда в здравоохранении: анализ российских и международных практик. Управленческие науки = Management Sciences. 2025;15(4):161-171. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-161-171

ORIGINAL PAPER

Approaches to Measuring Labor Productivity in Healthcare: An Analysis of Russian and International Practices

A.N. Popsuyko

Research Institute of Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russian Federation

ABSTRACT

In recent years, successful practices from the industrial sector have increasingly been adopted within the service sector. This trend is reflected in the 2025 expansion of the list of industries included in the federal project “Labor Productivity”, which now encompasses healthcare. The **purpose** of this study is to analyze domestic and international methodologies, as well as theoretical and legal approaches, to measuring labor productivity in the healthcare sector. The author identifies, for the first time, both the shared features and the specific characteristics of this process. It is established that the assessment of healthcare labor productivity (LP) largely relies on traditional approaches based on output calculations using monetary and quantitative indicators. The study also reveals a methodological convergence in the measurement of LP in Russian healthcare, which is closely linked to the management tasks specific to each administrative level of the sector. To achieve the research objectives, **methods** of analysis and synthesis were employed. The **findings** may be of practical use to administrators of healthcare institutions, as well as to policymakers at both regional and federal levels. **Keywords:** labor productivity; healthcare effectiveness; international experience; integrated approach; measurement methodology

For citation: Popsuyko A.N. Approaches to measuring labor productivity in healthcare: An analysis of Russian and international practices. Управленческие науки = Management sciences. 2025;15(4):161-171. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-161-171

© Попсуйко А.Н., 2025

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы настоящего исследования обусловлена потребностью в повышении результативности деятельности учреждений здравоохранения, и производительности труда (ПТ) в этом вопросе отведено одно из центральных мест. Неслучайно лауреат Нобелевской премии П. Кругман утверждает, что производительность «это еще не все, но в долгосрочной перспективе — это почти все...» [1, с. 229]. Долгое время этот показатель находился вне зоны внимания руководителей медицинских учреждений во многом как из-за отсутствия эталона его измерения, так и ассоциации данной отрасли с малорыночным сектором с сильными экспертизами, где расчет производительности должен вестись с использованием специфических метрик, учитывающих косвенные и внешние эффекты от его функционирования¹. Возможно, этим обусловлено отсутствие отрасли здравоохранения в перечне видов деятельности для регулярной оценки индекса производительности по Российской Федерации². Ввиду существующей точки зрения касательно целесообразности применения ПТ применительно к деятельности учреждений социальной сферы [2–5], обращение автора настоящей статьи к вопросу имплементации данного показателя в отрасль здравоохранения видится весьма современной и своеобразной теоретической и прикладной проблемой.

Существующие подходы к оценке производительности труда в отечественном и мировом здравоохранении подчас имеют разрозненный, поливариативный характер, что наводит на мысль о необходимости обобщения имеющихся в этой области экономических исследований и практик. Среди публикаций российских и зарубежных авторов подобные работы в настоящее время не представлены. В этой связи мысль о том, что «новые концепции эффективности и производительности еще только предстоит выработать и научиться измерять» [6, с. 6], звучит очень своевременно.

Актуальность настоящей работы обусловлена современным этапом развития социально-экономической сферы России, отмеченным началом реализации новых национальных (НП) и федеральных

¹ О производительности труда в отраслях экономики России по сравнению с другими странами. URL: <https://clck.ru/3JbL6P>

² Приказ Федеральной службы государственной статистики от 28.04.2018 г. № 274 «Об утверждении Методики расчета показателя “Индекс производительности труда”». URL: <https://docs.cntd.ru/document/557348428>

проектов (ФП), которые все чаще ассоциируются с повышением эффективности государственного управления [7]. Непосредственно на долгосрочное развитие отрасли здравоохранения направлены такие из них, как: «Продолжительная и активная жизнь»³, «Технологии здоровья»⁴ и «Семья»⁵, ставшие продолжением НП «Здоровье»⁶ и «Демография»⁷, реализованных в период с 2019 по 2024 г. Однако индикаторы стратегического развития рассматриваемой отрасли не ограничены целевыми показателями (ЦП) обозначенных проектов. Так, с 2025 г. ФП «Производительность труда»⁸, реализуемый в рамках НП «Эффективная и конкурентная экономика»⁹, включает в себя перечень ЦП, относящихся к отраслям социальной сферы (в том числе здравоохранению), в котором индикаторы «роста случаев проведенного диспансерного наблюдения в расчете на одну занятую должность врача, оказывающего первичную медико-санитарную помощь в амбулаторных условиях, %» и «увеличения оборота койки, %» служат данными мониторинга и изменения исследуемого показателя¹⁰.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе работы были изучены источники литературы по теме настоящего исследования, библиографические базы данных PubMed и e-LIBRARY.RU, а также нормативно-правовая документация (справочно-правовые системы «Гарант» и «Консультант плюс», интернет-портал правовой информации «Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации»).

³ НП «Продолжительная и активная жизнь». URL: <https://национальныепроекты.рф/new-projects/prodolzhitelnaya-i-aktivnaya-zhizn/>

⁴ НП «Технологии здоровья». URL <https://национальныепроекты.рф/new-projects/tekhnologii-zdorovya/>

⁵ НП «Семья». URL: <https://национальныепроекты.рф/new-projects/semya/>

⁶ НП «Здоровье». URL <https://национальныепроекты.рф/projects/>

⁷ НП «Демография». URL <https://национальныепроекты.рф/projects/>

⁸ ФП «Производительность труда». URL: <https://национальныепроекты.рф/new-projects/effektivnaya-konkurentnaya-ekonomika/proizvoditelnost-truda/>

⁹ НП «Эффективная и конкурентная экономика». URL: <https://национальныепроекты.рф/new-projects/effektivnaya-i-konkurentnaya-ekonomika/>

¹⁰ Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 г. и на плановый период до 2030 г. (Утвержден распоряжением Правительства РФ от 01.10.2021 № 2765-р). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_398015/

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Теория и практика измерения производительности труда в российском здравоохранении

Немногочисленные примеры измерения ПТ в российских учреждениях здравоохранения демонстрируют многообразие способов определения данного показателя. Теоретическими скрепами при этом выступают классические подходы к его оценке, а именно – учет трудоемкости и выработки. Последняя рассчитывается исходя из количества услуг, оказываемых в единицу рабочего времени или приходящихся на одного среднесписочного работника. Структурно выработка представлена стоимостными и натуральными метриками [8], например, числом посещений; вылеченных одним врачом больных; количеством процедур, приходящихся на одного работника среднего медицинского персонала; объемом оказания медицинской помощи (медицинской услуги) в расчете на одного медицинского работника [9]. Стоимостная оценка предполагает разные варианты определения ПТ – они formalизованы в положении «Руководства ОЭСР по измерению роста производительности

на уровне отрасли и на агрегированном уровне»¹¹ и рассчитываются в денежном эквиваленте как отношение выхода продукта (валового внутреннего или регионального, прибыли), фиксируемого на основе добавленной стоимости, к затратам труда (отработанное время, количество работников или рабочих мест) [10].

Обобщенные и структурированные практики измерения производительности труда медицинского персонала в отечественном здравоохранении приведены в табл. 1.

Судя по представленным в ней данным, на региональном уровне преобладают стоимостные методы определения исследуемого показателя. Такое положение дел связано с тем, что одной из задач системы здравоохранения субъекта РФ является обеспечение финансовой устойчивости отрасли [11].

Фокус внимания руководителей медицинских организаций направлен на оптимизацию процессов управления кадровым составом, оценку его

¹¹ Руководство ОЭСР по измерению роста производительности на уровне отрасли и на агрегированном уровне. URL: <http://www.oecd.org/std/research>

Таблица 1 / Table 1

Обобщенный анализ отдельных практик измерения производительности труда в здравоохранении России / Generalized Analysis of Selected Practices for Measuring Labor Productivity in Russian Healthcare

Наименование объекта исследования / Name of the research object	Метод измерения / Measurement method	Методика измерения, характеристика / Measurement method, characteristic
Региональный уровень		
Омская область	Стоимостной	Методика ОЭСР
Томская область	Стоимостной	Методика ОЭСР
Кемеровская область	Натуральный	Число посещений на 1 врача
Республика Крым	Стоимостной	Методика ОЭСР
Уровень учреждений здравоохранения		
ОБУЗ «Курская городская поликлиника № 5»	Натуральный	Число посещений на 1 врача
ГБУЗ «Кузбасский клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбара»	Натуральный	Число посещений на 1 врача
Городская поликлиника № 191 Департамента здравоохранения Москвы	Натуральный	Число описаний, выполняемых одним врачом, в ед. времени
ГАУЗ «Областная клиническая больница № 3» Челябинска	Стоимостной	Сумма произведенных услуг в стоимостном выражении / сумма затраченного времени для выполнения услуг

Источник / Source: разработано автором по данным [13–22] / Developed by the author based on data from [13–22].

количественно-качественных характеристик [12]. На этом уровне на передний план выходят вопросы занятости, интенсивности и результативности труда, одним из индикаторов которой служит его производительность. Поэтому на локальном уровне преобладают натуральные методы измерения ПТ.

Рассмотрим регионы и медицинские организации, перечисленные в табл. 1, более подробно. В Омской области ПТ рассматривается в качестве одного из факторов конкурентоспособности учреждений отрасли [13]. Динамика производительности труда в здравоохранении Томской области имела тенденцию к росту в 2006–2012 гг. [14]. Анализ данного показателя в Республике Крым выявил, что «на фоне постоянного увеличения прибыли при одновременном снижении среднесписочной численности медицинского персонала наблюдается рост показателя производительности труда до 2021 г. при незначительном снижении к 2023 до уровня 2020 г.» [15, с. 75]. В ранее опубликованной работе автора отражена неоднородность динамики ПТ в здравоохранении Кемеровской области в период с 2011 по 2021 г., измеренная натуральным способом [16].

При расчете производительности труда работников ОБУЗ «Курская городская поликлиника № 5» было выявлено, что число посещений, приходящееся на одного врача с 2016 по 2018 г., возросло на 2,87 единиц [17].

В ГБУЗ «Кузбасский клинический кардиологический диспансер имени академика Л. С. Барбара» ПТ врачей увеличилась в 2019 г. и заметно снизилась в 2020 г. [18]. Практика ее исчисления нашла применение не только в клинических, но и параклинических подразделениях. Так, в Городской поликлинике № 191 Департамента здравоохранения Москвы использовался натуральный способ [19], а в отделении функциональной диагностики ГАУЗ «Областная клиническая больница № 3» Челябинска – стоимостной [20].

При единичном измерении ПТ в российских учреждениях отрасли посредством стоимостной оценки с опорой на методику стран ОЭСР [21, 22] были сделаны выводы о низком значении данного показателя в сравнении с такими государствами, как Германия, Япония и США.

Теория и практика измерения производительности труда в зарубежном здравоохранении

При анализе зарубежных практик расчета производительности труда в настоящем исследовании использовались данные ряда стран, входящих в ор-

ганизацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). ПТ оценивается с учетом нескольких факторов, а именно: труда, капитала и инвестиций в процесс оказания медицинской помощи. Таким образом, труд врача (Z_t) рассматривается как один из ресурсов, применяемых в многофакторной модели, и измеряется посредством умножения среднесписочной численности медицинского персонала (H_t) в эквиваленте полной занятости на уровень средней заработной платы (N_t).

В свою очередь базовый индекс выпуска отрасли (X_t) может быть рассчитан как стоимостным способом – через умножения количественных показателей деятельности x_j (число проведенных процедур, оказанных консультаций, количество выписанных рецептов и пр.) на их стоимость (C_j), так и натуральным – при помощи количественного объема оказанных услуг.

Изменение производительности труда (ΔLP) определяется путем сравнения годового роста выпуска и затрат на основе формулы Ласпейриса (1) [1]:

$$\Delta LP = \frac{x_t / z_t}{x_0 / z_0} - 1 = \frac{x_t / x_0}{z_t / z_0} - 1, \quad (1)$$

$$Z_t = H_t \cdot N_t, \quad (2)$$

$$X_t = \sum X_j \cdot C_j, \quad (3)$$

где Z_t – количественный показатель трудозатрат в отчетном и базовом периодах (Z_0); X_t – объем оказанных медицинских услуг в отчетном и базовом (X_0) периоде.

Подходы к расчету показателя X_t в разных странах (табл. 2) имеют как общие, так и специфические черты.

Согласно данным табл. 2, для оценки ПТ врачей объем оказанных услуг может быть определен как натуральным, так и стоимостным способами. Последний в большей степени применяется в странах, где основным регулятором и инструментом удовлетворения потребностей в медицинской услугах является рынок [23], а цена на них характеризует предельные издержки производителя и максимальную полезность для потребителя¹². Подобный подход ассоциируется преимущественно с США, где реализована рыночная модель системы здравоохранения, а также с Францией, Норвегией и Финляндией, тяготеющим

¹² Schreyer P. Towards measuring the volume output of education and health services: a handbook. https://www.oecd.org/en/publications/towards-measuring-the-volume-output-of-education-and-health-services_5kmd34g1zk9x-en.html (помещено на основе обращения: 01.06.2025).

Таблица 2 / Table 2

**Подходы к измерению объема оказанных медицинских услуг в некоторых странах ОЭСР /
Approaches to Measuring the Volume of Medical Services in Selected OECD Countries**

Способ измерения / Measurement method	Характеристика / Characteristic	Страны / Countries
Стоимостной	Количество услуг, взвешенных по стоимости	Австрия, Австралия, Германия, Швеция, Япония
	Общее количество услуг, взвешенных на ИПЦ	США, Норвегия, Франция, Финляндия
Натуральный	Количество оказанных услуг (консультаций, исследований и пр.)	Португалия, Венгрия, Италия, Бельгия

Источник / Source: разработано автором по данным ОЭСР. URL: https://www.oecd.org/en/publications/towards-measuring-the-volume-output-of-education-and-health-services_5kmd34g1zk9x-en.html / Developed by the author based on OECD data.

Примечание / Note: ИПЦ – индекс потребительских цен / consumer price index.

к рынку при существующей социально-страховой модели управления отраслью. Натуральный способ характерен в основном для стран с государственной и социально-страховой моделью национальных систем здравоохранения, в которых центральным звеном обеспечения доступности медицинских услуг выступают государственные институты (Бельгия, Венгрия, Италия, Португалия и др.).

В отличие от зарождающейся российской практики измерения ПТ в рассматриваемой отрасли некоторые государства (например, Великобритания, Австралия, Германии) имеют длительную историю становления и развития данного показателя: в нем в виде весовых коэффициентов учитываются клинические результаты и отдельные вопросы качества оказания медицинской помощи. Например, в Австралии для определения качества существует расчетная единица QALY, условно обозначающая год, проведенный в стабильном состоянии здоровья, и отражающая вклад системы здравоохранения в увеличение продолжительности и качества жизни пациентов. Источниками данных при этом выступают результаты социологических опросов, например, панельное исследование доходов домохозяйств и динамики труда в стране (HILDA), а также итоги регулярного статистического анализа. Еще одним способом корректировки объема оказанных услуг в зависимости от их качества является учет индикаторов здоровья (заболеваемость и смертность) на единицу медицинской помощи. При измерении ПТ в этом случае следует ориентироваться не только на количество оказанных услуг, но и на результаты, имеющие ценность для пациента¹⁵.

В системе здравоохранения Великобритании при определении количественных показателей деятельности медицинского персонала принято (где это возможно) использовать качественные критерии, ориентированные как на оценку степени достижения клинического эффекта, так и анализ уровня удовлетворенности пациентов (табл. 3). Представленная в ней информация иллюстрирует дифференцируемость подхода к параметрам качества оказываемых услуг в зависимости от вида медицинской помощи. Таким образом корректировка результата применяется для иллюстрации полученного от нее эффекта.

При отсутствии эталона, унифицированного на уровне мирового научного сообщества, каждая страна может самостоятельно определить необходимость и достаточность коэффициентов корректировки объема оказанных услуг с учетом требований к ним, сложности пациентов и уровня их удовлетворенности и иных показателей, отвечающих вызовам современного пациентцентричного и ценностно-ориентированного здравоохранения. При этом опыт зарубежных стран говорит о необходимости последовательного развития методологии измерения ПТ, начиная с прямого (выработка) и стремясь к комплексному подходу, исходя из качества оказываемой медицинской помощи и степени удовлетворенности пациентов. Возможный вариант модификации традиционного натурального способа расчета производительности труда продемонстрирован в ранее опубликованной работе автора [24]. В настоящем исследовании проанализированы некоторые документы, формирующие правовые основы ее измерения в русле нормативного подхода к управлению в здравоохранении России.

¹⁵ Health workforce strategy. URL: <https://www.pc.gov.au/inquiries/completed/health-workforce/report/healthworkforce.pdf>

Таблица 3 / Table 3

Примеры качественных индикаторов, используемых в здравоохранении Великобритании при расчете ПТ / Examples of Qualitative Indicators Used in UK Healthcare System to Assess Productivity Examples of qualitative indicators used in UK healthcare in calculating productivity

Виды медицинской помощи / Types of medical care	Индикаторы измерения качества оказанных услуг / Indicators of the quality measurement of services rendered			
	Улучшение показателей здоровья / Improving health indicators	Выживаемость в краткосрочном периоде / Survival in the short term	Время ожидания медицинской помощи / Medical waiting time	Национальный опрос пациентов / National survey of patients
Стационарная	+	+	+	+
Амбулаторно-поликлиническая	-	-	-	+
Экстренная медицинская	-	-	-	+

Источник / Source: разработано автором по данным Office for National Statistics. URL: <https://www.ons.gov.uk/economy/economicoutputandproductivity/publicservicesproductivity/methodologies/sourcesandmethodsforpublicserviceproductivityestimates/> Developed by the author based on ONS data.

Таблица 4 / Table 4

Характеристика методов измерения объема выпуска в нерыночных отраслях / Characteristics of Output Measurement methods in Non-market Sectors

Название метода / The name of the method	Отрасль / Industry	Краткая характеристика метода / Brief characteristic of the method
Расчет индекса псевдоцен выпуск	Культура, образование и иные отрасли государственного сектора	Рассчитывается на основе данных об индексах цен выпуска аналогичных продуктов.
Метод объема выпуска	Образование, здравоохранение	Измеряется фактический объем услуг с учетом их количественных и качественных характеристик.
Метод затрат	Оборона	Применяется при невозможности оценки качественных характеристик путем суммирования всех затрат.

Источник / Source: составлено автором по данным СНС – 2008» URL: <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008russianwc.pdf> / Compiled by the author based on the System of National Accounts – 2008.

Обзор нормативно-правовых и методических основ определения производительности труда в международной практике и отечественном здравоохранении

В фокусе внимания авторов исследования находятся нормативно-правовые акты, которые внесли значимый вклад в понимание подходов к оценке производительности труда. В руководящих принципах «Система национальных счетов – 2008» (СНС-2008) отмечается, что под изучаемой категорией следует понимать «объем продукции в расчете на отработанный час (или на одного занято-

го)»¹⁴. Содержание данного документа распространяется как на рыночные, так и нерыночные отрасли (образование, здравоохранение, оборона и пр.). Особенность последних состоит в сложности оценки как качества оказываемых услуг, так и ПТ. В дополнение к информации, содержащейся в табл. 1, представляется важным уточнить подходы к количественной оценке показателей объема оказанных услуг в здравоохранении. Со-

¹⁴ Система национальных счетов – 2008» URL: <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008russianwc.pdf>

Таблица 5 / Table 5

**Характеристика методов измерения объема оказанных услуг в здравоохранении /
Characteristics of Methods for Measuring the Volume of Healthcare Services**

Описание метода / Description of the method	Характеристика/ Characteristic	Категория/ Category
Дефлирование конечного выпуска услуг	Операция, обеспечивающая перевод экономических показателей, рассчитанных в текущих ценах, в сопоставимые постоянные	A
Метод объема выпуска	Количественное измерение оказанных услуг, скорректированное с учетом коэффициент качества	A
	Количественное измерение оказанных услуг без учета качественных или стоимостных составляющих	C
Метод объема выпуска согласно Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10)	Метод количественной оценки случаев лечения, в котором для их классификации используется МКБ-10	B
Примечание: МКБ-10 – Международная классификация болезней 10-го пересмотра.		

Источник / Source: составлено автором на основе Руководства по измерению цен и объемов в национальных счетах. URL: https://www.unescap.org/sites/default/files/1.Handbook_on_volume_measures_RUS.pdf / Compiled by the author based on Guidelines for measuring prices and volumes in national accounts.

гласно СНС-2008, для его измерения существуют несколько методов, применение которых зависит от особенностей конкретной отрасли. В соответствии с табл. 4 для здравоохранения приоритетным является тот, что основан на количественной оценке объема выпуска с учетом ее качественных характеристик.

Последующие документы преимущественно развиваюят идеи СНС-2008 в части уточнения содержания и подходов к расчету производительности труда. Так, в «Руководстве по измерению цен и объемов в национальных счетах» Еврокомиссии под объемом выпускаемых услуг в здравоохранении понимается полученная пациентами медицинская помощь, скорректированная с учетом качества предоставляемых услуг по каждому ее виду. В то же время отмечается, что количественные показатели следует применять с учетом данных о затратах или ценах на медицинскую помощь¹⁵. Указанный документ также содержит классификация методов для оценки объема выпуска продукции с указанием возможности и целесообразности их применения (табл. 5):

- *Методы категории A* — наиболее подходящие измерения объема выпуска продукции.
- *Методы категории B*, приемлемые при невозможности использования методов группы A.

- *Методы категории C*, применение которых невозможно.

Информация из табл. 5 отражает приоритетность использования количественных методов с учетом коэффициента качества или дефлирования затрат при оценке объемных показателей для измерения ПТ в рассматриваемой отрасли.

Приведенные выше документы являются примерами формирования нормативных основ международного уровня для управления производительностью труда в здравоохранении. Иллюстрацией успешной практики методического обеспечения процесса измерения ПТ на национальном уровне может служить «Отчет Аткинсона» (Великобритания), в котором сформулированы ключевые принципы определения производительности труда для нерыночных отраслей, выступающие ориентиром для практического здравоохранения. Наиболее значимыми из них считаются: максимальная унифицированность подходов к измерению объема оказанных услуг в рыночных и нерыночных отраслях; необходимость в корректировке количественного анализа оказанных государственных услуг с учетом их качества; обязательность установления критериев количественного анализа прямого выпуска продукции¹⁶.

¹⁵ Руководство по измерению цен и объемов в национальных счетах. URL: https://www.unescap.org/sites/default/files/1.Handbook_on_volume_measures_RUS.pdf

¹⁶ Atkinson A.B. The Atkinson review: final report. Measurement of government output and productivity for the national accounts. URL: <https://clck.ru/3MhKwr>

В отличие от некоторых зарубежных стран в России сфера здравоохранения, как было отмечено выше, не включена в перечень отраслей, для которых осуществляется расчет производительности труда. В то же время ретроспективный анализ отраслевого законодательства позволил обнаружить немногочисленные примеры упоминания способов ее измерения, что иллюстрирует организационную встроенность ПТ в отрасль. В СССР данный показатель рассматривался в контексте экономического обоснования проектирования норм труда и определялся на основе фактической выработки посредством учета числа принятых врачом в поликлинике больных и количества затраченного на это времени¹⁷. В содержании других документов советского и российского периодов можно обнаружить информацию о факторах ПТ в здравоохранении во взаимосвязи с научной организацией труда¹⁸ и бережливым производством¹⁹, а также о применении данного инструмента оценки в рамках исполнения функциональных обязанностей административно-управленческого персонала клинических подразделений²⁰.

¹⁷ Письмо Минздрава СССР от 02.10.1987 № 02-14/82-14 «О порядке расширения самостоятельности и повышения ответственности руководителей органов здравоохранения при применении Приказа Минздрава СССР от 13.08.87 № 955» (вместе с «Методическими рекомендациями по нормированию труда медицинского персонала»). URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=11641#B0kLKuT4a7wXQ2ll>

¹⁸ Научная организация труда в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений (методические рекомендации) (утверждены Минздравом СССР 05.05.1975). URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=10768#1wiMKuT7vUG9WKZT>

¹⁹ Федеральный проект «Бережливая поликлиника». Методические рекомендации по применению методов бережливого производства в медицинских организациях. URL: <https://ovmf2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=371095&cacheid=87658DFC727AE43B4806C94845D16792&mode=splus&rnd=hvR0mg#KbWfB1Vg1fdDRivq>

²⁰ Приказ Минздрава РФ от 29.11.1994 № 256 (ред. от 29.09.1997) «Об организации отделений (палат) неотложной наркологической помощи». URL: <https://recipe.ru/nd/medical-and-pharmaceutical-workers/prikaz-minzdravmedproma-rf>

ВЫВОДЫ

Проведенный анализ позволил сделать следующие выводы:

1. Существующие в российском здравоохранении практики методически сопоставимы с подходами, представленными в зарубежных странах, и ориентированы на исчисление данного показателя стоимостным и натуральным способом.
2. Выбор метода определения объемных показателей оказания медицинской помощи, а также подходы к измерению производительности труда во многом определяются существующей национальной системой оказания медицинской помощи.
3. Особые черты данного процесса в мировой практике связаны с развитием способа оценки ПТ с учетом требований к качеству оказанных услуг и реализацией пациентцентричного подхода.
4. В отличие от международного опыта, в отечественном здравоохранении отсутствуют научно-обоснованные подходы к измерению данного показателя.
5. В настоящее время отрасль находится на начальном этапе активного применения категории производительности труда для оценки результативности деятельности в связи с реализацией НП «Производительность труда». Последующее накопление эмпирических данных может служить основанием для построения доказательных методик для совершенствования способов ее измерения.

6. Перспективы дальнейшего исследования ви-дятся в научном обосновании направлений развития методики определения производительности труда в российской медицинской отрасли посредством обобщения отечественных и международных практик с учетом современных ориентиров развития здравоохранения, которые связаны с повышением качества и безопасности медицинской деятельности, обеспечением устойчивости отрасли на основе комплексного, системного и человекоориентированного подходов.

от-29-11-1994-n-256-red-ot-29-09-1997-ob-organizatsii-otdelenij-palat-neotlozhnoj-narkologicheskoy-pomoshi-prikaz-komiteta-farmatsii-g-moskvy-ot-22-09-1997-n-129-ob-organ/

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Zelenyuk V. Productivity analysis: Roots, foundations, trends and perspectives. *Journal of Productivity Analysis*. 2023;60(3):229–247. DOI: 10.1007/s11123-023-00692-1
2. Храмцова К. С. Производительность труда как основной показатель эффективности труда. Синтез науки и образования в решении глобальных проблем современности: Сб. ст. Всерос. науч.-практ. конф. (Таганрог, 29 мая 2020). Уфа: Omega Science; 2020:227–230. URL: <https://os-russia.com/SBORNIKI/RF-KON-14-1.pdf>

3. Щербаков А.И. Производительность труда, как экономическая категория и обобщенный показатель эффективности. *Социально-трудовые исследования*. 2022;3(48):27–34. DOI: 10.34022/2658-3712-2022-48-3-27-34
4. Морозова Н.Н. Методические подходы оценки эффективности труда. *Экономика. Бизнес. Финансы*. 2023;(4):27–32.
5. Кривенко Н.В., Епанешникова Д.С., Крылов В.Г. и др. Эффективность системы здравоохранения как фактор устойчивого социально-экономического развития регионов. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН; 2020. 235 с.
6. Шахабов И.В., Мельников Ю.Ю., Смышляев А.В. Оценка эффективности управления медицинской организацией. *Главный врач Юга России*. 2020;(5):6–9.
7. Кравцова М.В. Роль национальных проектов в решении социально-экономических задач государства (на примере национального проекта «Здравоохранение»). *Экономика и управление: научно-практический журнал*. 2023;(2):8–13. DOI: 10.34773/EU.2023.2.2
8. Воробьев С.П. Методические аспекты анализа производительности труда медицинских работников. *Менеджер здравоохранения*. 2014;(2):13–18.
9. Орлова О.Е. Отраслевые особенности измерения производительности труда. *Руководитель автономного учреждения*. 2018;(6):50–57.
10. Васильева А.В. Особенности оценки эффективности труда на мезоуровне национальной экономики в современных условиях. *Управление экономическими системами: электронный научный журнал*. 2016;(8):34.
11. Бизин С.В. Реализация государственной политики в сфере здравоохранения, как фактор повышения качества жизни населения (региональный аспект). *Теоретическая и прикладная экономика*. 2024;(1):1–27. DOI: 10.25136/2409-8647.2024.1.43681
12. Кукурика А.В. Кадровая политика в учреждении здравоохранения как фактор повышения эффективности управления. *Исследования и практика в медицине*. 2021;8(4):109–117. DOI: 10.17709/2410-1893-2021-8-4-11
13. Чернобаева Г.Е., Годзенко А.С. Разработка концепции проекта формирования лояльности как фактора повышения конкурентоспособности бюджетных учреждений здравоохранения города Омска. *Современные проблемы науки и образования*. 2013;(6):555–570.
14. Куделина О.В., Тулупова О.Н. Оценка эффективности использования ресурсов системы здравоохранения Томской области. *Вестник Томского государственного университета. Экономика*. 2018;(41):109–126. DOI: 10.17223/19988648/41/8
15. Яновская А.А. Развитие и регулирование рынка труда сферы здравоохранения в Республике Крым. *Технико-технологические проблемы сервиса*. 2024;(3):70–76.
16. Попсуйко А.Н., Артамонова Г.В. Особенности измерения производительности труда в медицинских организациях (на примере Кемеровской области – Кузбасса). *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки*. 2023;8(4):469–477. DOI: 10.21603/2500-3372-2023-8-4-469-477
17. Власова О.В. О реализации кадровой политики в медицинских организациях Курской области. *Региональный вестник*. 2019;(19):49–51.
18. Попсуйко А.Н., Басина Е.А., Макаров С.А., Морозова Е.А., Артамонова Г.В. Факторы производительности труда работников медицинской организации кардиологического профиля. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*. 2022;(3):160–176. DOI: 10.38050/01300105202239
19. Соколова М.В. Городская поликлиника № 191. *Московская медицина*. 2019;(5):60–63.
20. Москвичева М.Г., Абрамовская О.Ю., Мыльников В.В., Щепилина Е.С. Анализ экономической эффективности проекта дистанционного ЭКГ-консультирования в Челябинской области. *ОРГЗДРАВ: Новости. Мнения. Обучение. Вестник ВШОУЗ*. 2024;10(1):54–63. DOI: 10.33029/2411-8621-2024-10-1-54-63
21. Узякова Е.С. Производительность труда и возможности роста экономики. *ЭКО: всероссийский экономический журнал*. 2020;50(6):87–110. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2020-6-87-110
22. Узякова Е.С., Широв А.А. Занятость и производительность труда в России: анализ и прогноз. *Проблемы прогнозирования*. 2024;(4):6–20. DOI: 10.47711/0868-6351-205-6-20
23. Карпов О.Э., Махнев Д.А. Модели систем здравоохранения разных государств и общие проблемы сферы охраны здоровья населения. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2017;12(3):92–100.

24. Попсуйко А.Н., Бацина Е.А., Морозова Е.А., Артамонова Г.В. К вопросу об определении онтологического статуса понятия «производительность труда» в здравоохранении. *Российский экономический журнал*. 2021;(6):43–65. DOI: 10.33983/0130-9757-2021-6-43-65

REFERENCES

1. Zelenyuk V. Productivity analysis: Roots, foundations, trends and perspectives. *Journal of Productivity Analysis*. 2023;60(3):229–247. DOI: 10.1007/s11123-023-00692-1
2. Khramtsova K. S. Labor productivity as the main indicator of labor efficiency. In: Synthesis of science and education in solving global problems of our time. Proc. All-Russ. sci.-pract. conf. (Taganrog, May 29, 2020). Ufa: Omega Science; 2020:227–230. URL: <https://os-russia.com/SBORNIKI/RF-KON-14-1.pdf> (In Russ.).
3. Shcherbakov A. I. Labor productivity as an economic category and a generalized indicator of efficiency. *Sotsial'no-trudovye issledovaniya = Social & Labour Research*. 2022;3(48):27–34. (In Russ.). DOI: 10.34022/2658-3712-2022-48-3-27-34
4. Morozova N. N. Methodological approaches to assessing labor efficiency. *Ekonomika. Biznes. Finansy*. 2023;(4):27–32. (In Russ.).
5. Krivenko N. V., Epaneshnikova D. S., Krylov V. G., et al. Efficiency of the healthcare system as a factor in sustainable socio-economic development of regions. Ekaterinburg: Institute of Economics of the RAS; 2020. 228 p. (In Russ.).
6. Shakhabov I. V., Melnikov Yu. Yu., Smyshlyayev A. V. Assessment of the effectiveness of the management of a medical organization. *Glavnyi vrach Yuga Rossii*. 2020;(5):6–9. (In Russ.).
7. Kravtsova M. V. The role of national projects in solving socio-economic problems of the state (on the example of the national project “Healthcare”). *Ekonomika i upravlenie: nauchno-prakticheskii zhurnal = Economics and Management: Research and Practice Journal*. 2023;(2):8–13. (In Russ.). DOI: 10.34773/EU.2023.2.2
8. Vorobyov S. P. Methodical aspects of medical workers' labor productivity analysis. *Menedzher zdorovookhraneniya = Manager of Health Care*. 2014;(2):13–18. (In Russ.).
9. Orlova O. E. Industry features of measuring labor productivity. *Rukovoditel' avtonomnogo uchrezhdeniya*. 2018;(6):50–57. (In Russ.).
10. Vasil'eva A. V. Features of assessing labor efficiency at the mesolevel of the national economy in modern conditions. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal = Management of Economic Systems: Scientific Electronic Journal*. 2016;(8):34. (In Russ.).
11. Bizin S. V. Implementation of state policy in the field of healthcare as a factor of improving the quality of life of the population (regional aspect). *Teoreticheskaya i prikladnaya ekonomika = Theoretical and Applied Economics*. 2024;(1):1–27. (In Russ.). DOI: 10.25136/2409-8647.2024.1.43681
12. Kukurika A. V. Human resources in a healthcare institution as the management efficacy improvement factor. *Issledovaniya i praktika v meditsine = Research and Practical Medicine Journal*. 2021;8(4):109–117. (In Russ.). DOI: 10.17709/2410-1893-2021-8-4-11
13. Chernobaeva G. E., Godzenko A. S. Development of project concept of loyalty forming as a competitiveness increasing factor for state health care institutions of Omsk. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*. 2013;(6):555–570. (In Russ.).
14. Kudelina O. V., Tulupova O. N. Assessment of the efficiency of use of health care resources in Tomsk region. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika = Tomsk State University. Journal of Economics*. 2018;(41):109–126. (In Russ.). DOI: 10.17223/19988648/41/8
15. Yanovskaya A. A. Development and regulation of the labour market in the sphere of health care in the Republic of Crimea. *Tekhniko-tehnologicheskie problemy servisa*. 2024;(3):70–76. (In Russ.).
16. Popsuyko A. N., Artamonova G. V. features of labour productivity measurement in medical organizations of the Kemerovo region – Kuzbass. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Politicheskie, sotsiologicheskie i ekonomicheskie nauki = Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences*. 2023;8(4):469–477. (In Russ.). DOI: 10.21603/2500-3372-2023-8-4-469-477
17. Vlasova O. V. On the implementation of personnel policy in medical organizations of the Kursk region. *Regional'nyi vestnik*. 2019;(19):49–51. (In Russ.).

18. Popsuyko A. N., Batsina E. A., Makarov S. A., Morozova E. A., Artamonova G. V. Factors of labor productivity of employees of a cardiology medical organization. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Ekonomika = Moscow University Economics Bulletin*. 2022;(3):160–176. (In Russ.). DOI: 10.38050/01300105202239
19. Sokolova M. V. City polyclinic No. 191. *Moskovskaya medicina*. 2019;(5):60–63. (In Russ.).
20. Moskvicheva M. G., Abramovskaya O. Yu., Mylnikov V. V., Schepilina E. S. Analysis of the economic efficiency of the remote ECG consulting project in the Chelyabinsk region. *ORGZDRAV: Novosti. Mneniya. Obuchenie. Vestnik VShOUZ*. 2024;10(1):54–63. (In Russ.). DOI: 10.33029/2411-8621-2024-10-1-54-63
21. Uzyakova E. S. Labor productivity and opportunities for economic growth. *EKO: vserossiiskii ekonomiceskii zhurnal = ECO Journal*. 2020;50(6):87–110. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2020-6-87-110
22. Uzyakova E. S., Shirov A. A. Employment and labor productivity in Russia: Analysis and forecast. *Studies on Russian Economic Development*. 2024;35(4):467–478. (In Russ.): *Problemy prognozirovaniya*. 2024;(4):6–20. DOI: 10.47711/0868-6351-205-6-20).
23. Karpov O. E., Mahnev D. A. Co-payments in payment of health care in the system of health of various states. *Vestnik Natsional'nogo mediko-khirurgicheskogo tsentra im. N. I. Pirogova = Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2017;12(3):92–100. (In Russ.).
24. Popsuyko A. N., Batsina E. A., Morozova E. A., Artamonova G. V. Defining the ontological status of labour productivity in health care. *Rossiiskii ekonomiceskii zhurnal = Russian Economic Journal*. 2021;(6):43–65. (In Russ.). DOI: 10.33983/0130-9757-2021-6-43-65

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / ABOUT THE AUTHOR



Артем Николаевич Попсуйко — кандидат философских наук, старший научный сотрудник лаборатории моделирования управлеченческих технологий, специалист отдела качества, старший преподаватель научно-образовательного отдела, НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, Кемерово, Российская Федерация

Artem N. Popsuyko — Cand. Sci. (Philosophy), Senior Researcher at the Laboratory of Management Technology Modeling, Quality Department Specialist, Senior Lecturer at the Scientific and Educational Department, Research Institute of Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-5162-0029>
popsan@kemcardio.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The author has no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 14.08.2025; после рецензирования 07.10.2025; принята к публикации 31.10.2025.
Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 14.08.2025; revised on 07.10.2025 and accepted for publication on 31.10.2025.
The author read and approved the final version of the manuscript.

DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-172-188

УДК 614.842.8(045)

JEL M54

Управление организационными рисками на предприятиях нефтегазового комплекса России на основе результатов экспертной оценки

Е.В. Гвоздев

Московский государственный строительный университет, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Система комплексной безопасности (СКБ) предназначена для предупреждения возникновения и проявления рисков (технических, организационно-технических и организационных) на предприятиях нефтегазового комплекса России (НГК России). Настоящее исследование посвящено снижению ущербов за счет оценки и управления организационными рисками, возникающими из-за недостаточных действий и недоработок персонала, обеспечивающего качественное функционирование СКБ. Целью работы стал выбор подхода, позволяющего преобразовывать качественные показатели организационных рисков в количественное выражение (меру негативного влияния). В ходе исследования автором было обосновано использование экспертного метода (расстановки приоритетов) для оценки рисков, связанных с недостаточными действиями органов управления, осуществляющих контроль в отношении подчиненного персонала. Данный метод обладает преимуществом и характеризуется элементами новизны при сравнении с действующими решениями, используемыми на практике. Его применение в сочетании с функционалом вероятностного распределения Гаусса позволяет экспертам осуществлять выбор индивидуального направления безопасности, в котором из-за недостаточных действий по контролю возникают организационные риски. В практике функционирования организационных систем наличие достоверной информации с весовыми значениями для всех возникающих рисков позволяет сформировать ранжированный ряд, определить приоритеты и разработать комплекс мероприятий для их предупреждения. В статье приведен пример, демонстрирующий, как персонал направлений безопасности влияет на общее состояние СКБ; обоснована возможность использовать метод расстановки приоритетов на практике и получать результат для организационных рисков в количественном значении (мере).

Ключевые слова: система комплексной безопасности; организационные риски; метод расстановки приоритетов; вероятностное распределение Гаусса; экспертное решение; недостаточные действия

Для цитирования: Гвоздев Е.В. Управление организационными рисками на предприятиях нефтегазового комплекса России на основе результатов экспертной оценки. Управленческие науки = Management Sciences. 2025;15(4):172-188. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-172-188

Managing Organizational Risks in Russia's Oil and Gas Enterprises Based on Expert Assessment

E.V. Gvozdev

Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

The Comprehensive Security System (CSS) is designed to prevent the emergence and development of risks – technical, organizational-technical, and purely organizational – at enterprises within Russia's oil and gas sector. This study focuses on reducing losses by assessing and managing organizational risks that arise from insufficient actions or shortcomings on the part of personnel responsible for ensuring the effective operation of the CSS. The aim of the research is to identify an approach that makes it possible to convert qualitative indicators of organizational risks into quantitative terms (a measurable negative impact). In the course of the study, the author substantiates the use of an expert-based method (priority ranking) to evaluate risks associated with inadequate actions by management bodies that oversee subordinate personnel. This method has advantages and introduces elements of novelty compared with current solutions used in practice. When applied together with the functionality of the Gaussian probability distribution, it allows experts to determine specific safety areas in which organizational risks arise due to insufficient control measures. In real organizational systems, having reliable information with weighted values for all

© Гвоздев Е.В., 2025

identified risks makes it possible to construct a ranked list, determine priorities, and develop a set of preventive measures. The article provides an example illustrating how personnel in various safety areas influence the overall state of the CSS, and it justifies the feasibility of applying the *priority-ranking method* in practice to obtain quantitative results for organizational risks. **Keywords:** integrated security system; organizational risks; prioritization method; Gauss probability distribution; expert decision; insufficient actions

For citation: Gvozdev E.V. Managing organizational risks in Russia's oil and gas enterprises based on expert assessment. *Upravlencheskie nauki = Management Sciences*. 2025;15(4):172-188. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-4-172-188

ВВЕДЕНИЕ

Знания в области реализации риск-ориентированного подхода, направленного на снижение ущербов от опасных событий на предприятиях нефтегазового комплекса (НГК) России, ежегодно пополняются новыми результатами анализа технических, организационно-технических и организационных рисков [1]. Для общей составляющей по всем группам рисков подтверждено наличие существенной доли (около 75%), которая связана с человеческим фактором (ЧФ) [2].

Результаты изучения первых двух видов рисков подробно изложены в трудах Института машино-ведения им. А.А. Благонравова РАН (риск-анализ и безопасность опасных производственных объектов) [3], Научно-технического центра исследований проблем промышленной безопасности (обоснование безопасности ОПО, а также анализ риска, обоснование и декларирование безопасности при возмездном оказании услуг в случае обращения юридических лиц) [4-6], Всероссийского научно-исследовательского института противопожарной обороны МЧС России (организационно-методическое обеспечение работ, связанных с независимой оценкой пожарного риска

при возмездном оказании услуг в случае обращения юридических лиц) [7-9], Всероссийского научно-исследовательского института по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (совершенствование способов управления рисками чрезвычайных ситуаций с учетом вызовов и угроз национальной безопасности России при разработке нормативно-правовых актов и нормативных документов) [10; 11].

Что касается оценки организационных рисков (ОР), то для повышения техносферной безопасности на объектах защиты предприятий НГК России требуется проведение дальнейших исследований [1]. Автор настоящей статьи обозначил проблемную ситуацию, заключающуюся в необходимости управления ОР, проявляющуюся в виде опасных событий (ОС) (аварии и пожары), предложил экспертный метод для их оценки и обосновал его преимущества.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Деятельность предприятий НГК России, направленная на предотвращение условий возникновения и проявления ОР, схематически представлена на рис. 1.

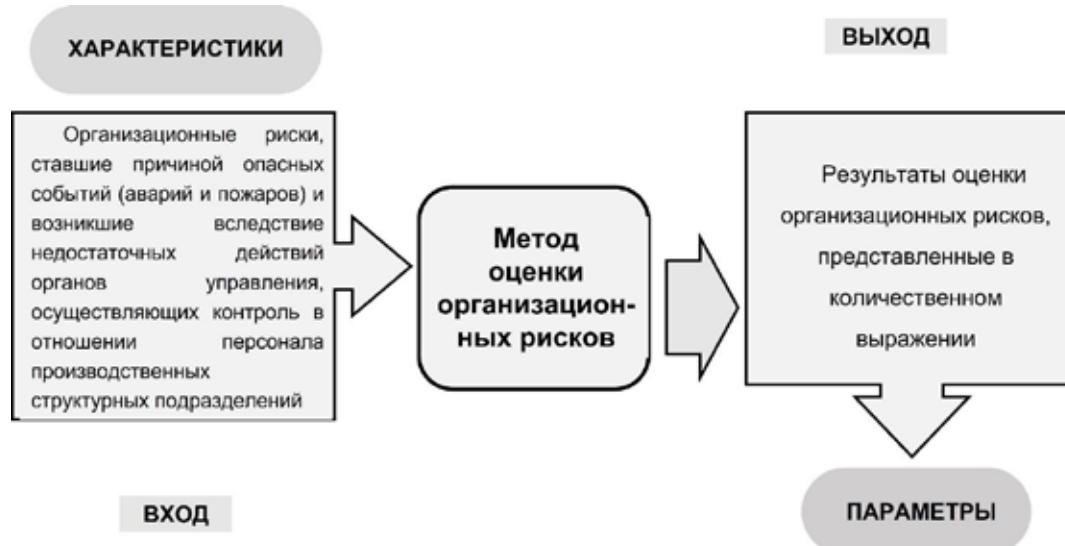


Рис. 1 / Fig. 1. Последовательность преобразования организационных рисков из характеристик в параметры / The Sequence of Transformation of Organizational Risks from Characteristics to Parameters

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Разработанная последовательность действий позволит учесть динамику снижения U_{OC} ущербов от проявления организационного риска R_0 в ОС (аварии и пожары), когда станут известны показатели негативного влияния, в количественном выражении (мере):

$$U_{\text{OC}} = F_{U_{\text{OC}}} \{R_0, P\} = \sum_i [F_{U_i}(R_{0_i}, P_i)] = \\ = \int C(R_0)P(R_0) dR_0 = \int C(P)R_0(P) dP, \quad (1)$$

где

P — вероятность возникновения ОС (аварий и пожаров);

i — группы негативных факторов, влияющих на исход в виде ОС (аварий и пожаров);

C — весовые функции, учитывающие взаимовлияние рисков.

Поскольку цель исследования состояла в обосновании выбора экспертного метода, позволяющего преобразовывать качественные характеристики ОР в количественные, следует использовать величину M — вес негативного воздействия ОР в диапазоне $M_{\min} = 0,001$; $M_{\max} = 0,999$. Тогда

$$R_0 = \int_{M_{\min}}^{M_{\max}} f(M) \cdot P(M) dM, \quad (2)$$

где $f(M)$ — плотность распределения групп ОР с учетом частоты их проявления в ОС; $P(M)$ — вероятность проявления ОР в ОС, определяемая с помощью функционала Байесовских сетей доверия [2, 12, 13].

Недостатки существующих методик оценки рисков представлены в табл. 1.

В настоящее время для оценки рисков применяются различные методы, например FMEA (англ. Failure Mode and Effects Analysis) — анализ видов и последствий отказов¹, Байесовский анализ (или сети Байеса)². Достоинством первого служит выявление возможных отказов производственного оборудования и их влияния на функционирование объекта или процесса, окружающую среду и персонал. Это позволяет увеличить надежность техники, снизить негативное воздействие на экологию,

уменьшить эксплуатационные расходы и в итоге повысить деловую репутацию предприятия. Метод FMEA получил широкую известность и используется только при оценке *технических рисков*. Байесовский анализ и сети Байеса могут быть полезны при разработке вероятностной модели Пуассона для таких событий, как аварии, с выявлением причинно-следственных связей между переменными (в виде сети Байеса), однако на практике применяются редко из-за сложности отражения всех взаимодействий в технической системе (условные вероятности становятся слишком большими). Представленные методы имеют следующие ограничения:

- для получения результатов требуется ввод эмпирических данных, представленных в количественном выражении;

- могут быть получены результаты в области знаний, в которых вероятностные законы имеют ключевое значение.

Отличительная особенность выбора экспертного метода для оценки ОР — выявление величины отклонения базисного вектора от выбранного направления, то есть возможности органа управления откорректировать маршрут в сторону достижения цели. Как уже говорилось ранее, определенной проблемой становится то, что исходные данные о рисках представляют собой качественное описание, а не формализованную информацию. Данное обстоятельство подтверждает целесообразность их преобразования в количественный вид.

Деятельность производственных предприятий, направленная на снижение рисков нанесения ущербов от опасных событий, целесообразно осуществлять не только в области управления техническими и организационно-техническими рисками. Область оценки и управления ОР также требует особого внимания [14], поскольку данная группа рисков:

1) возникает в процессе управленческого влияния органа управления (ОУ) на персонал производственных структурных подразделений (ПСП);

2) выявляется и предупреждается (предотвращается) за счет постоянного контроля, проводимого составом отделов промышленной и пожарной безопасности (ПрБ и ПБ) и охраны труда (ОТ). Эти подразделения следят за исполнением требований НПА и НД, утвержденных в области ПрБ (Ростехнадзор), МЧС России, ОТ (Минтруд). В представленных отчетах отсутствует информация о недостатках работы конкретного направления безопасности (НБ), в котором такой риск возник и проявился в виде опасного события (ОС). Все изменения, происход-

¹ ГОСТ Р 27.303–2021 (МЭК 60812:2018). Надежность в технике. Анализ видов и последствий отказов. URL: <https://meganorm.ru/Data/758/75897.pdf>

² ГОСТ Р МЭК 31010–2021. Надежность в технике. Методы оценки риска. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200180987>

Таблица 1 / Table 1

Недостатки существующих методов оценки рисков / Disadvantages of Existing Risk Assessment Methods

Приказ Ростехнадзора от 03.11.2022 № 387 / Rostechnadzor Order No. 387 dated 03.11.2022	Приказ МЧС России от 26.06.2024 № 533 / Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia dated 26.06.2024 No. 533	Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926 / Order of the Ministry of Labor of Russia dated December 28, 2021 No. 926	Недостатки / Disadvantages
Качественное описание рисков			
Приоритетность рисков: 1,2,3. (на основе категорирования опасности аварий)		+	Не учитывается характер связей при влиянии одного направления безопасности на другие, с ним взаимодействующие.
Градация значений рисков: А; Б; С; Д (от самого низкого до самого значительного)	—	+	Отсутствует результат риска, представленный весовым значением в количественном виде; следовательно, нет возможности определить приоритетность риска при формировании общего ранжированного ряда.
Значимость рисков: высокая; средняя; низкая		+	
Количественное представление рисков			
Численное выражение разгерметизации технических трубопроводов: 10^{-n} /год, где n – степенное значение	Величины, характеризующие риски при определении расчетного времени эвакуации, мин	—	Чувствительность к ошибкам при измерениях (существенная погрешность). Не учитываются альтернативы, связанные с влиянием внешних факторов
Вероятностное отношение к реализации риска (1–100%), с представлением величины вероятности 10^{-n} /год, где n – значение риска в степени		—	

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

дящие в организационных системах управления, могут быть представлены в виде траектории протекания (возникновения, проявления, реализации) процесса организационных рисков R_o в пространстве состояний СКБ с зонным выделением границ (рис. 2):

Рассмотрим рис. 2:

1) в зоне, выделенной зеленым (нижняя) цветом, все производственные процессы в технической системе осуществляются без нарушений – ей соответствует состояние S_o ;

2) отмеченное желтым (средняя) относится к зоне появления организационных рисков $R_{ндд}$ и $R_{нд}$, которые при благоприятных условиях могут проявиться как опасные события (аварии или пожары) – ей отвечает состояние S_{π} ;

3) часть рисунка, выделенная красным цветом (верхняя), в которой организационные риски $R_{ндд}$ и $R_{нд}$ стали причинами возникновения (аварий

или пожаров), относится к зоне протекания различных сценариев нанесения ущербов от опасных событий, относится к зоне с состоянием S_i . Если в организационной системе, в которой происходит начальное событие – НС (то есть возникли организационные риски $R_{ндд}$ и $R_{нд}$, были созданы условия для отклонения в сторону зоны с состоянием S_i , то в технической системе может осуществляться множество различных сценариев нанесения ущербов S_{ij} . Конечное состояние КС для каждого из сценариев отличается между ними (см. рис. 2):

$$KC_{ij} \neq KC_{ij}^* \neq KC_{ij}^{**} \neq KC_{ij}^{***}. \quad (3)$$

Если в ходе инцидента (отказа) техническая система имеет возможность вернуться из S_i в S_o за кратчайший временной промежуток, то при авариях в 20% случаев возникают пожары, наносящие максимальные ущербы и выводящие из строя элементы

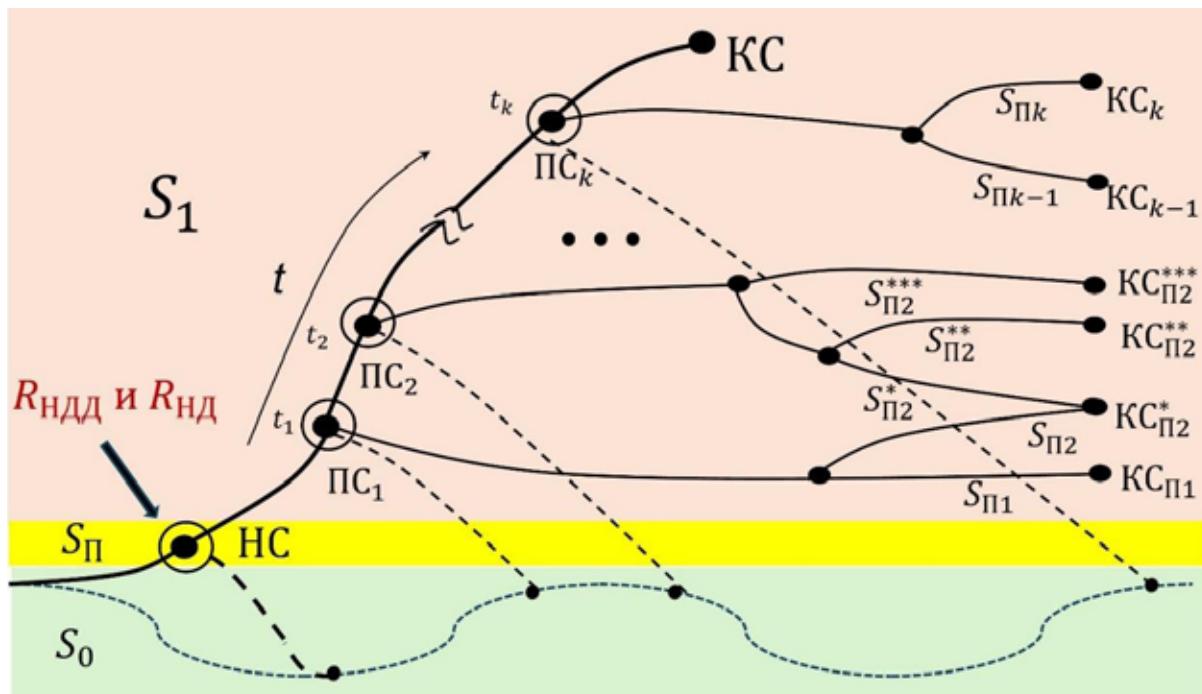


Рис. 2 / Fig. 2. Траектория с процессом возникновения и проявления организационных рисков в опасные события / Trajectory with the Process of the Emergence and Manifestation of Organizational Risks in Dangerous Events

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

технической системы на длительный срок. Здесь имеется возможность предупреждать появление организационных рисков в зоне с состоянием S_{Π} , а при их переходе в зону с состоянием S_1 (точки (t_1, t_2, t_k) — реализовывать комплекс защитных мероприятий.

Под риском будем понимать осознанную опасность (угрозу) наступления в любой системе негативного события с определенными во времени и пространстве последствиями³. Осознанной опасностью (угрозой) целесообразно называть условия проявления (нарастания) риска, закономерно переходящие в заключительную фазу с нанесением ущерба вследствие воздействия опасных факторов (аварии или пожары). С учетом специфики оценки ОР рекомендовано их рассмотрение как:

- недостаточные действия сотрудников направления, связанного с обеспечением безопасности и осуществляющих контроль в отношении персонала ПСП — $R_{\text{НДД}}$;
- недоработки персонала при исполнении требований НПА и НД — $R_{\text{НД}}$.

Общий показатель для организационных рисков R_O за выделенный период может быть рассчитан по формуле

$$R_O(t) = \frac{\sum_{i=1}^j (R_{\text{НДД}}) + \sum_{i=1}^j (R_{\text{НД}})}{n \cdot (R_{\text{НДД}}) + n \cdot (R_{\text{НД}})}(t), \quad (4)$$

где $n \cdot (R_{\text{НДД}})$ и $n \cdot (R_{\text{НД}})$ — количество отчетов об авариях, входящих в выборку, (ед.); t — рассматриваемый период, (месяц, квартал, год).

Для выявления организационных рисков целесообразно задействовать методы индивидуального и группового экспертного оценивания.

Кроме того, следует предусмотреть разъяснения для экспертов по таким составляющим, как:

- оценка приоритетности качественных характеристик рисков и тип шкалы;
- последовательность приемов или операций, нацеленных на выработку суждений;
- очередность действий, направленных на решение задачи по обработке результатов экспертной оценки.

Автор настоящей статьи предлагает использовать **экспертно-расчетный метод**, а именно — **метод расстановки приоритетов** [15], который относится к новой группе и позволяет преобразовать резуль-

³ Словарь терминов и определений МЧС России. URL: <https://mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii/term/3579>. Информация действительна по состоянию на 13.07.2025 г.

таты качественной экспертной оценки в количественный вид (то есть определять меру негативного влияния).

Применение этого метода позволит:

- с помощью группы экспертов выбрать автономное направление (ПрБ; ПБ; ОТ; ПСП), в котором из-за недостаточных действий при проведении мероприятий, направленных на осуществление контроля, возник организационный риск, проявившийся в виде ОС. В этом случае у экспертов появляется возможность определить, какое отношение к его появлению имеют сотрудники предприятия: непосредственное (принадлежность абсолютная); опосредованное (принадлежность приоритетная); косвенное (принадлежность относительная);
- получить для каждого ОР индивидуальное числовое значение M (вес негативного влияния организационного риска) в диапазоне $M_{\min} = 0,001$; $M_{\max} = 0,999$.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Применяемые на практике экспертные методы сводятся к решению задач на основе расстановки приоритетов, обозначенных коллективным суждением экспертов [16]. Такое решение формируется на основе сравнения действующей СКБ с имеющимися рисками $-M_R(t)$ и разработки для их предупреждения комплекса организационно-технических мероприятий $-M_M(t)$ в виде

$$M_R(t) = \begin{pmatrix} n_{11}, & n_{12}, \dots, & n_{1,k_1} \\ n_{21}, & n_{22}, \dots, & n_{1,k_1} \\ \dots \\ n_{75,1}, & n_{75,2}, \dots, & n_{75,k_{75}} \end{pmatrix}, \quad (5)$$

$$M_M(t) = \begin{pmatrix} n_{11}, & n_{12}, \dots, & n_{1,k_1} \\ n_{21}, & n_{22}, \dots, & n_{1,k_2} \\ \dots \\ n_{75,1}, & n_{75,2}, \dots, & n_{75,k_{75}} \end{pmatrix}$$

где n_{ij} и n'_{ij} — параметры сравниваемых значений элементов, входящих в массивы с учетом дискретной детерминированной функциональной зависимости между ними. Соответственно, на координатной плоскости взаимодействие таких массивов данных $M_R(t)$ и $M_M(t)$ целесообразно представить

в виде площади, ограниченной векторами соответствующей размерности. В качестве абстрактных объектов предложено рассматривать два прямоугольных равнобедренных треугольника, окрашенных в красный и зеленый цвета (рис. 3).

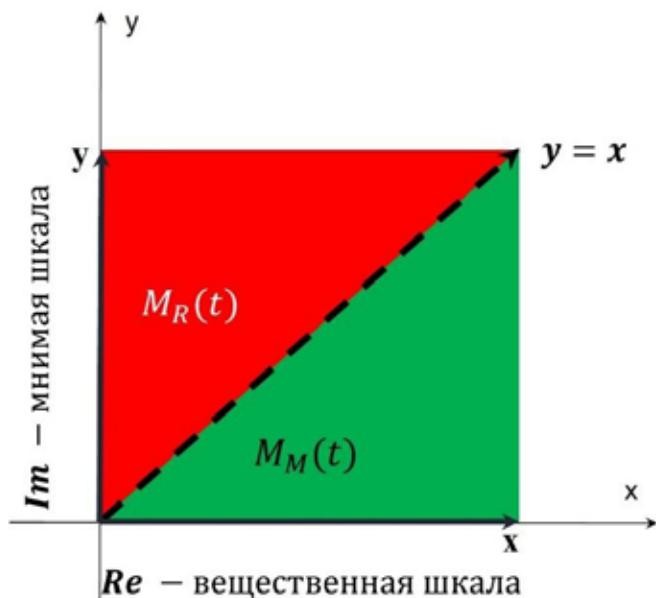


Рис. 3 / Fig. 3. Базисный направленный вектор $y=x$, разделяющий площади массивов данных $M_R(t)$ и $M_M(t)$ / The Basic Directional Vector $y=x$, Separating the Areas of the Data Arrays $M_R(t)$ and $M_M(t)$

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

В соответствии с комплексной безопасностью, сравниваемые массивы (см. рис. 3) уравновешиваются базисным направленным вектором $y=x$; при этом некоторые элементы из массива $M_R(t)$ будут преобразованы для определения элементов n'_{ij} массива $M_M(t)$. Такое условие позволяет сосредоточить внимание на выявлении новых организационных рисков $-R_O$, а значит, добиться итога влияния массива комплекса мероприятий, реализуемых для предупреждения рисков с результатом соотношения $y < x$. Это позволит ЛПР представить результат изменения показателей влияния массива $M_M(t)$ на $M_R(t)$ на основе изменения ортогональной направленности результирующего вектора. Важность применения уравновешивающего базисного направленного вектора заключается в том, что величина (x, y) , может рассматриваться как квадрат длины вектора, отложенного на Re — шкале вещественных чисел (ось x) (рис. 4).

Если рассматривать причины ОР как площадь квадрата для всей совокупности рассматриваемых рисков, то появляется возможность выделить область (обозначенную направленным вектором), которая будет представлена площадью прямо-

угольника для новых (неисследованных) организационных рисков. Со временем потребуется снижать обозначенную площадь за счет разработки и проведения определенной совокупности действий для таких неисследованных ОР, как $R_{\text{нед}}$ и $R_{\text{нн}}$ (рис. 5).

Поскольку в статье идет речь о качестве влияния персонала ВПО предприятий, позволяющего предупреждать организационные риски R_o , то динамика эффективности комплекса мероприятий, входящих в массив $M_M(t)$ будет положительной при изменении площади равнобедренного треугольника, принадлежащего массиву $M_R(t)$, и отрицательной — при аналогичных изменениях треугольника, принадлежащего массиву $M_M(t)$ (рис. 6).

При использовании представленного подхода на практике появляется возможность:

- с одной стороны, применять *базисный направленный вектор* в качестве исходной шкалы, на которой на возникающие риски не оказывают никакого влияния, то есть показатель влияния $\lambda_{\text{вл}}=0$;
- с другой стороны, воздействие усилий, направленных на недопущение возникновения ОР, позволит привести СКБ на предприятиях НГК России в нормированное состояние, то есть $\lambda_{\text{вл}} \{ \text{ПрБ;ПБ;ОТ;РС ПСП} \} \Rightarrow 1$.

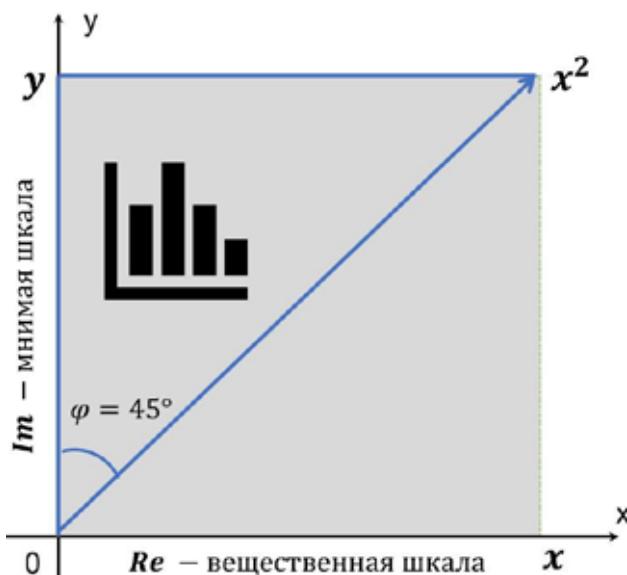


Рис. 4 / Fig. 4. Вектор x как квадратное значение, отложенное на вещественной шкале / The Vector x , as a Square Value Plotted on a Real Scale

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

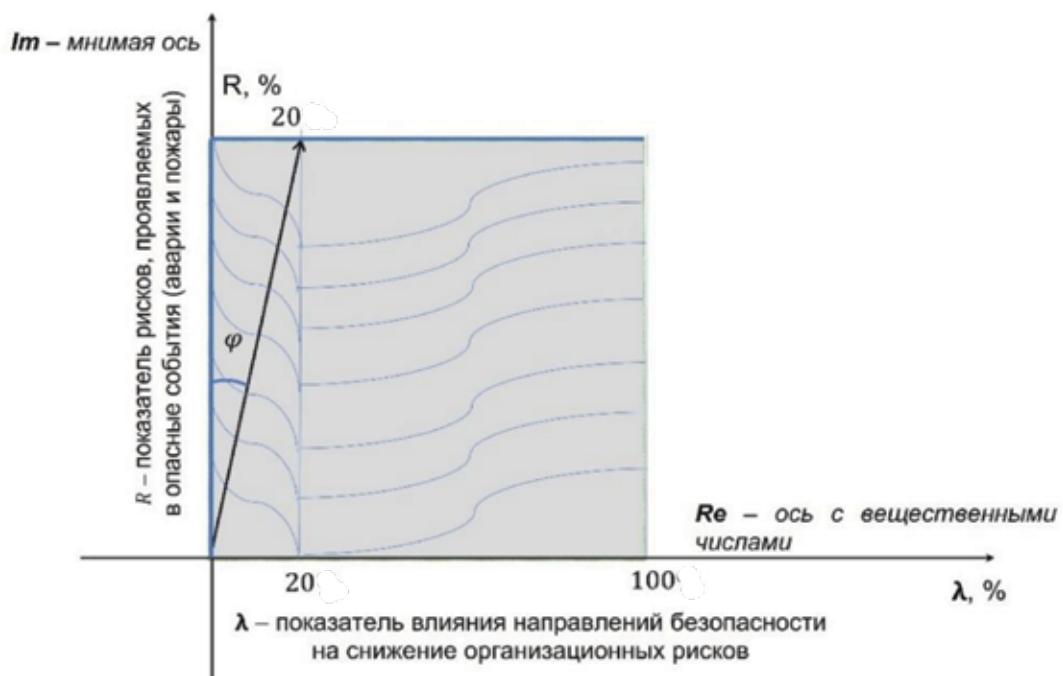


Рис. 5 / Fig. 5. Выделенная доля с рисками, проявляемыми в опасные события (аварии и пожары) / The Allocated Share with the Risks Manifested in Dangerous Events (Accidents and Fires)

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

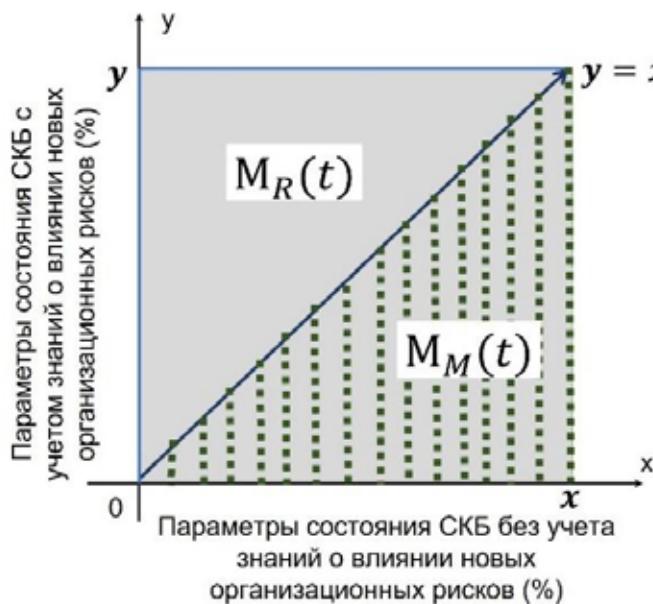


Рис. 6 / Fig. 6. Выделенная область для отображения новых организационных рисков, проявляемых в опасные события (аварии и пожары) / A Dedicated Area for Displaying New Organizational Risks Manifested in Dangerous Events (Accidents and Fires)

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНОСТИ ВЫБОРА МЕТОДА РАССТАНОВКИ ПРИОРИТЕТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ РИСКОВ

Каждому из n -объектов (X_1, X_2, \dots, X_n) (рис. 7) соответствует вершина графа, отражающего результат сравнения двух оцениваемых объектов. Требуется определить максимум функций нескольких переменных, находящихся по отношению друг к другу в ранговой зависимости.

Если рассматривать любую расчетную модель с точки зрения ее упрощения, то (согласно условиям предпочтительности) целесообразно применять квадратичную форму

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \dots & a_{1j} \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{23} \dots & a_{2j} \dots & a_{2N} \\ \dots & \dots \dots & \dots \dots & \dots \\ a_{i1} & a_{i2} \dots & a_{ij} \dots & a_{iN} \\ \dots & \dots \dots & \dots \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} \dots & a_{nj} \dots & a_{nN} \end{bmatrix},$$

где a_{ij} — показатели рисков на основе попарных сравнений; N — ранг матрицы; $a_{n1}, a_{n2}, \dots, a_{nj}, a_{nN}$ — показатели рисков, входящие в j -ю строку матрицы A ;

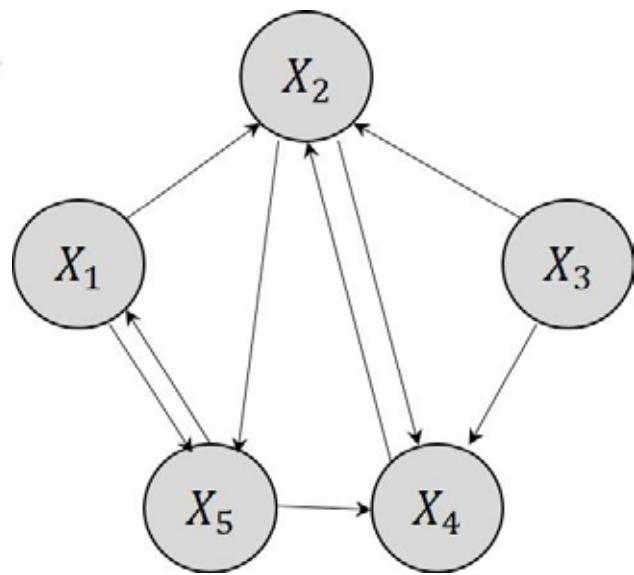


Рис. 7 / Fig. 7. Граф результата оценки n -объектов / Graph of the n -object evaluation result

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

$a_{1N}, a_{2N}, \dots, a_{jn}, a_{nN}$ — показатели рисков, расположенные в j -м столбце матрицы A .

При этом

$$a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } X_i > X_j \\ 0,5, & \text{если } X_i = X_j, \\ 0, & \text{если } X_i < X_j \end{cases}$$

где $i = j \rightarrow \{1, 2, \dots, n\}; a_{ii} = 0,5$.

$X_i > X_j$ означает приоритет одного оцениваемого объекта по отношению к другому, а $X_i = X_j$ — одинаковую важность оцениваемых объектов.

Использование качественной шкалы отношений позволяет:

- с одной стороны, определить организационные риски Ro как результат выявленных отклонений (недостаточных действий направлений [ПрБ; ПБ; ОТ; РС ПСП] при выполнении мероприятий по контролю в отношении персонала ПСП), обозначенных в виде коэффициента негативного воздействия $K_{\text{возд}}$ принадлежащего направлению X_i ;
- с другой стороны, установить характер ущерба от каждого возникшего ОС (аварии и пожара).

Представленное выше обоснование во многом соответствует методу расстановки приоритетов (МРП) [15]. Он обладает определенным преимуществом

Таблица 2 / Table 2

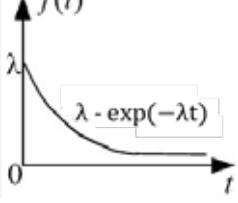
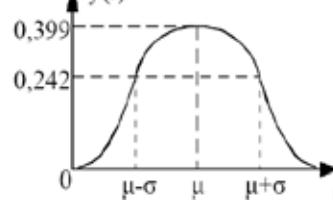
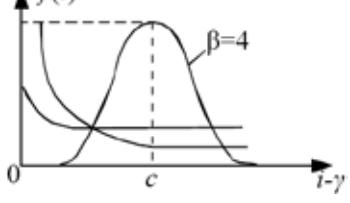
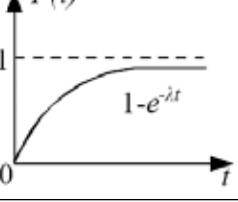
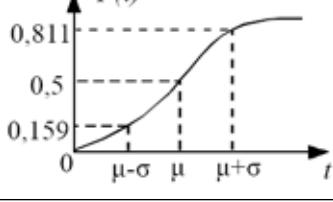
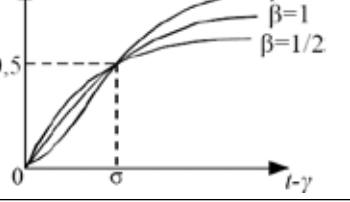
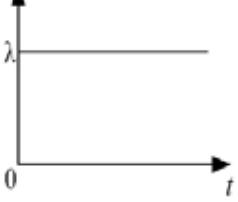
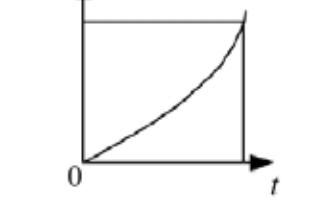
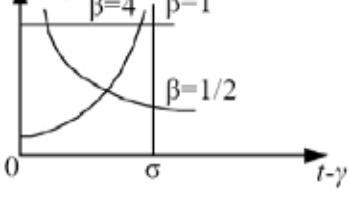
Используемые на практике статистические распределения (в виде расчетных формул) /
Statistical Distributions Used in Practice (Presented in the Form of Calculation Formulas)

Параметр / Parameter	Экспоненциальное / Exponential	Нормальное (Гаусса) / Normal (Gauss)	Вейбулла / Weibull
Плотность распределения $f(t)$	$\lambda e^{-\lambda t}$	$\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{t-\mu}{\sigma}\right)^2}$	$\frac{\beta(t-\gamma)^{\beta-1}}{\sigma^\beta} e^{-\left(\frac{t-\gamma}{\sigma}\right)^\beta}$
Функция распределения $F(t)$	$1 - e^{-\lambda t}$	$\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} dx, \quad (-\infty < t < \infty)$	$1 - e^{-\left(\frac{t-\gamma}{\sigma}\right)^\beta}$
Величина предела измерения	λ	$\frac{f(t)}{1-F(t)}$	$\frac{\beta(t-\gamma)^{\beta-1}}{\sigma^\beta}$

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Таблица 3 / Table 3

Используемые на практике статистические распределения (в виде графиков) /
Statistical Distributions Used in Practice (Presented in the Form of Graphs)

Параметр / Parameter	Экспоненциальное / Exponential	Нормальное (Гаусса) / Normal (Gauss)	Вейбулла / Weibull
Плотность распределения $f(t)$			
Функция распределения $F(t)$			
Величина предела измерения			

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

вом по отношению к другим методикам экспертных оценок, поскольку позволяет:

- установить взаимосвязи элементов, входящих в содержание СКБ;
- представить, где это возможно, количественные оценки (субъективные, экспертные) [16];
- сформулировать и преобразовать проблему логико-структурированную;
- расширить пределы своих возможностей за счет использования функционала математического моделирования и выбора оптимальных решений [17], а также других применяемых на практике способов, в частности, статистических распределений (табл. 2, 3).

В научных исследованиях [18, 19] при выборке данных, ограниченных зависимыми показателями качественных характеристик (3–4 ед.), считается предпочтительным применять средний показатель, отражающий типичный уровень признака, формирующегося под воздействием доминирующих неслучайных факторов. Здесь целесообразно использовать нормальное распределение. Задействование средних величин позволяет охарактеризовать определенный признак совокупности одним числом (несмотря на то, что у разных ее единиц значения признаков различаются). Принимая во внимание наличие неопределенности при вычислении оценок исследуемых параметров по вербальной шкале, для выбора наиболее предпочтительной весовой величины было принято решение использовать компромиссный подход по выбору точечных значений, полученных по Закону нормального распределения, согласно которому принимается во внимание факт присутствия ограниченного количества ОР (3–4 ед.) в отчетах «Уроки извлеченные из аварий» (подраздел с организационными причинами) на предприятиях НГК России.

В рамках данного подхода:

- с одной стороны, требуется с осторожностью использовать точечные значения при выборе предпочтительного решения, учитывая неопределенность при вычислении оценок факторов и их весов;
- с другой стороны, представляется возможность задействовать *шкалу отношений*, построенную на основе применения функционала действующих вероятностных Законов. Например, распределения Гаусса, наделенного свойством проявления конкретных значений признака организационного риска для всей площади = 100%, для ее частей, ограниченных пределами: $\bar{x} \pm \sigma = 68,2\%$, $\bar{x} \pm 2\sigma = 95,4\%$, $\bar{x} \pm 3\sigma = 99,6\%$. Здесь представляется возможность подтвердить достоверность результатов суждения экспертов при обработке анкетных данных на **2-м этапе** проведения исследования (первичная обработка результатов анкетных данных), т.е. проверить их на чувствительность. Так как оцениваемые ОР возникают и проявляются в виде опасных событий в разных направлениях безопасности (ПрБ, ПБ, ОТ, ПСП), они являются независимыми, и при использовании формального математического смысла автор исследования счел целесообразным закрепить за каждой альтернативой конкретное числовое значение (табл. 4).

Такой подход позволяет «привязать» конкретные числовые значения к следующим качественным характеристикам:

- имеющим *непосредственное отношение* (при надлежность абсолютная) к возникновению и нарастанию условий для нанесения ущерба от аварий и пожаров. В объемном отношении величина составляет $\approx 68,2\%$ (или $\approx 0,682$), и этот показатель присваивается одному из направлений (ПрБ; ПБ; ОТ; РС ПСП);

Таблица 4 / Table 4

Результаты с показателями негативного воздействия для организационных рисков / Results with Negative Impact Indicators for Organizational Risks

Направления безопасности, отношение / Security directions, attitude								Признак отношения организационного риска к направлению безопасности / Sign of the relationship of organizational risk to the direction of safety	Показатель негативного воздействия / Negative impact indicator
ПрБ								<i>Непосредственное отношение (НО)</i>	0,682
ПБ								<i>Опосредованное отношение (ОО)</i>	0,272
ОТ								<i>Косвенное отношение (КО)</i>	0,042

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

- имеющим опосредованное отношение (принадлежность приоритетная) — $\approx 27,2\%$ (или $\approx 0,272$); этот показатель присваивается одному из направлений (ПрБ; ПБ; ОТ; РС ПСП) даже при условии, что ранее оно было охарактеризовано как «имеющее непосредственное отношение»;
- имеющим косвенное отношение (принадлежность относительная) — $\approx 4,6\%$ (или $\approx 0,046$); этот показатель присваивается одному из направлений (ПрБ; ПБ; ОТ; РС ПСП);
- не имеющим отношение (то есть ≈ 0) соответствует направлению, которому не был присвоен ни один из представленных выше показателей⁴ [1].

ОБОСНОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для подведения итогов оценки рисков с учетом влияния персонала отдельных видов безопасности (ОТ; ПрБ; ПБ) и ПСП на общее состояние СКБ была сформирована группа, в которую вошли специалисты ПАО «Мосэнерго» по анализу:

- аварий (эксперты отдельного вида безопасности ПрБ);
- пожаров (эксперты отдельного вида безопасности ПБ);
- производственного травматизма (эксперты отдельного вида безопасности ОТ).

Численность экспертной группы была рассчитана по формуле

$$n_T = \frac{c\bar{a}_n - b}{\bar{a}_n(1-c)}, \quad (6)$$

где n_T — требуемое количество экспертов; \bar{a}_n — среднеарифметическое значение оценок n экспертов; b — оценка, полученная от дополнительного ($n+1$)-го эксперта; c — мера влияния на групповую оценку одного результата суждения эксперта:

$$c = \frac{\bar{a}_{n+1}}{\bar{a}_n}. \quad (7)$$

В данном случае $c = 1$ при $\bar{a}_n = b$; $c > 1$ при $\bar{a}_n < b$; $c < 1$ при $\bar{a}_n > b$.

⁴ Гвоздев Е. В., Садовский Б. С., Гвоздева Е. Д. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024680621 РФ. Калькулятор оценки влияния персонала подсистем на состояние системы комплексной безопасности взрывопожароопасных предприятий. № 2024665338 от 30.08.2024.

Если выразить \bar{a}_{n+1} через \bar{a}_n и b , то формула выглядит так:

$$\bar{a}_{n+1} = \frac{n\bar{a}_n + b}{n + 1}. \quad (8)$$

Тогда итоговое значение будет представлено в виде

$$c = \frac{n\bar{a}_n + b}{(n+1)\bar{a}_n}. \quad (9)$$

Каждому эксперту потребовалось решить задачу с использованием отчетных материалов комиссии, расследующей аварию на предприятии ПАО «Нижнекамскнефтехим» (НГК России) в 2016 г. — организационные риски перечислены в табл. 5, а их оценки в нормированном виде (полученные экспертами путем применения вероятностного распределения Гаусса) приведены в табл. 6

Максимальным показателем (табл. 6) является оценка эксперта 4 ($b=0,728$). Итоговое расчетное значение $\bar{a}_n = 0,47$, а $\bar{a}_{n+1} = 0,51$, рассчитано по формуле (8). Была найдена мера влияния суждений индивидуального эксперта на групповую оценку $c = 1,08$ согласно формуле (9). Результаты расчетов подтвердили необходимость в расширении группы экспертов до семи человек, согласно формуле (9):

$$n_T = \frac{1,08 \cdot 0,47 - 0,728}{0,47(1 - 1,08)} \approx 7.$$

Был определен минимальный состав специалистов, способный обеспечить требуемое влияние суждения индивидуального эксперта на групповую оценку [20; 21].

При обработке экспертных данных из каждого анализируемого отчета об аварии формируются показатели (коэффициенты) негативного воздействия организационных рисков R_O для направлений (ПрБ; ПБ; ОТ; РС ПСП):

$$R_O \{ПрБ; ПБ; ОТ; РС ПСП\} \approx \\ \approx \lambda_{B_{n1}} \in \{ПрБ; ПБ; ОТ; РС ПСП\}, \quad (10)$$

где $\lambda_{B_{n1}} = 0,682$; $\lambda_{B_{n2}} = 0,272$; $\lambda_{B_{n3}} = 0,046$; $\lambda_{B_{n4}} \approx 0$.

Результаты расчетов на основе информации из отчетов об авариях на предприятиях НГК России в 2014 и 2015 гг. представлены на рис. 8.

Значение показателей эффективности влияния каждого из направлений безопасности $\lambda_{B_{n1}} S_{\{ПрБ; ПБ; ОТ; РС ПСП\}}$ определяется как разность соотношений между величинами рисков: организационного, проявившегося в ОС (1 — как 100% воздействие), и полученного

Таблица 5 / Table 5

**Перечень организационных рисков, сформированный при анализе аварий /
List of Organizational Risks Formed During the Analysis of Accidents**

№	Организационные риски / Organizational risks
1	Недостаточная герметичность арматуры на смонтированном участке трубопровода в нижней части емкости
2	Наличие источников зажигания внутри каркаса емкостного парка (не произведено отключение сварочного поста), приведшего к воспламенению горючей среды
3	Неудовлетворительная организация приемки выполненных работ после монтажа оборудования
4	Нарушение порядка безопасного ввода в эксплуатацию емкости после монтажа
5	Неэффективность производственного контроля

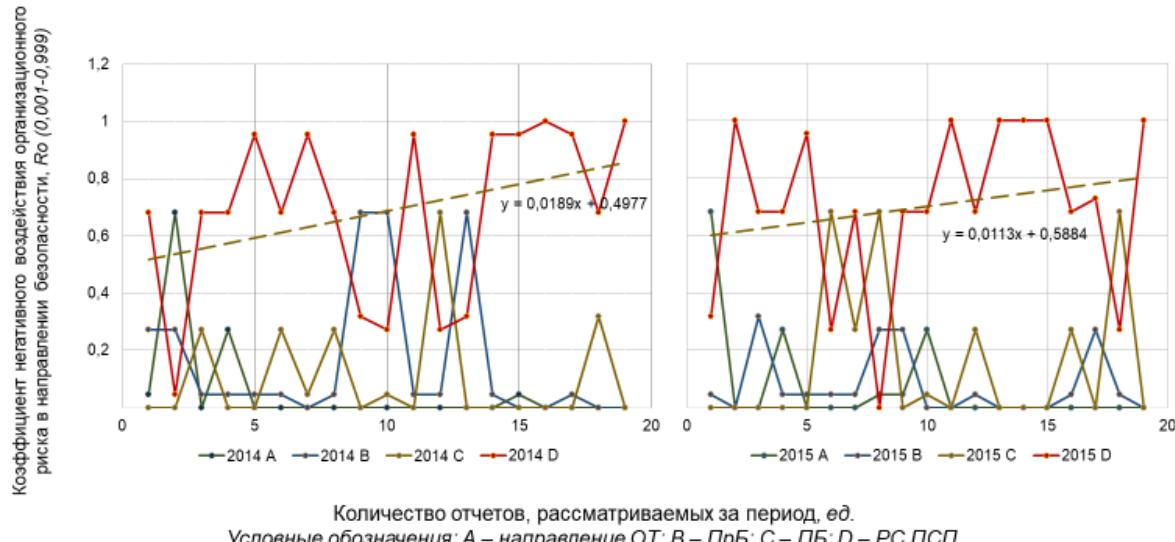
Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Таблица 6 / Table 6

**Результаты экспертных оценок рисков в нормированном виде /
Results of Expert Risk Assessments in Standardized Form**

Эксперты / Experts	1	2	3	4	5
Оценка эксперта	0,318	0,318	0,682	0,728	0,318

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.



**Рис. 8 / Fig. 8. Показатели негативного воздействия направлений безопасности за 2014–2015 гг. /
Indicators of the negative impact of security trends in 2014–2015**

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

на основе решения экспертов по выбранному ими направлению, которое имеет (непосредственное, опосредованное или косвенное) отношение. Тогда показатель эффективности влияния каждого из направлений безопасности будет рассчитан:

$$\begin{aligned} \lambda_{\text{вл}} S_{(\text{ПрБ})} &= 1 - \varphi_{(S1)}; \lambda_{\text{вл}} S_{(\text{ПБ})} = 1 - \varphi_{(S2)}; \\ \lambda_{\text{вл}} S_{(\text{ОТ})} &= 1 - \varphi_{(S3)}; \lambda_{\text{вл}} S_{(\text{РС ПСП})} = 1 - \varphi_{(S4)}, \quad (11) \end{aligned}$$

где $\varphi_{\{S1, S2, S3, S4\}}$ – показатели негативного воздействия персонала для каждого НБ (ПрБ; ПБ; ОТ; РСП), которые изменяют общее состояние СКБ в худшую сторону.

Графики (см. рис. 8) позволяют сосредоточиться на организационных рисках, которые возникли в направлении безопасности (РС ПСП) и имеют высокий показатель негативного воздействия – $\varphi_{(S4)}$.

Показатели эффективности влияния $\lambda_{\text{Вл}}$ для направлений (ПрБ; ПБ; ОТ; РС ПСП), рассчитанные по формуле (11) при обработке отчетов об авариях на предприятиях НГК России за 2014 и 2015 гг., представлены на рис. 9.

С целью подтверждения достоверности оценок экспертов потребовалось определить истинные числовые отношения с привязкой к направлениям безопасности по формуле

$$\bar{w} = \frac{\sum_i^n w_i}{n}, \quad (12)$$

где \bar{w} — общий показатель средневзвешенной оценок; n — количество отчетов в выборке.

А для оценки согласованности мнений экспертов использовалась модель качества согласованности K_c как разности между аддитивной средневзвешенной оценок экспертов и средневзвешенной оценок их отклонений вида:

$$K_c = \bar{\mathcal{E}}_i, \quad (13)$$

$$\bar{\mathcal{E}}_i = \bar{\mathcal{E}}_c - \sum_{j=1}^n w_j, \quad (14)$$

$$\bar{\mathcal{E}}_c = \sum_{i=1}^n w_i = 1,0. \quad (15)$$

Здесь $\bar{\mathcal{E}}_c$ — результат средневзвешенной оценок экспертов; $\bar{\mathcal{E}}_i$ — результат средневзвешенной оценок с учетом отклонений от $\bar{\mathcal{E}}_c$, w_i и w_j — показатели как оценок, так и их отклонений.

Данные табл. 7 подтверждают качество согласованности оценок экспертов, потому что итоговый расчетный показатель соответствует условию решения экспертных задач $\mathcal{E}_i \leq 0,1$.

Достоверность вычислений подтверждается корректностью применения усовершенствованного метода расстановки приоритетов, усиленного функционалом вероятностного распределения Гаусса. Чувствительность обеспечивается благодаря использованию параметрических подходов с установлением среднего значения и его среднеквадратичного отклонения в виде показателя дисперсии для выборки данных (табл. 8).

ВЫВОДЫ

В ходе исследования проведен анализ ретроспективной, текущей и экспертной информации в области безопасного функционирования предприятий НГК России.

Обосновано практическое использование усовершенствованного метода расстановки приоритетов, используемого для оценки организационных рисков, возникающих из-за недостаточных действий персонала, который осуществляет контроль в отношении работников производственных структурных подразделений.

Продемонстрирован пример, позволяющий доказать оправданность применения этого метода на предприятиях НГК России.

Для снижения рисков нанесения ущербов от ОС (аварий и пожаров), а также уменьшения их

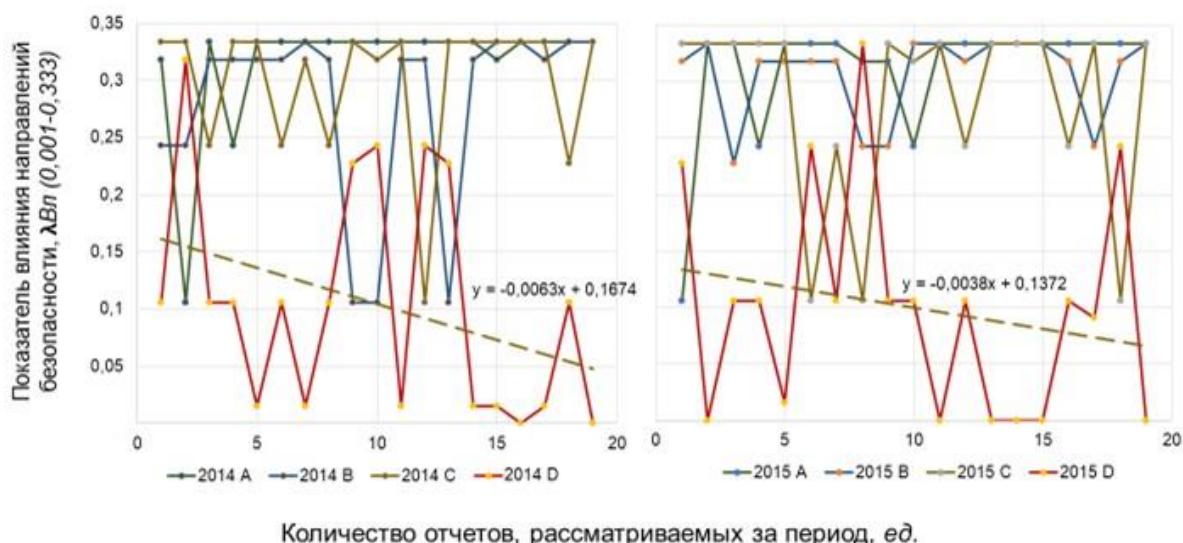


Рис. 9 / Fig 9. Показатели эффективности влияния направлений безопасности за 2014–2015 гг. /
Indicators of the Effectiveness of the Impact of Security Trends in 2014–2015

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Таблица 7 / Table 7

**Результаты проверки качества согласованности экспертов /
The Results of the Quality Control of the Experts' Consistency**

Фактор принадлежности / Belongingness factor		Общие результаты индивидуальных оценок экспертов с отношением признака организационного риска к направлению безопасности (НО; ОО; КО) / Overall results of individual expert assessments with the relationship of the organizational risk indicator to the security area (NO; OO; KO)							Э _с	Э _и
		1 эксперт	2 эксперт	3 эксперт	4 эксперт	5 эксперт	6 эксперт	7 эксперт		
ОТ	НО	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0,02
	ОО	0,03	0,08	0,08	0,09	0,05	0,06	0,06		
	КО	0,03	0,05	0,09	0,04	0,07	0,05	0,06		
ПБ	НО	0,09	0,21	0,16	0,12	0,17	0,14	0,11	0,14	0,04
	ОО	0,14	0,11	0,09	0,21	0,16	0,12	0,17		
	КО	0,17	0,14	0,11	0,09	0,21	0,16	0,12		
П р б	НО	0,08	0,2	0,15	0,11	0,16	0,13	0,1	0,13	0,04
	ОО	0,13	0,1	0,08	0,2	0,15	0,11	0,16		
	КО	0,16	0,13	0,1	0,08	0,2	0,15	0,11		
ПСП	НО	0,83	0,59	0,69	0,77	0,67	0,73	0,79	0,66	0,06
	ОО	0,70	0,71	0,75	0,50	0,64	0,71	0,61		
	КО	0,64	0,68	0,70	0,79	0,52	0,64	0,71		

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Таблица 8 / Table 8

**Математический аппарат, обосновывающий достоверность и чувствительность при обработке данных /
Mathematical Apparatus That Substantiates the Reliability and Sensitivity of Data Processing**

Достоверность / Reliability			
Метод расстановки приоритетов	$\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{t-\mu}{\sigma}\right)^2} dx \quad (-\infty < t < \infty)$	$\sigma_1 = 0,682$ $\sigma_2 = 0,272$ $\sigma_3 = 0,046$ $\sigma_4 \approx 0$	
Анализ чувствительности / Sensitivity analysis			
$\bar{x}_a = \frac{\sum_{S=1}^{S=n} x_S m_S}{\sum_{S=1}^{S=n} m_S}$	$\sigma^2 = \frac{\sum_{S=1}^{S=n} (x_S - \bar{x}_a)^2 \cdot m_S}{\sum_{S=1}^{S=n} m_S}$		

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Примечание / Note: μ – математическое ожидание / μ – mathematical expectation; $(\sigma_1; \sigma_2; \sigma_3; \sigma_4)$ – показатели с учетом среднеквадратичного отклонения / $(\sigma_1; \sigma_2; \sigma_3; \sigma_4)$ – indicators taking into account the standard deviation; \bar{x}_a – показатель среднего значения для выборки данных / \bar{x}_a – the mean value indicator for a data sample; x_S – показатель риска в середине интервалов (S) интервального ряда / x_S – risk indicator in the middle of the intervals (S) of the interval series; m_S – показатель вероятности проявления риска (частоты, повторяемости) совокупности признаков для интервального ряда / m_S is the indicator of the probability of risk manifestation (frequency, repeatability) of a set of features for an interval series; n – перечень рисков по объекту выборки / n – list of risks for the sample object; σ^2 – показатель дисперсии для выборки данных / σ^2 – dispersion measure for a data sample

размеров, на производствах, относящихся к нефтегазовому комплексу, целесообразно создавать СКБ – новую систему, способную диагностировать проблемные ситуации, в оперативном порядке

вырабатывать управляющие воздействия (предназначенные для лиц, принимающих решения, и направленные на предупреждение организационных рисков).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Гвоздев Е.В. Методика оценки рисков в системе комплексной безопасности, пред назначенной для предупреждения аварий и пожаров на взрывопожароопасных предприятиях. *Пожаровзрывобезопасность*. 2025;34(1):59–69. DOI: 10.22227/0869-7493.2025.34.01.59-69
- Mkrtychyan L., Straub U., Giachino M., Kocher T., Sansavini G. Insurability risk assessment of oil refineries using Bayesian Belief Networks. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*. 2022;74:104673. DOI: 10.1016/j.jlp.2021.104673
- Махутов Н.А., Матвиенко Ю.Г., Романов А.Н. и др. Проблемы прочности, техногенной безопасности и конструкционного материаловедения. М.: Ленанд; 2018. 720 с.
- Гражданкин А.И. Анализ опасностей и оценка риска крупных аварий в нефтегазовой и угольной промышленности. Дис. ... докт. техн. наук. М.: НТЦ ПБ; 2017. 340 с.
- Shargatov V.A., Sumskoi S.I., Pecherkin A.S. Simulation of gas release from pipelines using a new numerical method based on the Godunov approach. *Journal of Physics: Conference Series*. 2019;1205:012050. DOI: 10.1088/1742-6596/1205/1/012050
- Оксман В.С., Ткаченко В.М., Фоминцова А.В., Гражданкин А.И. О методическом обеспечении совершенствования государственного надзора за состоянием промышленной безопасности на объектах ведения горных работ, металлургических производств и обращения взрывчатых материалов. *Безопасность труда в промышленности*. 2024;(5):26–35. DOI: 10.24000/0409-2961-2024-5-26-35
- Порошин А.А., Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В. и др. Оценка уровня пожарной опасности объектов промышленности на основе статистических методов. *Безопасность труда в промышленности*. 2020;(3):12–17. DOI: 10.24000/0409-2961-2020-3-12-17
- Вишневский В.П., Матюшин А.В., Стельмахова Н.В. Налоговое регулирование экономического роста в условиях послекризисного восстановления: проблемы и перспективы. *Проблемы прогнозирования*. 2025;(1):109–123. DOI: 10.47711/0868-6351-208-109-123
- Денисов А.Н., Порошин А.А., Данилов М.М. и др. Генезис развития, современные реалии научно-методического и нормативного правового обоснования понятий «крупный пожар», «сложный (затяжной) пожар». *Пожаровзрывобезопасность*. 2025;34(2):5–19. DOI: 10.22227/0869-7493.2025.34.02.5–19
- Akimov V., Bedilo M., Derendiaeva O., Ivanova E., Oltyan I. Forecast of natural emergency situations with modern methods. *Reliability: Theory & Applications*. 2022;17(S 4):71–77. DOI: 10.24412/1932-2321-2022-470-71-77
- Akimov V., Ivanova E., Oltyan I. S. Statistical models for forecasting emergency situations of a biological and social character. *Reliability: Theory & Applications*. 2023;18(4):41–45. DOI: 10.24412/1932-2321-2023-476-41-45
- Cheng J., Greiner R., Kelly J., Bell D., Liu W. Learning Bayesian networks from data: An information-theory based approach. *Artificial Intelligence*. 2002;137(1–2):43–90. DOI: 10.1016/S 0004-3702(02)00191-1
- Bochkov A. Reflections on dual nature of risk. Toward a formalism. *Reliability: Theory & Applications*. 2023;18(S 5):44–74. DOI: 10.24412/1932-2321-2023-575-44-74
- Гвоздев Е.В. Межсистемное взаимодействие и связи в системе комплексной безопасности, пред назначенной для предупреждения аварий и пожаров на взрывопожароопасных предприятиях. *Безопасность труда в промышленности*. 2024;(12):40–46. DOI: 10.24000/0409-2961-2024-12-40-46
- Блюмберг В.А., Глушенко В.Ф. Какое решение лучше? Метод расстановки приоритетов. Л.: Лениздат; 1982. 160 с.
- Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. Пер. с англ. М.: Радио и связь; 1993. 320 с.
- Беллман Р. Введение в теорию матриц. Пер. с англ. М.: Наука; 1976. 352 с.
- Беликов А.Б., Симонян В.В. Математическая обработка результатов геодезических измерений. М.: НИУ МГСУ; 2016. 432 с.
- Alamdar A.M., Jabarzadeh Y., Adams B., Samson D., Khanmohammadi S. An analytic network process model to prioritize supply chain risks in green residential megaprojects. *Operations Management Research*. 2023;16(1):141–163. DOI: 10.1007/s12063-022-00288-2

20. Анохин А.М., Глотов В.А., Павельев В.В., Черкашин А.М. Методы определения коэффициентов важности критериев. *Автоматика и телемеханика*. 1997;(8);3-35.
21. Гвоздев Е.В. Разработка модели оценки влияния персонала на состояние системы комплексной безопасности, созданной на производственных предприятиях. *Безопасность труда в промышленности*. 2024;(2):7-15. DOI: 10.24000/0409-2961-2024-2-7-15

REFERENCES

1. Gvozdev E.V. Methodology of risk assessment in the system of integrated safety designed to prevent accidents and fires at explosion and fire hazardous enterprises. *Pozharovzryvobezopasnost' = Fire and Explosion Safety*. 2025;34(1):59-69. (In Russ.). DOI: 10.22227/0869-7493.2025.34.01.59-69
2. Mkrtchyan L., Straub U., Giachino M., Kocher T., Sansavini G. Insurability risk assessment of oil refineries using Bayesian Belief Networks. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*. 2022;74:104673. DOI: 10.1016/j.jlp.2021.104673
3. Makhutov N.A., Matvienko Yu.G., Romanov A.N., et al. Problems of strength, technogenic safety and structural materials science. Moscow: Lenand; 2018. 720 p. (In Russ.).
4. Grazhdankin A.I. Hazard analysis and risk assessment of major accidents in the oil, gas and coal industries. Doct. techn. sci. diss. Moscow: STC "Industrial Safety"; 2017; 340 p. (In Russ.).
5. Shargatov V.A., Sumskoi S.I., Pecherkin A.S. Simulation of gas release from pipelines using a new numerical method based on the Godunov approach. *Journal of Physics: Conference Series*. 2019;1205:012050. DOI: 10.1088/1742-6596/1205/1/012050
6. Oksman V.S., Tkachenko V.M., Fomintsova A.V., Grazhdankin A.I. On the methodological support for improvement of the state supervision over industrial safety conditions at objects of mining, metallurgical productions, and explosives in use. *Bezopasnost' truda v promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2024;(5):26-35. (In Russ.). DOI: 10.24000/0409-2961-2024-5-26-35
7. Poroshin A.A., Udavtsova E. Yu., Bobrinev E.V., et al. Assessment of fire hazard level of industrial objects based on the statistical methods. *Bezopasnost' truda v promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2020;(3):12-17. (In Russ.). DOI: 10.24000/0409-2961-2020-3-12-17
8. Vishnevsky V.P., Matyushin A.V., Stel'makhova N.V. Tax regulation of economic growth in the context of post-crisis recovery: Problems and prospects. *Studies on Russian Economic Development*. 2025;36(1):66-76. DOI: 10.1134/S 1075700724700539 (In Russ.: *Problemy prognozirovaniya*. 2025;(1):109-123. DOI: 10.47711/0868-6351-208-109-123).
9. Denisov A.N., Poroshin A.A., Danilov M.M., et al. The genesis of development, modern realities of scientific, methodological and normative legal substantiation of the concepts of "large fire", "complex (protracted) fire". *Pozharovzryvobezopasnost' = Fire and Explosion Safety*. 2025;34(2):5-19. (In Russ.). DOI: 10.22227/0869-7493.2025.34.02.5-19
10. Akimov V., Bedilo M., Derendiaeva O., Ivanova E., Oltyan I. Forecast of natural emergency situations with modern methods. *Reliability: Theory & Applications*. 2022;17(4):71-77. DOI: 10.24412/1932-2321-2022-470-71-77
11. Akimov V., Ivanova E., Oltyan I.S. Statistical models for forecasting emergency situations of a biological and social character. *Reliability: Theory & Applications*. 2023;18(4):41-45. DOI: 10.24412/1932-2321-2023-476-41-45
12. Cheng J., Greiner R., Kelly J., Bell D., Liu W. Learning Bayesian networks from data: An information-theory based approach. *Artificial Intelligence*. 2002;137(1-2):43-90. DOI: 10.1016/S 0004-3702(02)00191-1
13. Bochkov A. Reflections on dual nature of risk. Toward a formalism *Reliability: Theory & Applications*. 2023;18(S 5):44-74. DOI: 10.24412/1932-2321-2023-575-44-74
14. Gvozdev E.V. Intersystem interaction and relationships in the integrated safety system designed to prevent accidents and fires at explosion- and fire-hazardous enterprises. *Bezopasnost' truda v promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2024;(12):40-46. (In Russ.). DOI: 10.24000/0409-2961-2024-12-40-46
15. Blumberg V.A., Glushchenko V.F. Which solution is better? The method of prioritization. Leningrad: Lenizdat; 1982. 160 p. (In Russ.).
16. Saaty T.L. Decision making for leaders: The analytical hierarchy process for decisions in a complex world. Maastricht: Lifetime Learning; 1982. 291 p. (Russ. ed.: Saaty T. Prinyatie reshenii. Metod analiza ierarkhii. Moscow: Radio i svyaz'; 1993. 320 p.).

17. Bellman R. E. *Introduction to matrix analysis*. New York, NY.: McGraw-Hill, Inc.; 1966. 360 p. (Russ. ed.: Bellman R. *Vvedenie v teoriyu matrits*. Moscow: Nauka; 1976. 352 p.).
18. Belikov A. B., Simonyan V. V. Mathematical processing of geodetic measurement results. Moscow: Moscow State University of Civil Engineering; 2016. 432 p. (In Russ.).
19. Alamdari A. M., Jabarzadeh Y., Adams B., Samson D., Khanmohammadi S. An analytic network process model to prioritize supply chain risks in green residential megaprojects. *Operations Management Research*. 2023;16(1):141-163. DOI: 10.1007/s12063-022-00288-2
20. Anokhin A. M., Glotov V. A., Paveliev V. V., Cherkashin A. M. Methods for determining coefficients of criteria importance. *Avtomatika i telemekhanika = Automation and Remote Control*. 1997;(8):3-35. (In Russ.).
21. Gvozdev E. V. The development of assessment model of personnel's influence on the condition of the integrated safety system established at production plants. *Bezopasnost' truda v promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2024;(2):7-15. (In Russ.). DOI: 10.24000/0409-2961-2024-2-7-15

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / ABOUT THE AUTHOR



Евгений Владимирович Гвоздев – кандидат технических наук, доцент кафедры механизации, автоматизации и роботизации в строительстве, Московский государственный строительный университет, Москва, Российская Федерация

Evgeny V. Gvozdev – Cand. Sci. (Tech.), Assoc. Prof. of the Department of Mechanization, Automation and Robotics in Construction, Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russian Federation

[https://orcid.org/ 0000-0002-3679-1065](https://orcid.org/0000-0002-3679-1065)

evgvozdev@mail.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The author has no conflicts of interest to declare.

*Статья поступила в редакцию 07.07.2025; после рецензирования 13.10.2025; принята к публикации 25.11.2025.
Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.*

The article was submitted on 07.07.2025; revised on 13.10.2025 and accepted for publication on 25.11.2025.

The author read and approved the final version of the manuscript.