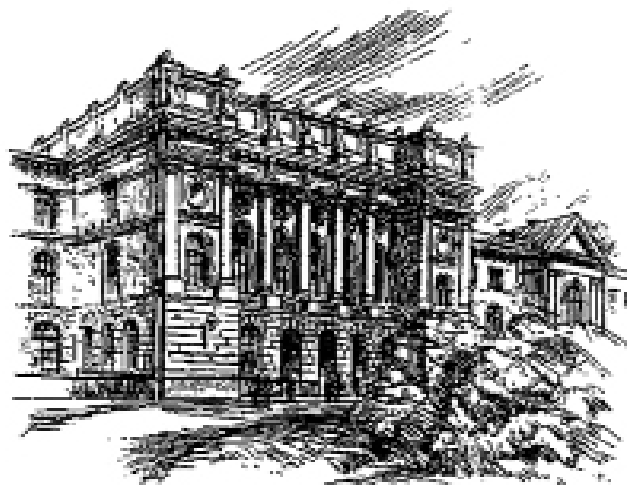


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ISSN 2782-6015

---

---

# **$\pi$ -ECONOMY**

---

---

**Том 15, № 3, 2022**

Санкт-Петербург  
2022

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

*Акаев А.А.*, иностр. член РАН, д-р физ.-мат. наук, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия;

*Барабанер Ханон*, д-р экон. наук, профессор, Русское академическое общество Эстонии, Таллин, Эстония;

*Квинт В.Л.*, иностр. член РАН, д-р экон. наук, профессор, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия;

*Клейнер Г.Б.*, чл.-корр. РАН, д-р экон. наук, профессор, Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Россия;

*Окрепилов В.В.*, академик РАН, д-р экон. наук, профессор, Институт проблем региональной экономики РАН, Санкт-Петербург, Россия;

*Смешко О.Г.*, д-р экон. наук, Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, Санкт-Петербург, Россия.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Главный редактор** – Глухов В.В., д-р экон. наук, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия;

**Заместитель главного редактора** – Бабкин А.В., д-р экон. наук, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия;

*Басарева В.Г.*, д-р экон. наук, профессор, главный научный сотрудник, Сибирский Федеральный Научный Центр Агробиотехнологий РАН, Краснообск, Россия;

*Булатова Н.Н.*, д-р экон. наук, профессор, Восточно-Сибирский гос. университет технологий и управления, Улан-Удэ, Россия;

*Буркальцева Д.Д.*, д-р экон. наук, профессор, Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Россия;

*Бухвальд Е.М.*, д-р экон. наук, профессор, Институт экономики РАН, Москва, Россия;

*Васильева З.А.*, д-р экон. наук, профессор, директор Института управления бизнес-процессами, Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия;

*Вертакова Ю.В.*, д-р экон. наук, профессор, Курский филиал федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Курск, Россия;

*Журавлев Д.М.*, д-р экон. наук, директор НИИ Социальных систем Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия;

*Ильина И.Е.*, д-р экон. наук, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере, Москва, Россия;

*Качалов Р.М.*, д-р экон. наук, профессор, Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Россия;

*Корягин С.И.*, д-р техн. наук, профессор, Инженерно-технический институт Балтийского федерального университета имени И. Канта, Калининград, Россия;

*Лычагин М.В.*, д-р экон. наук, профессор, Институт экономики и организации производства СО РАН, Новосибирск, Россия; Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия;

*Мальшев Е.А.*, д-р экон. наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет / SMTU, Санкт-Петербург, Россия;

*Мамраева Д.Г.*, канд. экон. наук, Карагандинский университет им. акад. Е.А. Букетова, Караганда, Казахстан;

*Махмудова Г.Н.*, д-р экон. наук, Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкент, Узбекистан;

*Мерзлякина Г.С.*, д-р экон. наук, профессор, Волгоградский гос. технический университет, Волгоград, Россия;

*Нехорошева Л.Н.*, д-р экон. наук, профессор, Белорусский гос. экономический университет, Минск, Республика Беларусь;

*Писарева О.М.*, канд. экон. наук, Институт информационных систем, Государственный университет управления, Москва, Россия;

*Пшеничников В.В.*, канд. экон. наук, доцент, Воронежский гос. аграрный университет им. Императора Петра I, Воронеж, Россия;

*Тренина И.А.*, д-р экон. наук, доцент, Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, Орел, Россия;

*Тищелинский Стефан*, Технологический университет, Познань, Польша;

*Устинова Л.Н.*, д-р экон. наук, профессор, Российская государственная академия интеллектуальной собственности, Москва, Россия;

*Чупров С.В.*, д-р экон. наук, профессор, Байкальский гос. университет, Иркутск, Россия;

*Юдина Т.Н.*, д-р экон. наук, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия.

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

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

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

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

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

Редакция журнала

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

А.А. Родионова – секретарь редакции; А.А. Кононова – компьютерная вёрстка; Д.Ю. Алексеева – редактирование английского языка.

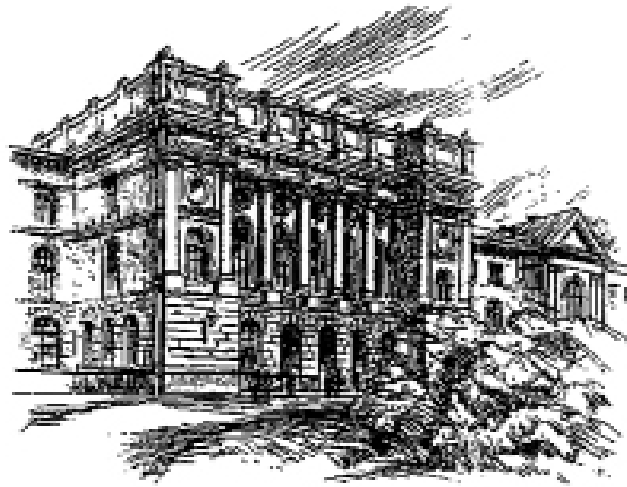
Адрес редакции: Россия, 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29.

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

Дата выхода: 30.06.2022

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2022

THE MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION



ISSN 2782-6015

---

---

# $\pi$ -ECONOMY

---

---

**Vol. 15, no. 3, 2022**

Saint Petersburg  
2022

# $\pi$ -ECONOMY

## EDITORIAL COUNCIL

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

## EDITORIAL BOARD

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

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

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

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

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

### Editorial office

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

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

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

Release date: 30.06.2022

© Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 2022

## Содержание

### Цифровая экономика: теория и практика

Курчеева Г.И., Копылов В.Б. Цифровизация услуг для улучшения качества социальной инфраструктуры.....	7
Гайсина Р.Р., Ризванова М.А. Особенности цифрового взаимодействия власти и бизнеса в социально-экономической системе региона.....	22
Борщ Л.М., Буркальцева Д.Д., Польская С.И. Развитие макроэкономической нестабильности на фоне мировых вызовов и циклических колебаний.....	35

### Региональная и отраслевая экономика

Николаев М.А., Махотаева М.Ю. Комплексная оценка устойчивости региональных систем.....	51
--	----

### Управление инновациями

Мерзликина Г.С., Бабкин А.В. Развитие инновационного партнерства: от совместной работы к совместным инновациям.....	64
---	----

### Экономико-математические методы и модели

Коптелова А.В., Соболев А.И., Швец С.К. Интегрированная метрика измерения рисков проектов НИОКР в условиях экономической неопределенности.....	81
--	----



# Contents

## **Digital economy: theory and practice**

<b>Kurcheva G.I., Kopylov V.B.</b> Digitalization of services to improve the quality of social infrastructure.....	7
<b>Gaisina R.R., Rizvanova M.A.</b> Features of digital interaction between government and business in the socio-economic system of the region.....	22
<b>Borshch L.M., Burkaltseva D.D., Polskaya S.I.</b> Evolution of macroeconomic instability against the background of global challenges and cyclic fluctuations.....	35

## **Regional and branch economy**

<b>Nikolaev M.A., Makhotaeva M.Yu.</b> Comprehensive assessment of sustainability in regional systems.....	51
--	----

## **Innovations management**

<b>Merzlikina G.S., Babkin A.V.</b> Development of innovative partnership: from Co-working to Co-Innovation.....	64
--	----

## **Economic & mathematical methods and models**

<b>Koptelova A.V., Sobolev A.I., Shvets S.K.</b> Integrated matrix of risk measurement of R&D projects under conditions of uncertainty.....	81
---	----

# Цифровая экономика: теория и практика

## Digital economy: theory and practice

Научная статья

УДК 338.46

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15301>



### ЦИФРОВИЗАЦИЯ УСЛУГ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Г.И. Курчеева  , В.Б. Копылов

Новосибирский государственный технический университет,  
г. Новосибирск, Российская Федерация

 [kurcheeva@yandex.ru](mailto:kurcheeva@yandex.ru)

**Аннотация.** В статье обосновывается возможность привлечения населения на основе процессов цифровизации к участию в улучшении качества городской среды. Работа выполнена в рамках концепции «Цифровой город» или «Умный город», которая направлена на решение многочисленных проблем быстро растущих городов и городов с большим количеством населения. В статье рассмотрены возможности извлечения и оценки мнения населения из неофициальных источников информации, а именно социальных сетей. В настоящее время данный подход применяется крайне ограниченно из-за больших затрат на привлечение групп аналитиков к оценке. В современном мире важнейшую роль играет социальное пространство в сети интернет. Но самыми популярными онлайн ресурсами являются социальные сети. Сентимент-анализ или анализ тональности текста, предназначен для автоматизированного выявления в текстах эмоционально окрашенной лексики и эмоциональной оценки авторов (мнений) по отношению к объектам, речь о которых идёт в тексте. Метод имеет большой потенциал применения для мониторинговых, аналитических и сигнальных систем, для систем документооборота и рекламных платформ, таргетированных по тематике веб-страниц. Процесс мониторинга сбора и обработки мнений населения о качестве жизни начинается с формирования мнения о качестве жизни и городских услугах у гражданина при взаимодействии с городской инфраструктурой будь то общественный транспорт, сфера здравоохранения, образование, жилищно-коммунальное хозяйство, экология и другие. Анализируя данную информацию, можно сформировать лучшую политику по модернизации. Разработка модели анализа эмоциональной тональности позволяет расширить возможности инструментов оценки, применяемых для принятия управленческих решений путем вовлечения населения в вопросы управления городской средой. В результате программной реализации модели сбора и анализа эмоциональной тональности были проанализированы активно обсуждаемые темы по улучшению качества городской среды. Получены варианты оценок. При этом, обработка этих данных, например, анализ настроений, может быть использована для уточнения оценок показателей качества жизни населения.

**Ключевые слова:** цифровой город, анализ эмоциональной тональности, управление, информационная модель, парсинг

**Для цитирования:** Курчеева Г.И., Копылов В.Б. Цифровизация услуг для улучшения качества социальной инфраструктуры // П-Economy. 2022. Т. 15, № 3. С. 7–21. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15301>



## DIGITALIZATION OF SERVICES TO IMPROVE THE QUALITY OF SOCIAL INFRASTRUCTURE

G.I. Kurcheeva  , V.B. Kopylov

Novosibirsk State Technical University,  
Novosibirsk, Russian Federation

 [kurcheeva@yandex.ru](mailto:kurcheeva@yandex.ru)

**Abstract.** The article substantiates the possibility of involving the population to participate in improving the quality of the urban environment in the context of digital transformation. The study was carried out within the framework of the "Digital City" or "Smart City" concept, which is aimed at solving numerous problems of rapidly growing cities and cities with a large population. The article considers the possibilities of collecting and evaluating the opinion of the population from unofficial sources of information, namely social networks. Currently, this approach is used extremely limited due to the high costs of involving groups of analysts in the assessment. In the modern world, the most important role is played by the social space on the Internet. Notably, the most popular online resources are social networks. Sentiment analysis or text tonality analysis is designed for automated identification of emotionally colored vocabulary in texts and emotional evaluation of authors (opinions) in relation to the objects referred to in the text. The method has a great potential for application for monitoring, analytical and signaling systems, for document management systems and advertising platforms targeted by the subject of web pages. The process of monitoring the collection and processing of opinions of the population about the quality of life begins with forming an opinion about the quality of life and urban services of a citizen in interaction with urban infrastructure, be it public transport, healthcare, education, housing and communal services, ecology and others. Analyzing this information, it is possible to form a better modernization policy. A model for emotional tonality analysis model makes it possible to expand the capabilities of assessment tools used for managerial decision-making by involving the population in issues of urban environment management. As a result of the program implementation of the model for collecting and analyzing emotional tonality, actively discussed topics on improving the quality of the urban environment were analyzed. Variants of estimates are obtained. At the same time, processing of these data, for example, sentiment analysis, can yield refined estimates of indicators for the quality of life of the population.

**Keywords:** digital city, emotional tonality analysis, management, information model, parsing

**Citation:** G.I. Kurcheeva, V.B. Kopylov, Digitalization services to improve the quality of social infrastructure, *П-Economy*, 15 (3) (2022) 7–21. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15301>

### Введение

Концепция «Цифровой город» или «Умный город» активно применяется при развитии и модернизации городов и поселений по всему миру. Так, например, в Европе выделяют более 240 городов с населением свыше 100 тысяч человек, которые применяют технологии «Умных городов». Большая часть данных городов находится в западной части Европы. Более 30 таких городов имеют Испания, Италия, Англия, от 10 до 30 городов выделяют во Франции, Германии, Швеции и Дании, также наличие «Умных городов» отмечают в меньших количествах и в других странах Европы [1–3].

Концепция «Цифровой город» нашла своё развитие и в городах России. К 2021 году принято несколько программ развития городов, согласно которым должно происходить цифровое развитие городов и общества в целом. Например, проект цифровизации городского хозяйства «Умный город» для населённых пунктов, созданный Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства России.





Проект направлен на повышение конкурентоспособности российских городов и поселений, формирование эффективной системы управления городским хозяйством, создание безопасных и комфортных условий для жизни граждан. Реализация городских проектов осуществляется в рамках выполнения национального проекта «Жильё и городская среда» и национальной программы «Цифровая экономика». Кроме того, для эффективного ведения проектов был создан Национальный Центр компетенций проекта «Умный город», который будет заниматься разработкой, внедрением и популяризацией технологий, оборудования, программ, направленных на повышение уровня цифровизации городского хозяйства, а также подготовкой и оказанием содействия проектам международного сотрудничества по вопросам жилищной политики, городского развития и управления природными ресурсами, прежде всего касающимся создания и функционирования таких городов [4, 5].

Исследуя проблемы привлечения граждан в городское управление, хотелось бы отметить существующие на данный момент показатели, которые способны оценить уровень вовлечения населения в процессы управления. В 2019 году на основе паспортов национальных проектов была произведена оценка таких целевых показателей.

Рассматривая вопрос вовлечения граждан в городское управление, были выделены такие показатели, как, например, показатели, отражающие непосредственное участие людей в формировании проектов и решений для развития городской инфраструктуры. Этот показатель отражает долю граждан, принявших участие в решении вопросов городской среды от общего количества граждан в возрасте от 14 лет, проживающих в муниципальных образованиях, на территории которых реализуются проекты по созданию комфортной городской среды. На рис. 1 представлены основные значения показателя с прогнозом на будущее.

Базовое значение показателя составляет 5%, кроме того, отмечают, что в 2018 году показатель стал равен в среднем 6% на территории всей Российской Федерации, в 2019 году увеличился до 10,5% [6]. При дальнейшем развитии предполагается повышение показателя в 2024 году до 30%.

Исходя из представленных данных, можно сделать вывод, что показатель привлечения жителей в управление городским хозяйством является низким, и планируется его увеличение в рамках выполнения национальных проектов.

В современном мире важнейшую роль играет социальное пространство в сети интернет. Но самыми популярными онлайн ресурсами являются социальные сети. На сегодняшний день практически любая компания, независимо от предоставляемых ею услуг и выпускаемой продукции, имеет свои страницы в социальных сетях. Для получения таких оценок мнений предпринимаются попытки применить так называемый, сентимент-анализ или анализ тональности текста, предназначен для автоматизированного выявления в текстах эмоционально окрашенной лексики и эмоциональной оценки авторов (мнений) по отношению к объектам, речь о которых идёт в тексте различных сообщений [7, 8].

**Цель исследования** заключалась в адаптации метода сентимент-анализа к решению проблемы автоматизации процесса оценки вовлечения населения в процессы управления качеством городской среды.

Для выполнения этой цели в работе предлагалось выполнить ряд задач, направленных на изучение и разработку информационной модели, позволяющей оценить вовлечение населения на основе этого метода эмоциональной тональности.

Были поставлены следующие **задачи**:

- 1) обоснование выбора направления вовлечения населения в улучшение качества городской среды в рамках концепции «цифровой город»;
- 2) разработка информационной модели;
- 3) адаптация метода эмоциональной тональности для сбора мнения населения о качестве городской среды;

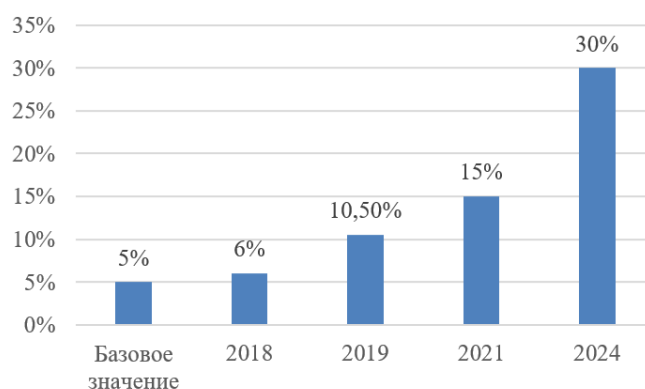


Рис. 1. Доля граждан, принявших участие в решении вопросов городской среды (*Разработано авторами*)

Fig. 1. The percentage of citizens participating in issues of the urban environment (*Developed by the authors*)

- 4) разработка технологии участия населения в улучшении качества городской среды;
- 5) разработка программной реализации технологии участия населения в улучшении качества городской среды и анализ мнений населения на примере оценки качества транспортного обеспечения.

### Литературный обзор

Специалисты (НИИТС – это научно-исследовательский институт технологий и связи, а также консалтинговый центр в области инфокоммуникационных технологий, г. Москва) рассматривают этот метод сентимент-анализа, как инструмент, имеющий большой потенциал применения для мониторинговых, аналитических и сигнальных систем, для систем документооборота и рекламных платформ, таргетированных по тематике веб-страниц. Они определяют понятие «Умный город» как системный подход к использованию информационных технологий на основе анализа данных для предоставления услуг по управлению природными, энергетическими и городскими ресурсами, способствующих устойчивому экономическому развитию и обеспечению высоких стандартов жизни [9]. В другом исследовании рассмотрено понятие «Умный город» как взаимосвязь информационных и коммуникационных технологий для управления городским имуществом, которые объединяют все сферы жизни города: здравоохранение, транспорт, энергетика, инфраструктура, экология [10].

Используя данную концепцию развития города, достигаются некоторые преимущества, по сравнению с городами активно не использующими высокие информационные технологии для управления.

Американский экономист и политолог Энтони Даунс в своей работе отмечает, что внедрение информационных технологий в городское управление и сам «умный» рост является естественной реакцией, которая следует за горизонтальным расширением города. того, чтобы повысить её эффективность функционирования [11].

Рассматривая концепцию «умного города» с точки зрения технологической структуры, можно выделить четыре базовых элемента «умного города», а именно интернет вещей, инфраструктуру передачи данных, системы анализа данных и систему агрегации и унификации данных [12].

На сегодняшний день существует множество компаний, которые целенаправленно занимаются развитиями технологий для умного города. [13].

Статьи новостных сайтов, посты в социальных сетях и сообщения на государственных форумах – это неофициальные источники информации, которые, как правило, содержат в себе мнение населения об уровне развития городских услуг и качества жизни в целом.

Для автоматического сбора информации данных ресурсов предполагается использование парсеров, которые позволят организовать автоматический сбор записей социальных сетей, форумов и новостных сайтов в одном месте, для их дальнейшей обработки [14, 15].

Как правило, автоматический сбор неструктурированной информации из различных интернет-источников представляет собой некий процесс обработки информации, состоящий из трёх этапов: консолидация данных, трансформация данных, очистка данных [16, 17].

Вся информация в сети Интернет представлена в виде большого количества интернет-страниц, которые, как правило, имеют индивидуальную архитектуру представления данных. Разрабатываемый веб-парсер, представляет собой программу или скрипт, который позволяет производить загрузку различного контента из веб-страниц, которые представлены в формате HTML [18].

### Методы и материалы

На основании систематизации возникающих проблем при работе с такими порталами, а также на основании изучения отдельных зарубежных практик была предложена информационная модель, осуществляющая возможность привлечения населения к управлению, благодаря мониторингу социальных сетей и СМИ с целью получения мнений о различных вопросах городского хозяйства, а также привлечению открытых данных для повышения показателя оценки уровня открытости государственных данных.

В результате предполагается использовать информационную модель, схема работы которой представлена на рис. 2.

Основным отличием от имеющейся модели работы можно выделить мониторинг социальных сетей и СМИ, который позволит производить сбор и обработку информации о мнении населения касательно тех или иных вопросов городского управления и удовлетворённости качеством жизни и городскими услугами. Собираемые данные формируются в виде структу-



Рис. 2. Модель работы информационного портала TO-BE

Fig. 2. The model of the TO-BE information portal

рированных показателей, которые используются при формировании проектов модернизации городского хозяйства.

Тем временем администрация города предоставляет полную информацию, касаемо показателей города и документов, содержащих в себе планы по развитию городского хозяйства.

В ходе работы информационного портала происходит сбор показателей удовлетворённости населения городскими услугами и качеством жизни, показателей от сенсоров умного города, а также показателей деятельности в различных сферах городского хозяйства, которые формируют единую систему показателей качества жизни и городских услуг. На основании системы показателей качества жизни и городских услуг городскими властями формируется стратегия по модернизации тех или иных сфер городского хозяйства.

Благодаря предлагаемому функционалу, предоставляется возможность повысить степень вовлечения жителей города в управление городским хозяйством, а также позволить администрации повысить открытость и доступность информации. Наибольшую сложность для обработки и сбора составляют неофициальные источники. Ввиду того, что эти источники информации представляют собой массивы текстов на естественном языке, то требуется интеллектуальный анализ текстов, для сбора мнений. На сегодняшний момент было определено, что лучше всего для выполнения поставленной задачи будет справляться анализ эмоциональной тональности, который набирает свою популярность в сфере маркетинга для оценки продукта, путём оценки отзывов клиентов.

#### **Результаты исследования. Анализ и оценка методов автоматизированного выявления в текстах эмоционально окрашенной лексики**

Совокупность операций рассматриваемого процесса позволяет выполнить консолидацию данных, которая представляет собой комплекс методов и процедур, направленных на получение данных из различных источников, а также сохранение их в хранилище данных или аналитическую систему.

Главным фактором для проведения этого этапа является выбор источника информации, который содержит в себе требуемую для реализации определённого проекта информацию.

Документ формата HTML можно сравнить с обычным файлом любого текстового формата. Различием между ними является то, что первый имеет в своём составе строки, которые представляют собой управляющие команды, которые в последующем использовании формируют структуру документа. При автоматическом сборе информации из сети происходит анализ и обработка именно таких документов HTML<sup>1</sup> [13].

Работа парсера начинается с загрузки объектов содержимого HTML файла передачи его для дальнейшего извлечения. Полученный HTML файл обрабатывается с помощью синтаксического анализатора, который позволяет получить необходимые данные из файла.

Существует различные способы обработки HTML файлов:

– регулярные выражения – совокупность созданных регулярных выражений позволяют производить поиск по какому-либо шаблону во время обработки текста HTML файла. Способ зачастую используется для выполнения несложных задач, например, извлечение электронных адресов на веб-странице. Но в тоже время не подходит для извлечения уже более сложной информации, которая содержится в различных полях на странице;

– анализ HTML – способ наиболее часто используется при обработке и сбору данных с веб-страниц. Большая часть веб-сайтов опирается на некую базу данных из которой происходит представление контента на странице по определённому шаблону. Анализатор превращает код HTML в иерархическую структуру, по которой можно перемещаться программно, используя различные языки запросов или CSS-селекторы для извлечения данных;

<sup>1</sup> Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных: учеб. пособие / Большакова Е.И., Воронцов К.В., Ефремова Н.Э., Клышинский Э.С., Лукашевич Н.В., Сапин А.С. — М.: Изд-во НИУ ВШЭ, 2017. — 269 с.



– анализ DOM – так как развитие Интернета привело к созданию большого количество сложных веб-приложений, которые зависят от многих программных компонентов, то простой загрузки веб-страницы и кода HTML становится недостаточно. Такие страницы динамически обновляют данные внутри браузера, не отправляя пользователя на новую страницу. При этом загружая HTML файл страницы, пользователь получает только внешнюю HTML оболочку веб-приложения. Данный файл предоставляет только часть ссылок приложения и неполный контент, и данные. Для анализа подобных веб-страниц необходимо воспользоваться с помощью селектора DOM:

– автоматическое извлечение с использованием искусственного интеллекта – этот способ извлечения информации является наиболее сложным среди всех, в основном он используется для анализа нескольких сайтов, которые имеют схожую структуру. При этом, веб-парсеры обучаются с помощью машинного обучения по извлечению данных [14, 15].

Кроме описанных выше способов парсинга различных веб-страниц существует так называемый API. Данный термин представляет собой установку функций и правил, позволяющих взаимодействовать между различным программным обеспечением, которое предоставляет API и программными компонентами, которые используют API для получения данных первых. В веб-разработке API обычно представляет собой набор элементов кода (например, методов, свойств, событий и URL), которые разработчик может использовать в своих приложениях для взаимодействия с компонентами веб-браузера пользователя или другим программным/аппаратным обеспечением на компьютере пользователя, а также сторонними веб-сайтами и сервисами [16].

Способ хорошо подходит для сбора информации из социальной сети «ВКонтакте», так как данный источник имеет большой перечень методов взаимодействия с помощью API.

Сбор информации включает необходимость трансформация данных для представления ее в таком виде, чтобы она могла быть использована наиболее эффективно. Трансформация – комплекс методов и алгоритмов, направленных на оптимизацию представления и форматов данных с точки зрения решаемых задач и целей анализа. Трансформация данных не ставит целью изменить информационное содержание данных [17].

В заключение процесса сбора информации обязательным этапом является очистка информации для получения данных в формате, позволяющем производить дальнейший анализ с целью получения необходимых показателей и данных. Сам процесс очистки принято определять, как – процесс выявления и исключения различных факторов, мешающих корректному анализу данных: аномальных и фиктивных значений, пропусков, дубликатов и противоречий, шумов [18].

Ввиду того, что полученные в ходе автоматического сбора данные представляют собой неструктурированные записи, то возникают проблемы с их обработкой. Ручная обработка большого массива данных требует больших трудовых ресурсов, что делает работу сайта нецелесообразной. Поэтому для получения необходимой информации необходимо перейти к интеллектуальному анализу текстов. Для выполнения, задачи обычно принято использовать какие-либо регулярные выражения, операции со строками и методы поиска.

Автоматический анализ тональности текстов, а также выявление мнения авторов текста касательно предмета описания, является одной из самых активно развивающихся технологий в сфере компьютерной лингвистики. Во многом это связано с развитием социальных сетей, онлайн сервисов с отзывами многих людей и других инструментах.

Зачастую анализ тональности используется при определении популярности или репутации той или иной компании или же продукта. В данном случае происходит мониторинг позитивных и негативных отзывов на различных информационных ресурсах.

В сфере финансовых рынков анализ отчетов и новостей позволяет определить тренды на фондовом и валютном рынке. Тональность упоминания терминов в научных статьях позволяет определить наиболее важные понятия и научные тренды.

Также растёт популярность автоматических методов определения эмоциональной тональности сообщений в социальных сетях для политических и социальных исследований, позволяя определить предпочтения и результаты будущих выборов.

Автоматический анализ тональности текстов, написанных на естественном языке, как правило, осуществляется с помощью нескольких типов подходов:

- лингвистический – подход, основанный на словарях и правилах;
- статистический – подход на основе машинного обучения;
- смешанный – совместное использование лингвистического и статистического подхода [19].

На данный момент создаются смешанные методы, которые позволяют интегрировать тональные словари оценочной лексики в методы машинного обучения. Разработанная информационная модель позволяет собрать комментарии по конкретному вопросу городского хозяйства и провести анализ эмоциональной тональности, в результате которого, могут быть сформированы оперативные данные для короткого периода, используемые для выделения актуальных проблем, а также стратегические данные для длительного периода для формирования показателей качества жизни, используемых для оценки городского развития.

Для реализации данной технологии был выбран язык python, благодаря обработке HTML документов, а также методов API ВКонтакте были собраны комментарии к тем или иным вопросам. С помощью библиотеки Dostoevsky, которая предназначена для анализа эмоциональной тональности и была обучена на массиве комментариев из социальных сетей был произведён анализ тональности с выделением отношения пользователей к тому или иному вопросу [20, 21].

Для возможной демонстрации полученных результатов с помощью фреймворка Django был разработан раздел обработки неофициальных источников, который может быть использован на различных порталах. В итоге, с помощью технологии привлечения населения на основе анализа эмоциональной тональности были получены различные результаты для сферы транспорта в городе Новосибирск, которые позволяют оценить удовлетворение населением услугами сферы транспорта в целом за различные периоды, а также оценить отношение людей с различными характеристиками, в том числе была произведена оценка отношения людей различных возрастных групп. Также для определения актуальных задач одна из тем сферы транспорта была разделена на конкретные вопросы дорожного хозяйства, в результате чего было определена различная актуальность при различных временных периодах.

### **Результаты исследования. Анализ тональности рассматриваемых примеров**

Рассматривая города России и анализируя показатели привлечения населения к управлению, был сделан вывод о низком уровне вовлечения, которых находится на начальных этапах развития. Для возможности развития этого направления в стране предлагается использовать информационные модели, позволяющие собирать воедино различные источники информации для принятия управленческого решения, при условии, что будут учитываться оценки, получаемые из источников, отражающих мнение населения.

В ходе работы были изучены существующие информационные модели, которые обычно применяются в управлении для привлечения населения. Как правило, модели представлены в виде информационных порталов, которые позволяют населению формировать обращения о проблемах, а также проходить опросы о качестве тех или иных вопросах городского хозяйства.

Важным функционалом для привлечения населения к управлению городским хозяйством являются анкетированные опросы населения. Данные, получаемые из опросов, аналогично неофициальным источникам информации, позволяют оценить удовлетворённость и отношение населения к тем или иным городским процессам и проблемам.

При дистанционном заполнении формы на сайте, во время которой необходимо указать, где человек столкнулся с проблемой, к какой сфере городского хозяйства относится проблема



и суть проблемы с возможностью добавления изображений. После заполнения данной формы обращения распределяются по ответственным инстанциям для проверки и исправления, согласно определённой в форме сферы городского хозяйства, будь то транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство и другие.

Данный функционал играет важную роль в работе городского управления в виде актуального перечня проблем для исправления с целью повышения качества жизни населения в виде дополнительного способа привлечения населения к управлению городским хозяйством, кроме того, анализируя полученные обращения можно сформировать дополнительные показатели системы показателей качества жизни и городских услуг, отражающие наиболее часто встречающиеся проблемы для формирования будущей политики улучшения городского хозяйства.

Также способом привлечения населения к управлению городским хозяйством является предоставление возможности формирования инициативных предложений населением по улучшению городской среды (рис. 3).

Процесс мониторинга сбора и обработки мнений населения о качестве жизни начинается с формирования мнения о качестве жизни и городских услугах у гражданина при взаимодействии с городской инфраструктурой будь то общественный транспорт, сфера здравоохранения, образование, жилищно-коммунальное хозяйство, экология и другие. Такое мнение является наиболее релевантным для муниципальных органов, так как оно отражает фактический уровень состояния городской среды. Анализируя полученную информацию, можно сформировать лучшую политику по модернизации. Сформированное мнение граждан может оставить в виде записи или комментария в любом источнике неофициальной информации, например, социальные сети, СМИ, форумы и другие.

Затем, информационная система городского информационного портала автоматизированным способом, с помощью различных парсеров, позволяет собрать мнение гражданина по поводу какого-либо вопроса, которое он оставил в социальных сетях и других источников, в виде массива текстовых комментариев и записей.

Обработка массива записей предполагается с помощью средств интеллектуального анализа данных, а именно с помощью анализа эмоциональной тональности для получения какого-либо показателя для его использования в системе показателей качества жизни и городских услуг для формирования управленческого решения по модернизации городского хозяйства.

Взяв за основу описание методов автоматизированного сбора и обработки информации, из социальных сетей выделены основные процессы работы модели. На основании параметров, которые определены для решения поставленной задачи, происходит сбор постов из определённого сообщества социальной сети «ВКонтакте».

Далее происходит поиск ключевых слов в тексте собранных постов для соотнесения их к определённой сфере городского хозяйства для дальнейшего сбора комментариев. Если в посте нет ключевых слов, то его обработка заканчивается. В случае если пост содержит ключевые слова, то происходит сбор комментариев для дальнейшей работы. Так как при автоматизированном сборе текстовой информации могут присутствовать различные шумы, то проверяется необходимость обработки комментариев для избегания искажения результатов анализа эмоциональной тональности.

Если такой необходимости нет, то комментарий анализируется и для него выставляется показатель эмоциональной тональности, в случае если необходима обработка, то, в первую очередь, удаляются шумы, а затем происходит анализ эмоциональной тональности.

Для выбора темы обсуждения проанализировали по 1000 записей интернет-сообществ «АСТ-54» и «Новосибирск» из которых выбраны записи тематики дорожного хозяйства. Результат представлен в табл. 1.

В табл. 1 представлены количество постов, содержащих данную тему обсуждения, количество комментариев для этих постов, а также количество уникальных пользователей, оставляю-

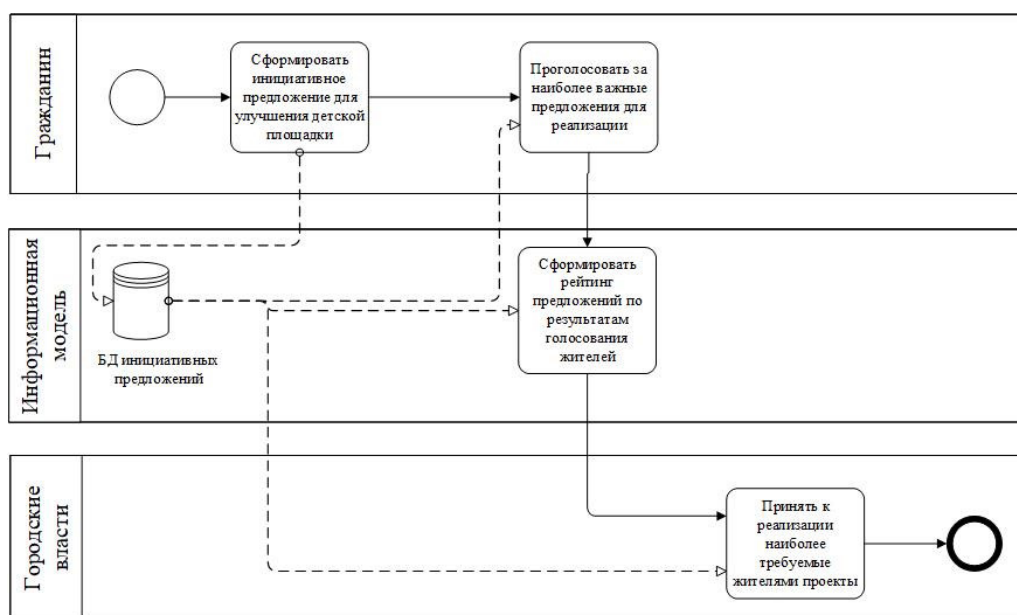


Рис. 3. Процесс сбора инициативных предложений

Fig. 3. The process of collecting initiative proposals

**Таблица 1. Анализ сообществ социальных сетей в разрезе тем обсуждения**
**Table 1. Analysis of social network communities by discussion topics**

	Кол-во постов	Кол-во комментариев	Кол-во людей	Положительное мнение		Негативное мнение		Нейтральное мнение	
				Кол-во	Доля %	Кол-во	Доля %	Кол-во	Доля %
Общественный транспорт	102	10770	4511	581	5	2107	19	7497	70
Дорожное хозяйство	172	18634	6928	1044	6	624	20	12947	70
Пешеходы	86	9504	4030	513	5	1792	18	67	72

щих своё мнение по вопросам, отражённым в тексте поста. Кроме, того в таблице представлена информация, полученная непосредственно в ходе анализа эмоциональной тональности.

Можно заметить, что большая часть постов, а именно 172 затрагивают вопросы дорожного хозяйства, в итоге происходит анализ 18634 комментариев, что позволяет оценить мнение 6928 людей. Значительно меньше обсуждений происходит в вопросах общественного транспорта, а именно 102 записи, к которым были собраны 10770 комментариев от 4511 человек. Наименьшую популярность имеет тема, затрагивающая вопросы пешеходов. Эта тема рассматривается в 86 записях, и обсуждается в 9504 комментариях от 4030 человек.

Статистика позволяет сделать вывод, что наибольшее количество вопросов и проблем замечено в теме дорожного хозяйства, что подтверждается значительным перевесом значений собранных показателей. Рассматривая результаты проведённого анализа эмоциональной тональности, был сделан вывод, что подавляющее большинство комментариев имеет нейтральный тон, меньшее количество комментариев имеют негативный тон и меньше всего комментариев с позитивным эмоциональным тоном.

Рассматривая общие результаты анализа эмоциональной тональности, был сделан вывод, что наибольшая доля негативных комментариев у вопроса уборки дорог – 21%, наименьшее количество негативных комментариев у вопроса дорожной инфраструктуры 17%.



Для выборки, собранной за 8 месяцев, была произведена оценка поднимаемых вопросов для периода времени, что позволит определить для них актуальное время обсуждения. В табл. 2 представлен результат анализа актуальность поднимаемых вопросов в сообществах социальных сетей. В данной табл. 2 сокращения «К.П» – количество постов, в которых рассмотрены данные вопросы, «К.К» – количество комментариев для выбранного периода и темы, «К.Л» – количество людей, участвующих в обсуждении.

**Таблица 2. Результат анализа актуальности рассматриваемых вопросов**  
**Table 2. The result of the analysis of the relevance of the issues under consideration**

Период (за месяц)	Состояние дорог			Заторы на дорогах			Дорожная инфраструктура			Уборка дорог		
	К.П.	К.К.	К.Л.	К.П.	К.К.	К.Л.	К.П.	К.К.	К.Л.	К.П.	К.К.	К.Л.
05.2021	21	2004	1125	13	1315	758	18	2566	1141	5	438	309
04.2021	36	4380	2365	11	1093	616	30	2937	1560	14	1614	994
03.2021	19	1984	1145	26	3268	1720	37	5458	2442	67	8901	3944
02.2021	18	1655	908	24	3463	1677	28	4316	1913	52	6449	2698
01.2021	14	1568	766	23	3094	1377	28	2711	1408	34	4699	2196
12.2020	11	1074	567	21	2706	1203	29	2811	1441	37	4409	2047
11.2020	19	1926	1095	9	339	243	25	2540	1227	23	2540	1310
10.2020	32	3154	1617	15	1486	717	32	2863	1316	15	1201	775

Вопросы состояния дорог имели большую популярность в октябре 2020 года, а также в апреле 2021 года. В табл. 3 представлены результаты анализа эмоциональной тональности по вопросам дорожного хозяйства с распределением по месяцам с октября 2020 года по май 2021 года.

**Таблица 3. Результат анализа тональности рассматриваемых вопросов**  
**Table 3. The result of the analysis of the tonality of the issues under consideration**

Период (за месяц)	Состояние дорог			Заторы на дорогах			Дорожная инфраструктура			Уборка дорог		
	П. %	Нег. %	Ней. %	П. %	Нег. %	Ней. %	П. %	Нег. %	Ней. %	П. %	Нег. %	Ней. %
05.2021	7	20	68	7	24	64	5	16	75	7	19	68
04.2021	5	21	70	5	20	70	5	18	71	6	20	66
03.2021	5	20	70	7	18	72	5	18	72	5	20	70
02.2021	5	18	72	4	20	70	6	17	71	5	21	69
01.2021	7	15	72	6	18	72	5	17	75	6	21	70
12.2020	6	14	76	6	16	72	6	17	70	6	21	67
11.2020	7	17	70	8	17	66	6	16	73	8	22	65
10.2020	7	17	70	4	20	70	4	16	75	9	15	70

В таблице представлена информация о доли каждого вида мнений для рассматриваемых вопросов, «П.» – позитивные комментарии, «Нег.» – негативные комментарии, «Ней» – нейтральные комментарии. По результатам можно сделать вывод, что наибольшая доля негативных комментариев для вопроса состояния дорог, который включает в себя качество дорожного покрытия, а именно наличие ям, выбоин и прочего, составляет 21% в апреле 2021 года, как раз в тот период, в котором прослеживается максимальная актуальность. Для вопроса заторы на дорогах максималь-

ная доля негативных комментариев прослеживается в мае 24%, апреле, феврале и октябре – 20%. Для вопроса дорожной инфраструктуры самое большое значение доли негативных комментариев в апреле и марте 2021 года. Рассматривая вопрос уборки дорог, большая доля негативных комментариев заметно прослеживается в период наибольшей актуальности данного вопроса с ноября 2020 года по февраль 2021 года 22–21%.

### **Заключение**

В соответствии с поставленной целью выполнены поставленные задачи:

- 1) обоснован выбор направления вовлечения населения в улучшение качества городской среды в рамках концепции «цифровой город»;
- 2) разработана информационная модель;
- 3) выполнена адаптация метода эмоциональной тональности для сбора мнения населения о качестве городской среды;
- 4) разработана технология участия населения в улучшении качества городской среды;
- 5) разработана программная реализация технологии участия населения в улучшении качества городской среды и выполнен анализ мнений населения на примере оценки качества транспортного обеспечения.

Роль населения в улучшении качества жизни растет, особенно с развитием концепций «цифрового города», поэтому адаптация и развитие самого метода оценки эмоциональной тональности, может быть востребовано во всех направлениях, а именно, «цифрового управления», «умного образования», «умной экологии» и других.

В ходе анализа социальных сетей были выделены основные темы, которые обсуждаются в анализируемых сообществах социальных сетей для сферы транспорта. К таким темам были отнесены: вопросы общественного транспорта, дорожное хозяйство, проблемы пешеходов. Результаты анализа показали, что появляется возможность оперативного реагирования на возникающие проблемы.

Разработанная модель может стать базисом для развития такого инструмента, который учитывает специфику русского языка, и настроен на работу с определенным брендом и социальными сетями. В результате работы программной реализации модели сбора и анализа эмоциональной тональности были проанализированы выделенные темы.

Выполненная декомпозиция на конкретные задачи для сбора и анализа эмоциональной тональности позволяет органам управления получать оперативные данные по актуальным вопросам для их оперативного решения, что является важной задачей улучшения качества жизни населения.

### **Направление развития концепции**

Выполненное исследование в целом направлено на улучшение качества жизни населения. С позиции цифровизации услуг, интерес представляет не только привлечение населения к оценке государственных услуг, но и дальнейшее расширение области применения метода в сфере развития конкурентоспособного бизнеса.

## **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. **Aletdinova A.A., Bakaev M.** Cultural and environmental factors promoting innovative activities in digital economy: the comparative studies between South Korea and Russia // Korea and the World Economy. 2018. Vol. 19, № 2. Pp. 169–191. [http://www.akes.or.kr/wp-content/uploads/2018/09/3\\_MS180526\\_Page\\_Proof.pdf](http://www.akes.or.kr/wp-content/uploads/2018/09/3_MS180526_Page_Proof.pdf)

2. Курчеева Г.И., Хворостов В.А. Результативность бенчмаркинга веб-сайтов // Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 10. С. 23–28.
3. Kurcheeva G.I., Klochkov G.A. Smart rural settlement: digitalizing the quality of life // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 666 : All-Russian conference with international participation economic and phytosanitary rationale for the introduction of feed plants, Bol'shie Vyazemy, Moscow Oblast, 10–11 June 2020. – Art. 032040 (6 p.). – DOI: 10.1088/1755-1315/666/3/032040
4. Bakaev M.A., Khvorostov V.A. Component-based engineering of web user interface designs for evolutionary optimization // 19 IEEE/ACIS international conference on software engineering, artificial intelligence, networking and parallel/distributed computing (SNPD): proc., Korea, Busan, 27–29 June 2018. – IEEE, 2018, – Pp. 335–340. – ISBN: 978-153865889-5. – DOI: 10.1109/SNPD.2018.8441135
5. ЕМИСС Государственная статистика [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/indicator/59148> (Дата обращения: 10.09.21)
6. Национальные проекты: целевые показатели и основные результаты [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://government.ru/news/35675/> (Дата обращения: 10.08.21)
7. Парсинг сайтов [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://msiter.ru/articles/chto-takoe-parsing-saytov> (Дата обращения: 12.08.21)
8. API [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Glossary/API> (Дата обращения: 12.08.21)
9. Индикаторы умных городов НИИТС 2017 [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://niitc.ru/publications/SmartCities.pdf>
10. «Умные города», или Smart Cities = Happy Citizens [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/huawei/blog/323382/>
11. Downs A., Smart G. Why we Discuss It More than We Do It. Journal of the American Planning Association, Vol. 71, No. 4, Autumn 2005.
12. Smart City в России: быть ли «умным городам»? [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://strategyjournal.ru/articles/smart-city-v-rossii-byt-li-umnym-gorodam/>
13. Концепция умных городов и ее реализация. Опыт компании Cisco [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://www.cisco.com/c/dam/m/ru\\_ru/internet-of-everything-ioe/iac/assets/pdfs/celc-iggirkin-smartcity-overview.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/m/ru_ru/internet-of-everything-ioe/iac/assets/pdfs/celc-iggirkin-smartcity-overview.pdf)
14. Романов А.С., Васильева М.И., Куртукова А.В., Мещеряков Р.В. Анализ тональности текста с использованием методов машинного обучения / Proceedings 2<sup>nd</sup> International Conference "R. PI-OTROWSKI'S READINGS LE & AL'2017" (Saint-Petersburg, 2017). Санкт Петербург: М. Jeusfeld c/o Redaktion Sun SITE, Informatik V, 2018. С. 86–95.
15. Байнова М.С., Соколов А.М. Инструменты автоматизированного сбора и анализа социологической информации о территориальной идентичности жителей крупных городов // Прикладная информатика. 2021. Т. 16. № 2. С. 92–102. DOI: 10.37791/2687-0649-2021-16-2-92-102
16. Акжолов Р.К., Верига А.В. Анализ тональности текста // Международный научный журнал Вестник науки № 9 (18) том 4. ISSN: 2712-8849. С. 29–31. 2019 г. // Электронный ресурс: <https://www.вестник-науки.pf/article/2084> (дата обращения: 22.10.2021 г.)
17. Bakaev M.A., Khvorostov V.A., Heil S., Gaedke M. Web intelligence linked open data for web-site design reuse // Lecture Notes in Computer Science. – 2017. – Vol. 10360. – Pp. 370–377. – Web Engineering : proc., 17 international conference, ICWE 2017, Italy, Rome, 5-8 June 2017. – DOI: 10.1007/978-3-319-60131-1\_22
18. Apishev M., Koltcov S., Koltsova O., Nikolenko S., Vorontsov K. Additiveregularization for topic modeling in sociological studies of user-generated text content // MICA 2016, 15<sup>th</sup> Mexican International Conference on Artificial Intelligence. – Vol. 10061 – Springer, Lecture Notes in Artificial Intelligence, 2016. – Pp. 166–181.
19. Nikolenko S.I., Koltcov S., Koltsova O. Topic modelling for qualitative studies // Journal of Information Science. – 2017. – Vol. 43, no. 1. – Pp. 88–102
20. Rubin T. N., Chambers A., Smyth P., Steyvers M. Statistical topic models for multi label document classification // Machine Learning. 2012. Vol. 88, no. 1-2. Pp. 157–208.
21. Семина Т.А. Анализ тональности текста: современные подходы и существующие проблемы // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 6, Языкознание: Реферативный журнал. – 2020. – № 4. С. 23–27.

## REFERENCES

1. **A.A. Aletdinova, M. Bakaev**, Cultural and environmental factors promoting innovative activities in digital economy: the comparative studies between South Korea and Russia // *Korea and the World Economy*. 2018. Vol. 19, № 2. Pp. 169–191. [http://www.akes.or.kr/wp-content/uploads/2018/09/3\\_MS180526\\_Page\\_Proof.pdf](http://www.akes.or.kr/wp-content/uploads/2018/09/3_MS180526_Page_Proof.pdf)
2. **G.I. Kurcheeva, V.A. Hvorostov**, Rezul'tativnost' benchmarkinga veb-sajtov // *Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika*. 2014. № 10. S. 23–28.
3. **G.I. Kurcheeva, G.A. Klochkov**, Smart rural settlement: digitalizing the quality of life // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. – 2021. – Vol. 666: All-Russian conference with international participation economic and phytosanitary rationale for the introduction of feed plants, Bol'shie Vyazemy, Moscow Oblast, 10–11 June 2020. – Art. 032040 (6 p.). – DOI: 10.1088/1755-1315/666/3/032040
4. **M.A. Bakaev, V.A. Khvorostov**, Component-based engineering of web user interface designs for evolutionary optimization // *19 IEEE/ACIS international conference on software engineering, artificial intelligence, networking and parallel/distributed computing (SNPD): proc.*, Korea, Busan, 27–29 June 2018. – IEEE, 2018, – Pp. 335–340. – ISBN: 978-153865889-5. – DOI: 10.1109/SNPD.2018.8441135
5. EMISS Gosudarstvennaya statistika [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <https://www.fedstat.ru/indicator/59148> (Data obrashcheniya: 10.09.21)
6. Nacional'nye proekty: celevye pokazateli i osnovnye rezul'taty [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <http://government.ru/news/35675/> (Data obrashcheniya: 10.08.21)
7. Parsing sajtov [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <https://msiter.ru/articles/chto-takoe-parsing-sajtov> (Data obrashcheniya: 12.08.21)
8. API [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Glossary/API> (Data obrashcheniya: 12.08.21)
9. Indikatory umnyh gorodov NIITS 2017 [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <http://niitc.ru/publications/SmartCities.pdf>
10. «Umnye goroda», ili Smart Cities = Happy Citizens [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <https://habr.com/ru/company/huawei/blog/323382/>
11. **A. Downs, G. Smart**, Why we Discuss It More than We Do It. *Journal of the American Planning Association*, Vol. 71, No. 4, Autumn 2005.
12. Smart City v Rossii: byt' li «umnym gorodom»? [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <http://strategyjournal.ru/articles/smart-city-v-rossii-byt-li-umnym-gorodom/>
13. Konceptsiya umnyh gorodov i ee realizaciya. Opyt kompanii Cisco [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa: [https://www.cisco.com/c/dam/m/ru\\_ru/internet-of-everything-ioe/iac/assets/pdfs/celc-iggirkin-smartcity-overview.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/m/ru_ru/internet-of-everything-ioe/iac/assets/pdfs/celc-iggirkin-smartcity-overview.pdf)
14. **A.S. Romanov, M.I. Vasil'eva, A.V. Kurtukova, R.V. Meshcheryakov**, Analiz tonal'nosti teksta s ispol'zovaniem metodov mashinnogo obucheniya / *Proceedings 2<sup>nd</sup> International Conference "R. PI-OTROWSKI'S READINGS LE & AL'2017"* (Saint-Petersburg, 2017). Sankt Peterburg: M. Jeusfeld c/o Redakction Sun SITE, Informatik V, 2018. S. 86–95.
15. **M.S. Bajnova, A.M. Sokolov**, Instrumenty avtomatizirovannogo sbora i analiza sociologicheskoy informacii o territorial'noj identichnosti zhitel'ev krupnyh gorodov // *Prikladnaya informatika*. 2021. T. 16. No. 2. S. 92–102. DOI: 10.37791/2687-0649-2021-16-2-92-102
16. **R.K. Akzholov, A.V. Veriga**, Analiz tonal'nosti teksta // *Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal Vestnik nauki* № 9 (18) tom 4. ISSN: 2712-8849. S. 29–31. 2019 g. // Elektronnyj resurs: <https://www.vestnik-nauki.rf/article/2084> (data obrashcheniya: 22.10.2021 g.)
17. **M.A. Bakaev, V.A. Khvorostov, S. Heil, M. Gaedke**, Web intelligence linked open data for website design reuse // *Lecture Notes in Computer Science*. – 2017. – Vol. 10360. – Pp. 370–377. – *Web Engineering : proc.*, 17 international conference, ICWE 2017, Italy, Rome, 5-8 June 2017. – DOI: 10.1007/978-3-319-60131-1\_22
18. **M. Apishev, S. Koltcov, O. Koltsova, S. Nikolenko, K. Vorontsov**, Additiveregularization for topic modeling in sociological studies of user-generated text content // *MICAI 2016, 15<sup>th</sup> Mexican International Conference on Artificial Intelligence*. – Vol. 10061 – Springer, *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, 2016. – Pp. 166–181.
19. **S.I. Nikolenko, S. Koltcov, O. Koltsova**, Topic modelling for qualitative studies // *Journal of Information Science*. – 2017. – Vol. 43, no. 1. – Pp. 88–102.



20. **T.N. Rubin, A. Chambers, P. Smyth, M. Steyvers**, Statistical topic models for multi label document classification // Machine Learning. 2012. Vol. 88, no. 1-2. Pp. 157–208.

21. **T.A. Semina**, Analiz tonal'nosti teksta: sovremennyye podhody i sushchestvuyushchie problemy // Social'nye i gumanitarnyye nauki. Otechestvennaya i zarubezhnaya literatura. Ser. 6, YAzykoznanie: Referativnyj zhurnal. – 2020. – № 4. S. 23–27.

#### **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS**

**КУРЧЕЕВА Галина Ивановна**

E-mail: kurcheeva@yandex.ru

**Galina I. KURCHEEVA**

E-mail: kurcheeva@yandex.ru

**КОПЫЛОВ Виктор Борисович**

E-mail: viktorkopylov1997@mail.ru

**Victor B. KOPYLOV**

E-mail: viktorkopylov1997@mail.ru

*Поступила: 07.05.2022; Одобрена: 27.06.2022; Принята: 28.06.2022.*

*Submitted: 07.05.2022; Approved: 27.06.2022; Accepted: 28.06.2022.*

Научная статья

УДК 334.01

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15302>



## ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВЛАСТИ И БИЗНЕСА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ РЕГИОНА

Р.Р. Гайсина , М.А. Ризванова 

Уфимский государственный нефтяной технический университет,  
г. Уфа, Российская Федерация

 [radanovaki@gmail.com](mailto:radanovaki@gmail.com)

**Аннотация.** В данной статье представлены результаты сравнительного анализа систем цифрового взаимодействия органов власти и представителей предпринимательского сектора в различных регионах России. Выборка территориальных единиц для анализа осуществлялась посредством Рейтинга субъектов РФ по уровню развития государственно-частного партнёрства. Для каждого региона была сформирована организационная структура цифрового взаимодействия органов власти и бизнес-деятелей с обозначением используемых электронно-цифровых инструментов. Анализ каждой системы цифрового взаимодействия сопровождался исследованием региональной институциональной среды: в статье по каждому исследуемому территориальному субъекту приведены факты из практик реализации государственно-частного сотрудничества. Сравнительная оценка опыта взаимодействия региональных властей с представителями бизнеса в вопросах совместной реализации социальных и экономических проектов доказывает асинхронность развития местных экономик и неравномерность цифровизации региональных управленческих процессов, а также обуславливает неразвитость форм цифрового взаимодействия в определенных регионах страны. Так, в субъектах с развитой системой государственно-частного партнерства наблюдается активное проникновение цифровых технологий в процессы социального и экономического сотрудничества между органами власти и местными представителями предпринимательского сектора. Такие регионы, как правило, поддерживают качественно высокий уровень информационного обеспечения граждан (в частности, бизнес-деятелей) в электронной среде. Территориальные субъекты РФ с активно развивающейся системой цифрового правительства на местном уровне составляют абсолютное меньшинство. В большей степени взаимодействие между властью и бизнесом в регионах реализуется посредством базовых электронных инструментов и не представляет собой полностью автоматизированный процесс. Характер применения информационных технологий является чаще формальным или организационным, в том числе односторонним, который не предполагает прямой диалог между властными и предпринимательскими структурами в электронной среде. Исследование особенностей цифрового взаимодействия власти и бизнеса в социально-экономической системе территориального субъекта также показало, что органы государственной власти регионов с фиктивным институтом государственно-частного партнерства не имеют фактического опыта реализации совместных проектов с представителями бизнес-сектора в электронно-цифровом формате.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, предпринимательство, государство, государственно-частное взаимодействие, поддержка предпринимательства, региональная социально-экономическая система, электронное правительство

**Для цитирования:** Гайсина Р.Р., Ризванова М.А. Особенности цифрового взаимодействия власти и бизнеса в социально-экономической системе региона // П-Economy. 2022. Т. 15, № 3. С. 22–34. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15302>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15302>

## FEATURES OF DIGITAL INTERACTION BETWEEN GOVERNMENT AND BUSINESS IN THE SOCIO-ECONOMIC SYSTEM OF THE REGION

R.R. Gaisina  , M.A. Rizvanova 

Ufa State Petroleum Technological University,  
Ufa, Russian Federation

 [radanovaki@gmail.com](mailto:radanovaki@gmail.com)

**Abstract.** This article presents the results of a comparative analysis of the systems of digital interaction between authorities and representatives of the business sector in various regions of Russia. The selection of territorial units for analysis was carried out by rating the subjects of the Russian Federation according to the level of development of public-private partnership. For each region, an organizational structure of digital interaction between authorities and business figures was formed with the designation of the electronic and digital tools used. The analysis of each system of digital interaction was accompanied by a study of the regional institutional environment: the article presents facts from the practices of public-private cooperation for each studied territorial entity. A comparative assessment of the experience of interaction between regional authorities and business representatives in the joint implementation of social and economic projects proves the asynchrony of the development of local economies and the uneven digitalization of regional management processes, and also causes the underdevelopment of forms of digital interaction in certain regions of the country. Thus, in subjects with a developed system of public-private partnership, there is an active penetration of digital technologies into the processes of social and economic cooperation between government authorities and local representatives of the business sector. Such regions, as a rule, maintain a qualitatively high level of information support for citizens (in particular, business figures) in the electronic environment. Territorial subjects of the Russian Federation with an actively developing system of digital government at the local level are an absolute minority. To a greater extent, the interaction between government and business in the regions is implemented through basic electronic tools and is not a fully automated process. The nature of the use of information technology is more often formal or organizational, as well as one-sided, which does not involve a direct dialogue between government and business structures in the electronic environment. The study of the features of digital interaction between government and business in the socio-economic system of a territorial entity also showed that regional public authorities with a fictitious institution of public-private partnership do not have actual experience in implementing joint projects with representatives of the business sector in an electronic digital format.

**Keywords:** digital technologies, entrepreneurship, government, public-private interaction, entrepreneurship support, regional socio-economic system, e-government

**Citation:** R.R. Gaisina, M.A. Rizvanova, Features of digital interaction between government and business in the socio-economic system of the region, *П-Economy*, 15 (3) (2022) 22–34. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15302>

### Введение

Современная экономическая система развивающегося государства предполагает активное взаимодействие органов государственной власти и представителей предпринимательского сектора. Наивысшая эффективность функционирования внутренней экономики и развитие социально-экономической инфраструктуры региона достигаются путем различных партнёрских форм сотрудничества бизнес-деятелей и органов муниципальной (региональной) власти. С развитием институционального подхода к организации государственного управления и ведения частной хозяйственной деятельности значимость такого взаимодействия всё больше возрастает и актуализируется в условиях развивающейся экономики переходного периода, свойственно-

го большинству российских регионов. В действительности, развитие территориальных единиц Российской Федерации происходит в некоторой степени асинхронно. Скорость проникновения институциональных норм различна, что является одной из причин отличия центральных и удаленных российских территорий по уровню развитости системы государственно-частного взаимодействия. Однако признание эффективности делового партнёрства между властью и бизнесом на государственном уровне является важным фактором самостоятельного развития региональных экономических систем. С учетом текущей повсеместной цифровизации и компьютеризации организационных и управленческих процессов, особую актуальность приобретает исследование взаимодействия власти и бизнеса в цифровой среде.

Теоретической и методологической основой написания данной статьи являются научные работы отечественных и зарубежных авторов. Особый интерес в контексте данного исследования представляют аспекты становления и развития государственно-частных отношений, которые широко представлены в трудах Н.Ю. Лапиной, Е.В. Горчакова, А.И. Абдрахманова [1, 3, 10]. Общие принципы выстраивания диалога между правительственным сектором и предпринимательскими структурами (такие, как институционализм, равенство интересов, стабильность контракта, устойчивая обратная связь и т.д.) описывает Дж. Лейгланд: согласно его точке зрения, принципы государственно-частного партнёрства полностью релевантны для цифрового формата взаимодействия [19]. Помимо перечисленных принципов в качестве важного фактора успешного сотрудничества между властью и бизнесом К.Н. Горлов определяет формирование доверительных отношений в контексте современной цифровой трансформации общества [2].

Аналогично теоретическим подспорьем в рамках исследования цифрового преобразования социально-экономического пространства были использованы некоторые положения научной работы Д.В. Удалова: актуальность и открытость вопросов цифровизации обуславливает необходимость оценки и преобразования действующих электронно-цифровых методов коммуникации в обществе; современный госаппарат использует неэффективный механизм принятия решений, который остро нуждается в переходе к новым цифровым технологиям; основной целью цифровой трансформации с точки зрения государственного управления является формирование сильного государства, компетентного общества и производительного бизнеса [16]. О необходимости совершенствования государственного механизма принятия решений также высказывались Ю.А. Репешко, Д.А. Степаненко, М. Спенс: развитие правительственных цифровых платформ способствует качественному преобразованию процессов государственно-частного взаимодействия и снижению соответствующих издержек [13, 20]. Особенности восприятия процессов цифрового обмена информацией со стороны субъектов предпринимательства широко представлены в трудах таких зарубежных авторов, как Инда Д. Лестантри, С. Краус, С. Дерст и др. [21, 24].

Основные инструменты и методы взаимодействия власти и бизнеса в условиях цифровизации экономики раскрываются в совместной работе С.Л. Иванова и К.А. Устинова [5]. Авторы считают, что наиболее эффективным форматом реализации такого взаимодействия является «система цифрового правительства». Аналогичной точки зрения придерживается А.П. Кочетков: именно благодаря совокупности технологий цифрового правительства органы власти могут оказывать своевременную и действенную помощь в решении ряда проблем малого, среднего и крупного предпринимательства [9]. Принципиальные основы данного инструмента наиболее полно и в контексте институциональной теории представлены в трудах Майкла Дж. Ана, М. Ариас и А. Макадо [22, 23]. Вопросы цифрового взаимодействия между государством и бизнесом освещены в трудах Шацкой Е.Ю., в частности автором был представлен анализ возможностей усиления взаимодействия органов власти и бизнес-структур в рамках реализации социально-экономических проектов на международном уровне [18]. Некоторые атрибуты данного исследования были использованы для определения уровня цифрового взаимодействия власти и бизнеса в социально-экономической системе развитых и развивающихся регионов РФ.





Анализ взаимодействия государственных и хозяйственных структур непосредственно на региональном уровне проводится в научных исследованиях Т.М. Кипкеева и Н.Ю. Сайбель: авторы предполагают, что региональные власти в большей степени осведомлены о деятельности местных предпринимателей и могут более эффективно выстраивать с ними долгосрочные отношения [7, 14]. Если федеральные органы власти являются проектировщиками и организаторами программ взаимодействия с бизнес-деятелями, то региональные (муниципальные) власти играют важнейшую роль в реализации данных программ и их преобразовании согласно текущим экономическим условиям. В этом плане именно социально-экономическая система региона является пространством для коммуникаций между властью и бизнесом [12, 17]. Ключевые теоретические аспекты и определения социально-экономической системы региона наиболее полно представлены в работах Л.Д. Казаченко, Т.А. Левановой и В.К. Севека [6, 11, 15].

#### *Цель исследования*

Учитывая неравномерность в развитии региональных социально-экономических систем Российской Федерации, определение особенностей цифрового государственно-частного взаимодействия видится в сравнительном анализе регионов с различной степенью прогрессивности деловых взаимоотношений местных органов власти и представителей предпринимательского сектора. Объектом данного исследования является система цифрового взаимодействия власти и бизнеса, предметом – уровень цифровизации региональных структур в области государственно-частных отношений. Достижение поставленной цели видится в реализации следующих задач:

- провести анализ систем цифрового взаимодействия в российских регионах, отличающихся друг от друга уровнем экономического развития;
- описать структуру функционирующих систем электронно-цифрового взаимодействия органов власти и бизнеса;
- определить ключевой фактор, оказывающий влияние на качество цифрового взаимодействия государственных и предпринимательских структур.

#### **Методы и материалы исследования**

В качестве основного метода исследования в данной статье используется сравнение технических (электронно-цифровых) возможностей электронно-цифровой среды, а также предпосылок становления и развития определенного типа взаимоотношений между органами власти и бизнес-деятелями в регионах. При обозревании и анализе основ системы государственно-частного партнёрства также используется логический, системный и исторический методы. Для определения ключевых отличий, сильных и слабых сторон внутренней политики регионов в области реализации государственно-частного взаимодействия применяется статистический метод, который также позволяет проследить динамику распространения соответствующих институций в социально-экономической системе региона. Вынесение заключения об эффективности действующих методов реализации цифрового взаимодействия производится в рамках методологии обобщения опыта и характера совместной работы экономических агентов программ государственно-частного партнёрства.

#### **Результаты исследования**

Ориентир на выстраивание партнёрских отношений между представителями государственной власти и предпринимателями в России был обозначен более двадцати лет назад [3]. Первые региональные законопроекты, в определенной степени регламентирующие механизмы государственно-частного взаимодействия, были разработаны органами власти центральных регионов страны и муниципалитетами регионов-доноров задолго до принятия соответствующего федерального закона [1]. На сегодняшний день практически в каждом регионе страны

существуют внутренние законы об основах государственно-частного взаимодействия в социально-экономической системе, которые учитывают не только нормативно-правовые аспекты, декларируемые на федеральном уровне, но и специфику территориальных единиц (размещение производительных сил, уровень жизни населения и пр.). Как отмечалось ранее, ввиду асинхронности развития экономик российских регионов, в том числе в связи с климатическими, природными, национальными, территориальными особенностями регионов, характер взаимодействия местных органов власти и предпринимателей достаточно вариативен. Особую роль в практике активного и эффективного использования государственно-частных механизмов делового взаимодействия играет социальная составляющая региональной системы. Здесь и далее необходимо детерминировать понятие «регион» в контексте теории организационного строения территориальной единицы: регион – это локальная социально-экономическая система, в рамках которой сконцентрирована экономика, обеспечивающая создание благоприятной среды для деятельности местного населения [8, 15].

**Таблица 1. Сравнительная характеристика регионов РФ в области развития государственно-частного партнёрства на начало 2021 года<sup>1</sup>**  
**Table 1. Comparative characteristics of the regions of the Russian Federation in the field of public-private partnership development at the beginning of 2021**

Место в рейтинге	Субъект РФ	Уровень развития ГЧП, баллы	Динамика, баллы	Накопленный опыт, баллы	НИС, баллы
1	Московская область	85,3	100	39,6	74,2
2	Республика Саха (Якутия)	56,8	69,9	8,6	61,3
3	г. Москва	41,9	21,4	93,1	82,8
4	г. Санкт-Петербург	40,8	20,7	100	63,2
5	Ямало-Ненецкий автономный округ	21,8	19,6	10,9	58,8
Место в рейтинге	Субъект РФ	Уровень развития ГЧП, баллы	Динамика, баллы	Накопленный опыт, баллы	НИС, баллы
41	Пензенская область	5,9	0,1	0,6	56,9
42	Республика Марий Эл	5,8	0,2	0	57,1
43	Сахалинская область	5,7	0,6	0,5	52,1
44	Вологодская область	5,7	0,1	3	49,9
45	Магаданская область	5,6	0,1	0,1	55,3
Место в рейтинге	Субъект РФ	Уровень развития ГЧП, баллы	Динамика, баллы	Накопленный опыт, баллы	НИС, баллы
81	Кабардино-Балкарская Республика	6	0	0	60,1
82	Ненецкий автономный округ	5,2	0	0	51,9
83	Республика Северная Осетия-Алания	2,7	0	0	26,9
84	Республика Калмыкия	2,6	0	0	26,3
85	Республика Ингушетия	2,6	0	0	25,7

На сегодняшний день в состав Российской Федерации входит 85 территориальных субъектов. В табл. 1 представлена выборка из пятнадцати территориальных единиц, которые согласно Рейтингу субъектов РФ по уровню развития государственно-частного взаимодействия, занимают

<sup>1</sup> Рейтинг субъектов РФ по уровню развития государственно-частного партнерства за 2020 год. URL: [https://www.economy.gov.ru/material/file/54b4213e0ffa6ac9a60dc0b5268dc7e5/reiting\\_gchp\\_2020.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/54b4213e0ffa6ac9a60dc0b5268dc7e5/reiting_gchp_2020.pdf)



лидирующие, срединные и последние места соответственно. В таблице представлены три оценивающих фактора, на основе которых было рассчитано общее значение уровня развития исследуемой системы. Первый фактор характеризует итоговые результаты деятельности региональных органов власти по привлечению инвесторов в проекты государственно-частного взаимодействия и непосредственно динамику реализации партнёрских программ в отчетный период времени. Фактор «Накопленный опыт» подразумевает оценку деятельности местных властей в процессе взаимодействия с предпринимателями за последние несколько лет и учитывает приобретенные навыки, инструменты и методы реализации совместных проектов. Третий фактор предполагает оценку актуального состояния нормативно-институциональной среды в регионе, в том числе оценку системы государственной (региональной) поддержки субъектов частного бизнеса в вопросах реализации общих социально-экономических проектов. Интегральная оценка перечисленных факторов определяет место региона в общем рейтинге: результаты анализа представлены в столбце «Уровень развития ГЧП».

Анализируя данные табл. 1, можно сделать вывод о том, что разрыв между регионами-лидерами и регионами, занимающими последние места рейтинга, достаточно велик. Это, в свою очередь, ещё раз доказывает положение о том, что институциональное и социально-экономическое развитие территориальных субъектов России происходит неодинаково. С целью выявления особенностей цифрового взаимодействия власти и бизнеса в регионах России, проанализируем уровень развития цифровой среды некоторых территориальных субъектов из подгрупп, представленных в табл. 1.

Так, электронно-цифровое пространство Московской области, которая на начало 2021 года занимает первое место по реализации практики государственно-частного партнёрства, представлено рядом государственных веб-страниц, среди которых: официальный правительственный сайт, сайты областных министерств и комиссий, сайты отраслевых управлений. Цифровое взаимодействие между органами государственной власти Московской области и местными предпринимательскими структурами реализуется посредством инвестиционного портала территориального субъекта и официального сайта Национального центра ГЧП. Инвестиционный портал Московской области предлагает широкий перечень электронно-цифровых сервисов, которые обеспечивают полное информационное, методическое, аналитическое и консультационное обслуживание заинтересованных предприятий и индивидуальных предпринимателей региона. Организационная структура цифрового взаимодействия органов власти и бизнес-деятелей с обозначением используемых электронно-цифровых инструментов подробно изображена на рис. 1.

Согласно данным рис. 1, алгоритм цифрового взаимодействия органов власти и предпринимателей в Московской области реализуется следующим образом:

- 1) основная информация по проектам государственно-частного партнерства представлена на многофункциональном инвестиционном портале региона, доступ к которому имеют все заинтересованные лица, в том числе субъекты предпринимательского сектора (первичное ознакомление с возможностями социально-экономического взаимодействия с местными властями);
- 2) информационный сервис о государственно-частном партнёрстве входит в состав ключевых направлений развития внутренней экономики региона и предлагает возможности очной/электронной связи с органами власти, подачи соответствующих бизнес-инициатив, получения консультационной поддержки и пр.;
- 3) после подачи обращения пользователь портала получает соответствующую информацию на свою электронную почту или при личной встрече с уполномоченными органами власти;
- 4) выборка наиболее перспективных проектов осуществляется в том числе Национальным центром государственно-частного партнёрства (здесь же возможно получение консультаций от специалистов и ведущих экспертов по запуску ГЧП-проектов).



Рис. 1. Структура электронно-цифрового взаимодействия органов власти Московской области с предпринимателями<sup>2</sup>

Fig. 1. The structure of electronic and digital interaction of the authorities of the Moscow region with entrepreneurs

Деятельность Национального центра государственно-частного партнерства тесно связана с деятельностью соответствующих органов власти Московской области. Благодаря совместной работе в исследуемом регионе фиксируется высокий процент заключения соглашений и качественный уровень реализации партнёрских проектов. Необходимо отметить, что действующий в регионе механизм взаимодействия характеризуется высокой скоростью обработки обращений, оперативной деятельностью администраторов веб-сайтов и электронных сервисов. Информационная составляющая актуальна на текущий временной период. По публикуемым статистическим данным доступны анализ и оценка реальных возможностей создания совместных проектов и в целях решения иных задач в области ГЧП. Концепции цифрового взаимодействия властей и бизнеса в других регионах, занимающих лидирующие места в рейтинге, во многом схожи между собой. В этой связи особый интерес вызывают исследования цифрового взаимодействия органов власти и предпринимателей в отстающих регионах. Рассмотрим аналогичные механизмы сотрудничества государственных и предпринимательских структур в Пензенской области (41 место рейтинга) и в Кабардино-Балкарской Республике (81 место рейтинга).

Электронно-цифровая среда правительства Пензенской области представлена соответствующим официальным сайтом, региональным порталом государственных и муниципальных услуг, а также сайтами областных министерств. Повышенное внимание в контексте исследования вызывает инвестиционный портал региона: его структура подробно представлена на рис. 2.

<sup>2</sup> Государственно-частное партнерство в Московской области. URL: [https://invest.mosreg.ru/about\\_mo/public\\_private\\_partnership](https://invest.mosreg.ru/about_mo/public_private_partnership)

Рис. 2. Структура электронно-цифрового взаимодействия органов власти Пензенской области с бизнес-деятелями<sup>3</sup>

Fig. 2. The structure of electronic and digital interaction of the Penza Region authorities with business figures

По данным рис. 2 можно сделать вывод о том, что основной портал, регламентирующий порядок и особенности реализации совместных проектов между органами власти и бизнесом, является исключительно информационным. Данный веб-инструмент не предоставляет возможности самостоятельного оформления заявки на рассмотрение ГЧП-проектов. Но, несмотря на отсутствие данной функции, портал предоставляет возможность получения обратной связи по вопросам проведения соответствующих мероприятий. Ещё одним отличием структуры цифрового взаимодействия органов власти Пензенской области с предпринимательскими структурами является отсутствие третьей стороны – специалистов Национального центра ГЧП. В ходе исследования этапов развития системы государственно-частного партнерства в рассматриваемом регионе, было выявлено следующее:

- Центр государственно-частного партнерства Пензенской области был сформирован в 2019 году, однако соответствующий нормативный акт был опубликован только в октябре 2021 года<sup>4</sup>;
- сотрудничество с Национальным центром государственно-частного партнерства аналогично было заключено в конце 2021 года (не было учтено в представленном рейтинге);
- реализация основных проектов Центра запланирована на 2022 год силами созданной в 2021 году межведомственной рабочей группы.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что система государственно-частного взаимодействия в социально-экономической системе рассматриваемого региона находится на стадии становления. Основные работы по развитию сотрудничества между местными органами власти и предпринимательскими структурами назначены на текущий и последующие года. Следовательно, совершенствование цифрового взаимодействия власти и бизнеса в данный момент находится в перспективе деятельности Центра ГЧП, что говорит о потенциальном развитии партнёрских отношений местных государственных и предпринимательских структур, в том числе в электронно-цифровой среде.

<sup>3</sup> Проекты государственно-частного партнерства Пензенской области. URL: <https://investinpenza.com>

<sup>4</sup> Постановление Правительства Пензенской области от 06.10.2021 № 677-пП «О взаимодействии исполнительных органов государственной власти Пензенской области при подготовке и реализации проектов государственно-частного партнерства и концессионных соглашений». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/5800202110070005>

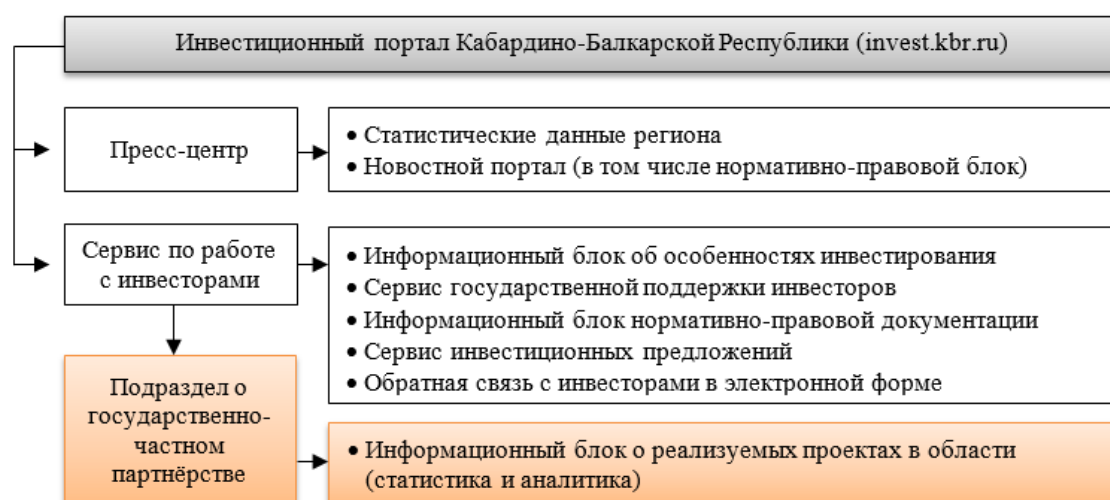


Рис. 3. Структура электронно-цифрового взаимодействия органов власти Кабардино-Балкарской Республики с предпринимательским сектором<sup>5</sup>

Fig. 3. The structure of electronic and digital interaction of the authorities of the Kabardino-Balkar Republic with the business sector

На 81 месте Рейтинга субъектов РФ по уровню развития государственно-частного партнёрства по итогам 2020 года находится Кабардино-Балкарская Республика. По двум из трех оценочных факторов деятельность органов местной власти рассматриваемого субъекта оценивается неудовлетворительно (табл. 1). Тем не менее, исследуя электронно-цифровое присутствие местного правительства, можно констатировать следующее: в цифровой среде регион представлен официальным республиканским сайтом, официальным правовым порталом и информационным пресс-центром, что в совокупности свидетельствует о развитости основных компонентов электронно-цифровой среды региона. Особый интерес в контексте исследования представляет инвестиционный портал региона, который является единственным веб-инструментом для получения информации о государственно-частном взаимодействии в социально-экономической системе Республики (рис. 3).

Согласно данным рис. 3, цифровое взаимодействие власти и бизнеса в Кабардино-Балкарской Республике можно охарактеризовать как одностороннее. Рассматриваемая веб-страница не содержит отдельного сервиса для организации работы с представителями малого и среднего бизнеса (электронный инструмент содержит форму обращений исключительно для инвесторов). Вместо многофункционального ГЧП-сервиса на портале представлен информационный блок, который включает статистические и аналитические материалы о возможных совместных проектах органов местной власти и предпринимателей. В ходе исследования этапов развития системы государственно-частного партнерства в рассматриваемом регионе, было выявлено следующее:

- на сегодняшний день в Кабардино-Балкарской Республике между властью и бизнесом не реализовано ни одно концессионное соглашение регионального (муниципального) уровня<sup>6</sup>;
- между региональной стратегией экономического развития Республики и системой государственно-частного партнерства отсутствуют какие-либо взаимосвязи [4];
- по данным на 2022 год в регионе нет специализированного центра по взаимодействию органов власти и предпринимательского сектора;

<sup>5</sup> Инвестиционный паспорт Кабардино-Балкарской Республики. URL: <https://invest.kbr.ru/investoru-new/>

<sup>6</sup> Министерство экономического развития Российской Федерации. Статистика рынка концессий. URL: <https://invest.irkobl.ru/investicionnaja-politika/gosudarstvennoe-chastnoe-partnerstvo/metodicheskie-rekomendatsii>

– в 2020 году Национальный Центр ГЧП России внёс предложение включить Кабардино-Балкарскую Республику в программу поддержки и развития проектов государственно-частного партнёрства, но на сегодняшний день данное предложение остается нереализованным<sup>7</sup>.

Резюмируя вышесказанное, можно сделать вывод о том, что система государственно-частного партнёрства в рассматриваемом регионе находится на стадии становления: опыт реализации совместных проектов у власти с представителями малого и среднего бизнеса фактически отсутствует, следовательно, отсутствует и динамика в развитии ГЧП-институций. Взаимодействие государственных и предпринимательских структур в электронной среде нельзя назвать цифровым ввиду отсутствия соответствующих веб-разработок.

### Обсуждение результатов

Полученные в ходе исследования результаты говорят о том, что возможность и непосредственно качество цифрового взаимодействия бизнес-деятелей и местных органов власти зависят от уровня развития системы государственно-частного партнёрства в регионах. Иными словами, в регионах-лидерах по развитию форм государственно-частного взаимодействия уровень цифрового представления выше, чем в регионах, которые не используют инструменты ГЧП для улучшения местной экономики. Специфика цифрового взаимодействия между государственными и предпринимательскими структурами в субъектах РФ подробно представлена в табл. 2.

**Таблица 2. Результаты исследования особенностей цифрового взаимодействия власти и бизнеса в регионах РФ**  
**Table 2. The results of the study of the features of digital interaction between government and business in the regions of the Russian Federation**

Субъект РФ	Особенности цифрового взаимодействия с предпринимателями
Регион с развитой системой ГЧП	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наличие многофункционального портала о государственно-частном партнёрстве;</li> <li>• использование цифровых технологий для быстрой связи между органами власти и предпринимателями (электронные формы обращений, чат-поддержка и пр.);</li> <li>• использование специализированных цифровых решений для самостоятельных работ предпринимателей на портале (онлайн-калькуляторы, моделирование проектов);</li> <li>• высокая скорость обработки обращений, компетентное администрирование и оперативное модераторство ГЧП-портала;</li> <li>• обеспечение связи между компаниями-пользователями портала и специалистами сторонних экспертных организаций в сфере государственно-частного взаимодействия (например, электронные запросы поддержки в Национальный Центр ГЧП);</li> <li>• высокий уровень мультимедийности данных (использование 3D-моделей, презентаций, видеоконтента, подкастов и пр.).</li> </ul>
Регион с развивающейся системой ГЧП	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наличие электронного сервиса о государственно-частном партнёрстве в структуре многофункционального инвестиционного или иного регионального портала;</li> <li>• использование цифровых технологий для быстрой связи между органами власти и предпринимателями (преимущественно односторонние электронные формы обращений и формы для подачи заявок);</li> <li>• средняя скорость обработки обращений (часто переход с цифрового в очный формат взаимодействия);</li> <li>• средний уровень мультимедийности данных (использование презентаций, видеоконтента, электронных галерей, архивов и пр.).</li> </ul>
Регион с неразвитой системой ГЧП	<ul style="list-style-type: none"> <li>• отсутствие специализированной веб-страницы о государственно-частном партнёрстве в регионе;</li> <li>• описательно-информационный характер электронного представления возможного взаимодействия между властью и бизнесом в целях реализации совместных социально-экономических проектов;</li> <li>• отсутствие электронных форм для обращений и подачи заявок на участие в ГЧП-проектах;</li> <li>• средний или низкий уровень мультимедийности данных (использование презентаций, электронных галерей, архивов).</li> </ul>

<sup>7</sup> Минэкономразвития предложило включить регионы Северного Кавказа в программу поддержки ГЧП ВЭБ. РФ и Национального Центра ГЧП. URL: <https://pppcenter.ru/press-tsentr/novosti/minekonomrazvitiya-predlozhilo-vklyuchit-regiony-severnogo-kavkaza-v-programmu-podderzhki-gchp-veb-r/>

Согласно информации, представленной в табл. 2, можно констатировать факт неравномерной цифровизации процессов взаимодействия государственных и предпринимательских структур в регионах Российской Федерации. При этом практика использования инновационных цифровых решений в процессах исследуемых взаимодействий может быть успешно внедрена только в случае функционирования в регионе системы государственно-частного партнёрства (независимо от реализуемых форм партнёрства).

### **Заключение**

По итогам исследования были выполнены следующие задачи:

1. Проведен сравнительный анализ региональных практик взаимодействия власти и бизнеса в вопросах совместной реализации социально-экономических проектов, который подтвердил суждение об асинхронности развития местных экономик. Причинами неравномерности развития институтов государственно-частного партнёрства является несовершенство (недостаточность) нормативно-правовой базы, коллизии и несогласованность региональных, муниципальных и федеральных нормативных норм в области реализации ГЧП-проектов, а также недостаточная эффективность диалога между бизнесом и властью в отдельных регионах страны.

2. Раскрыты особенности функционирующих систем электронно-цифрового взаимодействия органов власти и бизнеса в регионах, отличных по уровню экономического развития. Полученные схемы соответствующих структур демонстрируют текущее состояние, недостатки и перспективы государственно-частного взаимодействия в регионах с развитой, развивающейся и стагнирующей экономикой.

3. Первостепенным фактором, оказывающим влияние на качество цифрового взаимодействия государственных и предпринимательских структур, была определена функциональная деятельность ГЧП-института. Результативность цифрового взаимодействия власти и бизнеса напрямую зависит от текущего состояния системы государственно-частного партнёрства, следовательно, целесообразность совершенствования цифровой среды видится только в случае решения ряда актуальных региональных проблем во взаимоотношениях представителей бизнеса и органов государственной (местной) власти.

### **Направления дальнейших исследований**

Дальнейшие исследования по данной проблематике будут направлены на разработку методологических схем и предложений по совершенствованию механизма государственно-частного взаимодействия в электронно-цифровой среде.

## **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. **Абдрахманов А.И.** Проблемы и тенденции развития политико-правового поля государственно-частного партнерства в России // Вестник РУДН. Серия: Политология. 2013. № 2. С. 59–70.
2. **Горлов К.Н., Пеньков В.Ф.** Формирование доверия бизнеса и власти в условиях цифровизации российской экономики // Власть. 2021. № 3. С. 36–47.
3. **Горчакова Е.В.** Этапы развития государственно-частного партнерства в России // ПСЭ. 2014. № 1 (49). С. 121–123.
4. **Ефремов А.А.** Проблемы эффективности публично-правового регулирования государственно-частного партнерства в субъектах Российской Федерации // Вопросы государственного и муниципального управления. 2013. № 2. С. 115–126.
5. **Иванов С.Л., Устинова К.А.** Формы и инструменты взаимодействия бизнеса и государства в регионе в условиях цифровизации экономики // Вопросы территориального развития. 2021. № 3. С. 3.





6. **Казаченко Л.Д.** Регион как социально-экономическая система // Вестник ЗабГУ. 2014. № 1. С. 135–142.
7. **Кипкеев Т.М.** Взаимодействие власти и бизнеса в современной России: анализ практик субъектов Российской Федерации // Власть. 2020. № 1. С. 178–183.
8. **Кистанов В.В.** Объединение регионов России (преимущества для управления и предпринимательства). К реформе территориального устройства. М.: ЗАО «Изд-во «Экономика», 2007. С. 151.
9. **Кочетков А.П.** Роль цифрового правительства в повышении эффективности взаимодействия власти и гражданского общества в современной России // PolitBook. 2020. № 2. С. 6–23.
10. **Лапина Н.Ю.** Бизнес и власть в российских регионах: новые параметры взаимодействия // РСМ. 2004. № 4. С. 56–67.
11. **Леванова Т.А., Маскин В.Ю.** Подходы к управлению социально-экономическим развитием региона // Вестник РУК. 2022. № 1 (47). С. 80–84.
12. **Потапова О.А.** Определение ключевых факторов развития социально-экономической системы региона // Московский экономический журнал. 2020. № 1. С. 247–255.
13. **Репешко Ю.А., Степаненко Д.А.** К вопросу о развитии государственных цифровых платформ // Стратегии бизнеса. 2021. № 2. С. 49–52.
14. **Сайбель Н.Ю., Каширская О.О.** Особенности взаимодействия бизнеса и власти в условиях кризиса в России. // Молодой ученый. 2017. № 2. С. 496–500.
15. **Севек В.К., Чульдун А.Э.** Понятия «Регион» и «Региональная социально-экономическая система» // Региональная экономика: теория и практика. 2012. № 26. С. 10–14.
16. **Удалов Д.В.** Цифровая трансформация социально-экономического пространства // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2020. № 3 (82). С. 33–36.
17. **Хайбуллин Л.Р.** К вопросу об определении содержания понятия «система приоритетов социально-экономического развития региона» // The Scientific Heritage. 2021. № 59-4. С. 23–27.
18. **Шацкая Е.Ю.** Перспективы развития общественного диалога власти и бизнеса в условиях цифровой интеграции // Научные междисциплинарные исследования. 2020. № 8-1. С. 263–268.
19. **Leigland J.** Public-Private Partnerships in Developing Countries: The Emerging Evidence-based Critique. The World Bank Research Observer. 2018. Vol. 33. Issue 1. Pp. 103–134.
20. **Spence M.** Government and economics in the digital economy. Journal of Government and Economics. 2021. no. 3. Pp. 1–7.
21. **Lestantri I. D., Janom N.B, Aris R.S., Husni Y.** The perceptions towards the digital sharing economy among SMEs: Preliminary finding. Procedia Computer Science. 2022. Vol. 197. Pp. 82–91.
22. **Michael J. Ahn, Yu-Che Chen.** Digital transformation toward AI-augmented public administration: The perception of government employees and the willingness to use AI in government. Government Information Quarterly, 2021, Vol. 39. Issue 2.
23. **Arias M.A., Maçada A.C.** Digital Government for E-Government Service Quality. ICEGOV'18. 2018. Galway. Ireland. Pp. 7–17.
24. **Kraus S., Durst S., Joao J. Ferreira, Veiga P., Kailer N., Weinmann A.** Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. International Journal of Information Management. 2022, Vol. 63.

## REFERENCES

1. **A.I. Abdrakhmanov,** Problemy i tendentsii razvitiya politiko-pravovogo polya gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v Rossii // Vestnik RUDN. Seriya: Politologiya. 2013. № 2. S. 59–70.
2. **K.N. Gorlov, V.F. Penkov,** Formirovaniye doveriya biznesa i vlasti v usloviyakh tsifrovizatsii rossiyskoy ekonomiki // Vlast. 2021. № 3. S. 36–47.
3. **Ye.V. Gorchakova,** Etapy razvitiya gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v Rossii // PSE. 2014. № 1 (49). S. 121–123.
4. **A.A. Yefremov,** Problemy effektivnosti publichno-pravovogo regulirovaniya gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v subyektakh Rossiyskoy Federatsii // Voprosy gosudarstvennogo i munitsipalnogo upravleniya. 2013. № 2. S. 115–126.
5. **S.L. Ivanov, K.A. Ustinova,** Formy i instrumenty vzaimodeystviya biznesa i gosudarstva v regione v usloviyakh tsifrovizatsii ekonomiki // Voprosy territorialnogo razvitiya. 2021. № 3. S. 3.

6. **L.D. Kazachenko**, Region kak sotsialno-ekonomicheskaya sistema // Vestnik ZabGU. 2014. № 1. S. 135–142.
7. **T.M. Kipkeyev**, Vzaimodeystviye vlasti i biznesa v sovremennoy Rossii: analiz praktik subyektov Rossiyskoy Federatsii // Vlast. 2020. № 1. S. 178–183.
8. **V.V. Kistanov**, Obyedineniye regionov Rossii (preimushchestva dlya upravleniya i predprinimatelstva). K reforme territorialnogo ustroystva. M.: ZAO «Izd-vo «Ekonomika», 2007. S. 151.
9. **A.P. Kochetkov**, Rol tsifrovogo pravitelstva v povyshenii effektivnosti vzaimodeystviya vlasti i grazhdanskogo obshchestva v sovremennoy Rossii // PolitBook. 2020. № 2. S. 6–23.
10. **N.Yu. Lapina**, Biznes i vlast v rossiyskikh regionakh: novyye parametry vzaimodeystviya // RSM. 2004. № 4. S. 56–67.
11. **T.A. Levanova, V.Yu. Maskin**, Podkhody k upravleniyu sotsialno-ekonomicheskimi razvitiyem regiona // Vestnik RUK. 2022. № 1 (47). S. 80–84.
12. **O.A. Potapova**, Opredeleniye klyuchevykh faktorov razvitiya sotsialno-ekonomicheskoy sistemy regiona // Moskovskiy ekonomicheskij zhurnal. 2020. № 1. S. 247–255.
13. **Yu.A. Repeshko, D.A. Stepanenko**, K voprosu o razvitiy gosudarstvennykh tsifrovyykh platform // strategii biznesa. 2021. № 2. S. 49–52.
14. **N.Yu. Saybel, O.O. Kashirskaya**, Osobennosti vzaimodeystviya biznesa i vlasti v usloviyakh krizisa v Rossii. Molodoy uchenyy. 2017. № 2. S. 496–500.
15. **V.K. Sevek, A.E. Chuldum**, Ponyatiya «Region» i «Regionalnaya sotsialno-ekonomicheskaya sistema» // Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika. 2012. № 26. S. 10–14.
16. **D.V. Udalov**, Tsifrovaya transformatsiya sotsialno-ekonomicheskogo prostranstva // Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsialno-ekonomicheskogo universiteta. 2020. № 3 (82). S. 33–36.
17. **L.R. Khaybullin**, K voprosu ob opredelenii soderzhaniya ponyatiya «sistema prioriteto sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya regiona» // The Scientific Heritage. 2021. № 59-4. S. 23–27.
18. **Ye.Yu. Shatskaya**, Perspektivy razvitiya obshchestvennogo dialoga vlasti i biznesa v usloviyakh tsifrovoy integratsii // Nauchnyye mezhdistsiplinarnyye issledovaniya. 2020. № 8-1. S. 263–268.
19. **J. Leigland**, Public-Private Partnerships in Developing Countries: The Emerging Evidence-based Critique. The World Bank Research Observer. Volume 33. Issue 1. 2018. Pp. 103–134.
20. **M. Spence**, Government and economics in the digital economy. Journal of Government and Economics. 2021. № 3. Pp. 1–7.
21. **I.D. Lestantri, N.B. Janom, R.S. Aris, Y. Husni**, The perceptions towards the digital sharing economy among SMEs: Preliminary finding. Procedia Computer Science. 2022. № 197. Pp. 82–91.
22. **Michael J. Ahn, Yu-Che Chen**, Digital transformation toward AI-augmented public administration: The perception of government employees and the willingness to use AI in government. Government Information Quarterly. Vol. 39. Iss. 2. 2022.
23. **M.A. Arias, A.C. Maçada**, Digital Government for E-Government Service Quality. ICEGOV'18. 2018. Galway. Ireland. Pp. 7–17.
24. **S. Kraus, S. Durst, Joao J. Ferreira, P. Veiga, N. Kailer, A. Weinmann**, Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. International Journal of Information Management. Vol. 63. 2022.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

**ГАЙСИНА Радмила Руслановна**

E-mail: radanovaki@gmail.com

**Radmila R. GAISINA**

E-mail: radanovaki@gmail.com

**РИЗВАНОВА Мария Артуровна**

E-mail: rizvanovamaria@mail.ru

**Maria A. RIZVANOVA**

E-mail: rizvanovamaria@mail.ru

*Поступила: 04.05.2022; Одобрена: 30.05.2022; Принята: 30.05.2022.*

*Submitted: 04.05.2022; Approved: 30.05.2022; Accepted: 30.05.2022.*

Научная статья

УДК 330.101.541

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15303>



## РАЗВИТИЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ НА ФОНЕ МИРОВЫХ ВЫЗОВОВ И ЦИКЛИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ

Борщ Л.М., Д.Д. Буркальцева  , С.И. Польская 

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

 [di\\_a@mail.ru](mailto:di_a@mail.ru)

**Аннотация.** В статье сформированы методологические основы макроэкономической нестабильности и возникновения циклических колебаний в условиях санкций, выдвинута гипотеза по перестройке рыночной экономики через систему импортозамещения. Рассмотрена система изменений глобального закономерного процесса развития на фоне мировых вызовов, проанализирована система институционализации экономики. Объектом исследования выступают процессы, характеризующие нестабильную макроэкономическую систему, нарушая теорию цикличности в условиях санкций. Предмет исследования – экономическая система и трансформационные изменения на фоне макроэкономической нестабильности. Цель исследования – совершенствование экономической системы как закономерного процесса; выявить их особенности в ее развитии. Материалы и методы. Методической основой написания данной статьи являются источники по заявленной тематике. Авторы данной статьи исходят из рациональности и иррациональности процессов, явлений, внутренних и внешних факторов, влияющих на экономическую систему и ее развитие на фоне мировых вызовов. В работе применены следующие подходы: институциональный по формированию конкурентного партнерства, метод функциональной конкуренции, рыночный подход при формировании преимуществ над конкурентами, и синергетический подход как источник развития и разнообразия экономической динамики. Результаты. Разработанная методология данного исследования базируется на методах экономической теории, совокупности приемов, способов и принципов с целью исследования хозяйственных явлений в процессе развития экономической системы при формировании процессов закономерного развития. Выстраивание системы «конкурентных отношений» формирует архитектуру процессного цепочного развития системного взаимодействия на основе теории развития социализации экономики со смещением акцентов превалярованием интересов государства. Происходит процесс формирования новых институциональных подходов на фоне усиления конкуренции, а также формирования здоровой конкурентной среды, что актуализует процесс исследования. Определено, что управление, как самостоятельный объект системы, воздействует на субъект, в который входят комплексные действия всей экономической цепочки, способной обеспечить базовое воздействие, являющееся составляющей эффективности. Развитие рыночных преобразований в условиях макроэкономической нестабильности требует модификации механизма конкуренции и определения понятия конкурентоспособность национальной экономики как результативной системы экономического роста. Выводы. На фоне глобализации и процессов, а также введенных новых пакетов санкций развитие макроэкономической системы в российской экономике формируются совершенно новые отношения между субъектами хозяйственной деятельности. Создается новая система управления во всех сферах деятельности и новый порядок, который требует изменений после трансформационных процессов, производственных отношений на новом институциональном уровне. Полученные результаты и выводы данного исследования могут быть использованы при трансформационных, конкурентных и синергетических процессах отраслевых производств в практической деятельности.

**Ключевые слова:** макроэкономическая нестабильность, экономическая теория, глобализация, конкуренция, эволюция, циклы, синергетический эффект

Для цитирования: Борщ Л.М., Буркальцева Д.Д., Польская С.И. Развитие макроэкономической нестабильности на фоне мировых вызовов и циклических колебаний // *П*-Economy. 2022. Т. 15, № 3. С. 35–50. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15303>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15303>



## EVOLUTION OF MACROECONOMIC INSTABILITY AGAINST THE BACKGROUND OF GLOBAL CHALLENGES AND CYCLIC FLUCTUATIONS

L.M. Borshch, D.D. Burkaltseva  , S.I. Polskaya 

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

 [di\\_a@mail.ru](mailto:di_a@mail.ru)

**Abstract.** The article formulated the methodological foundations for macroeconomic instability and the emergence of cyclical fluctuations under sanctions, put forward a hypothesis for the restructuring of a market economy through an import substitution system. The system of changes in the global natural process of development against the background of global challenges is considered, the system of institutionalization of the economy is analyzed. The object of the study is the processes that characterize an unstable macroeconomic system, violating the theory of cyclicity under sanctions. The subject of the research is the economic system and transformational changes against the background of macroeconomic instability. The purpose of the study is to improve the economic system as a natural process; identifying the features in its development. Materials and methods. The methodological basis for writing this article is the sources on the stated topic. The authors of this article assume rationality and irrationality for the processes, phenomena, internal and external factors that affect the economic system and its development against the backdrop of global challenges. The following approaches are applied in the work: institutional for the formation of competitive partnerships, the method of functional competition, the market approach in the formation of advantages over competitors, and the synergistic approach as a source of development and diversity of economic dynamics. Results. The methodology in this study is based on methods of economic theory, a set of techniques, approaches and principles for studying the economic phenomena in a dynamic economic system following certain patterns. A system of "competitive relations" is constructed to form the architecture of the process chain development of systemic interaction based on the theory of the development of the socialization of the economy with a shift in emphasis by the prevalence of the interests of the state. New institutional approaches evolve against the background of increased competition, along with a healthy competitive environment, which actualizes the research process. It is determined that management, as an independent object of the system, affects the subject, which includes complex actions of the entire economic chain, capable of providing a basic impact, which is a component of efficiency. The development of market transformations in the context of macroeconomic instability requires a modification of the competition mechanism and a definition of the concept of competitiveness of the national economy as an effective system of economic growth. Conclusions. Against the backdrop of globalization and processes, as well as the new packages of sanctions introduced, the development of the macroeconomic system in the Russian economy, completely new relations are being formed between business entities. A new management system is being created in all areas of activity and a new order, which requires changes after transformational processes, production relations at a new institutional level. The results and conclusions of this study can be used in the transformational, competitive and synergistic processes of industrial production in practice.

**Keywords:** macroeconomic instability, economic theory, globalization, competition, evolution, cycles, synergetic effect

**Citation:** L.M. Borshch, D.D. Burkaltseva, S.I. Polskaya, Evolution of macroeconomic instability against the background of global challenges and cyclic fluctuations, *П*-Economy, 15 (3) (2022) 35–50. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15303>

## Введение

Актуальность исследования связано с введением новых пакетов санкций, для перестройки экономики необходимо взять курс на импортозамещение, именно оно в развитии экономики является ключевым фактором. Машины и оборудование, их роботизация – это основные составляющие, которые нам для нашей экономики очень необходимы, для проведения структурной реформы, развития собственного производства. Эти основные направления будут определять экономику. На этом фоне регулятор предполагает постепенно возвращать экономику к равно-весному состоянию экономической системы.

На фоне происходящих мировых вызовов современные условия развития экономики (как и ее формы) проявляется в макроэкономической нестабильности, которая заключается в изменении функционирующих системных отраслей и объектов [16]. Происходит накопление изменений в системе и как только доминирование превышает мощность стабилизирующих факторов, взаимосвязи и взаимозависимости, удерживающие системное равновесие, нарушаются колебания и идет потеря своих равновесных позиций. Таким образом, система становится нестабильной. Учитывая обстоятельства, в которых развивается экономика, и периодичность колебаний в экономической системе, нарушается ее стабильность, зависящая от фактора внесенных своевременных коррективов в саму экономическую систему для нормализации колебаний в системе. Экономика как система развивается неравномерно, волнообразно, что в экономической теории определено законом убывающей предельной производительности всех факторов [1; с. 537].

В связи с усилением процессов глобализации и на ее фоне стремительным развитием общих законов и закономерностей, которые охватывают всю экономическую систему и все сферы человеческой деятельности, формируется новая модель экономического развития [3]. Именно такой маргинализм характерен происходящим преобразованиям, требует новых концепций по выработке стратегии и формирования принципиально нового «конкурентного взаимодействия рыночных субъектов и качественно иных технологий стратегического управления» [3].

Объектом исследования выступает процесс макроэкономической нестабильности.

Предмет исследования совокупность вызовов и циклических колебаний, оказывающих влияние на макроэкономику.

В.Е. Дементьев отмечает, что исследование процессов, вызывающих отклонение экономической системы устоявшихся тенденций является одной из наиболее сложных задач экономической теории [9].

М.А. Ершов проанализировал новые проблемы и новые риски экономического роста и отметил, что возникающие в экономике проблемы «не могут быть решены сразу – для этого требуются и консолидированная заинтересованность участников рынка, и политическая воля, и объективные экономические условия, и многое другое» [11].

С. Петросян, Л. Мкртчян исследовали влияние макроэкономических факторов на фискальную децентрализацию, и выявили, что эту связь необходимо учитывать для обеспечения территориально сбалансированного и устойчивого развития страны [22].

Несмотря на фундаментальное исследование экономического развития в макроэкономике, недостаточно изученными остаются вопросы нестабильности мировой экономики на современном этапе.

Цель данного исследования изучить развитие макроэкономической нестабильности на фоне мировых вызовов и циклических колебаний.

Задачами данного исследования является:

- проанализировать цикличность и классификацию экономического развития, и его влияние на развитие макроэкономической нестабильности;
- выявить подходы в новой области экономической теории в результате появления новых технологических инструментов в инновационной отрасли знаний, практической деятельности;

- проанализировать укрупнение процессов организаций в сфере информационно-коммуникационных услуг, что влияет на рост их рыночной стоимости капитализации при условии заключения всевозможных сделок, предоставления кредитов с отсрочкой платежей по информации и услугам цифровой инфраструктуры;
- рассмотреть аспекты в изменении глобального закономерного процесса в экономике в контексте эволюционных преобразований, трансформационных процессов экономических отношений с учетом усиленной конкуренции;
- раскрыть рациональность глобальных закономерностей при институционализации экономики синергетического парадокса.

### **Методы и материалы**

Методология данного исследования базируется на методах экономической теории, совокупности приемов, способах и принципах с целью исследования хозяйственных явлений в процессе развития экономической системы при формировании процессов закономерного развития. Выстраивание системы «конкурентных отношений» формирует архитектуру процессного цепочного развития, системного взаимодействия на основе теории развития социализации экономики со смещением акцентов превалярованием интересов государства. Происходит процесс формирования новых институциональных подходов на фоне усиления конкуренции, формирования здоровой конкурентной среды, что актуализует процесс исследования.

Глобальное развитие общих и конкурентных отношений формируется на основах институционального подхода при формировании «конкурентного партнерства», в частности, теории конкуренции [3]. Упомянутый вид конкуренции в процессе взаимодействия относительно конкуренции как таковой влияет не только на участников рыночных субъектов при выстраивании конкурентных условий, но и помимо этого подчиняется законам конкуренции на этапе создания договорных обязательств, учитывая рыночную, ресурсную и институциональную стратегию действий.

### **Результаты и обсуждения**

#### ***Цикличность и классификация экономического развития и его влияние на развитие макроэкономической нестабильности***

Циклическое развитие экономики имеет противоречивый характер на данном этапе развития российской экономики. Данная противоречивость получила свое начало с введением новых санкций для России, поэтому тема актуальна и требует изучения цикличности как фундаментального явления, возникшего при новых обстоятельствах и нарушения экономической системы, которая развивается неравномерно, требует вмешательства регулятора. В современных условиях экономическое развитие экономики является достаточно сложным процессом, охватывающим экстерналии теории:

- Изменение политического устройства.
- Открытие новых месторождений золота.
- Проведение вынужденной спецоперации.
- Научно-технические открытия и нововведения.
- Психология (пессимистические и оптимистические ожидания).
- Природные и климатические явления.

Эффективность процессов развития зависит от эффективности государственного регулирования экономики и эффективности самого государства и его институтов, как системы государственного регулирования, направленных на развитие национальной экономики и реализацию поставленных целей. В сложившейся внешней политической ситуации на государственном уровне дополнительно используются методы государственного стимулирования и поддержки малого



и среднего бизнеса, проводится очень большая работа по формированию экономического мышления у населения в сложившихся условиях. В данных условиях система экономического либерализма социально-экономических отношений, в которых доминируют рыночные регуляторы, государство использует преимущественно экономические и правовые методы регулирования.

Понятие экономического развития изучалось отечественными и зарубежными учеными, оно имеет большое количество трактовок, рассмотрим некоторые из них. Таким образом, экономическое развитие – это:

– «расширенное воспроизводство, а также постепенные изменения экономики, производительных сил, образования, науки, культуры, уровня и качества жизни населения данной страны, а также человеческого капитала структурного и качественного характера» [4];

– совершенствование российской экономики, которая взяла свой курс на импортозамещение, выражается в качественной модернизации процессов хозяйственного характера, применяя технологии пятого технологического уклада, направленного на развитие биотехнологий, микроэлектроники, информатики, освоение мирного космоса; развитие шестого технологического уклада, основанного на системах искусственного интеллекта и глобальной информационной связи [4, 13];

– это процесс функционирования и трансформации экономической и финансовой систем именно в долгосрочном периоде, под влиянием различных экономических противоречий, потребностей, а также интересов. Одновременно с этим, отдельную роль в экономическом развитии играют такие факторы: инвестиционные, инновационные и технологические [5].

Экономика прибывает в состоянии непрерывного развития, и в этом процессе отмечаются как подъемы, так и спады. Опыт ряда стран свидетельствует о воздействии циклических колебаний на процесс экономического развития. Экономический цикл представляет собой явление в определенный период развития экономики между двумя одинаковыми состояниями конъюнктуры.

Следует отметить, что экономические циклы по своей природе весьма разнообразны, для них характерны все виды деятельности (рис. 1).

Различные типы экономических циклов отражены на рис. 2.

Теория экономических циклов способствует изучению динамики колебаний экономики, выявлению причин роста или спада, а также механизмов их возникновения [6, 8]. Данные экономические циклы распознают колебания периодического характера и определяют систему как нестабильную, то есть это колебания, которые определяют общий уровень человеческой активности и фактического валового внутреннего продукта, когда периоды подъема сменяются периодами экономического спада в экономике. Основные положения теории экономического цикла отражены на рис. 3.

Экономический цикл всесторонне проникает в жизнь общества: производство, строительство, занятость, доход, на фондовую биржу и в политику. Особенности циклического развития экономики связаны с тем, что действуют люди со своими целями и изменяющимися средствами для их реализации [11].

Рассматривая причины возникновения экономических циклов в Российской экономической системе, в связи с новыми пакетами санкций можно согласиться с П. Самуэльсоном, который полагал, что смысл синтеза внешних и внутренних теорий состоит в том, что внешние теории по отношению к экономической системе производят начальные импульсы, которые работают и система движется. Внутренние факторы, в свою очередь, преобразуют эти импульсы в конкретные циклические колебания. К внешним причинам возникновения экономических циклов относятся:

- политические потрясения (специальные операции, войны и революции любого типа);
- открытие крупных месторождений (ценных ресурсов);
- освоение новых территорий;

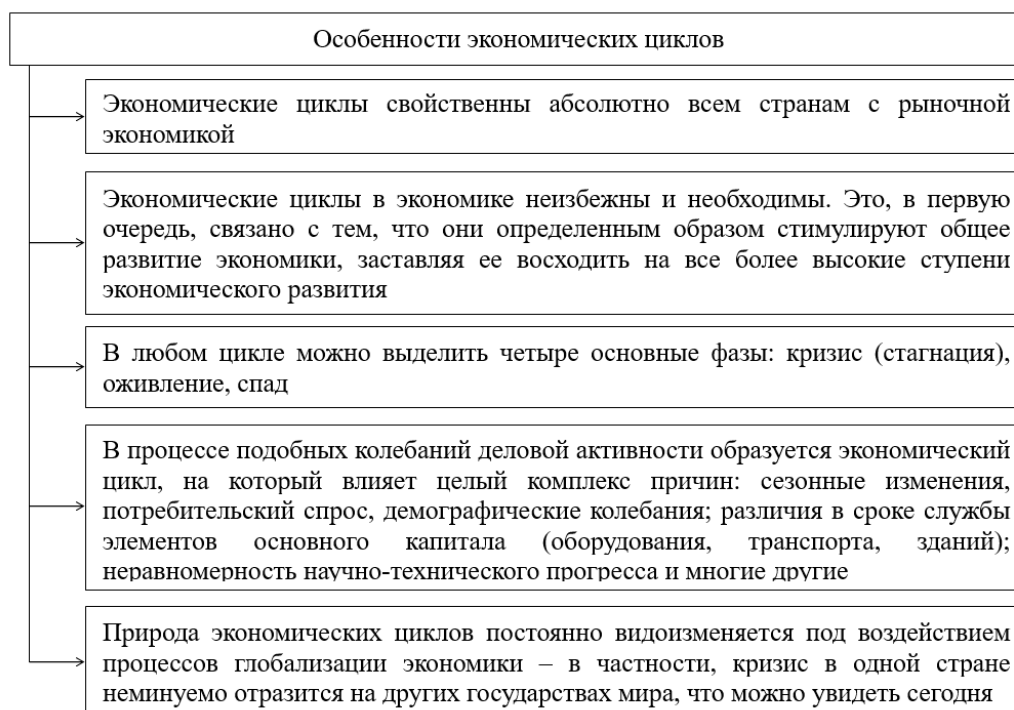


Рис. 1. Особенности экономических циклов

Fig. 1. Features of the economic cycles

Источник: составлено и разработано авторами на основе [1; с. 537–541]

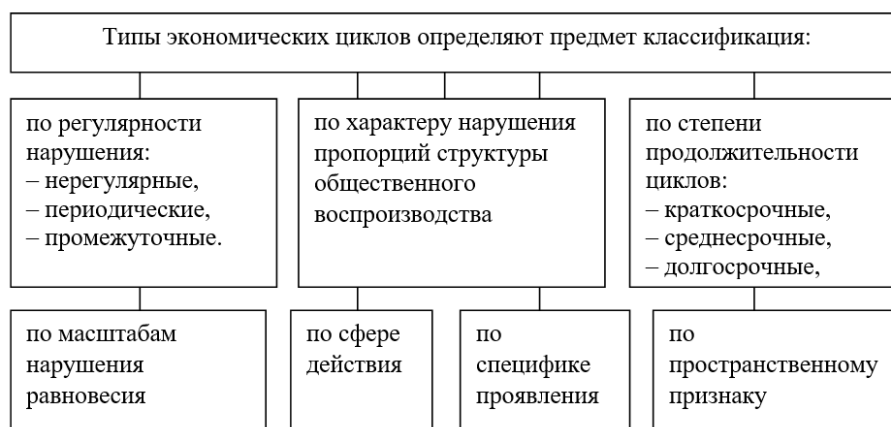


Рис. 2. Типы экономических циклов

Fig. 2. Types of the business cycles

Источник: составлено и разработано авторами на основе [1; с. 537–540]

- развитие научно-технического прогресса;
- техногенные вызовы планетарного масштаба.

К внутренним причинам возникновения экономических циклов относят:

- макроэкономическая политика государства [9, 21];
- инвестирование (модернизация производств, создание новых мест);
- изменение величины личного потребления.



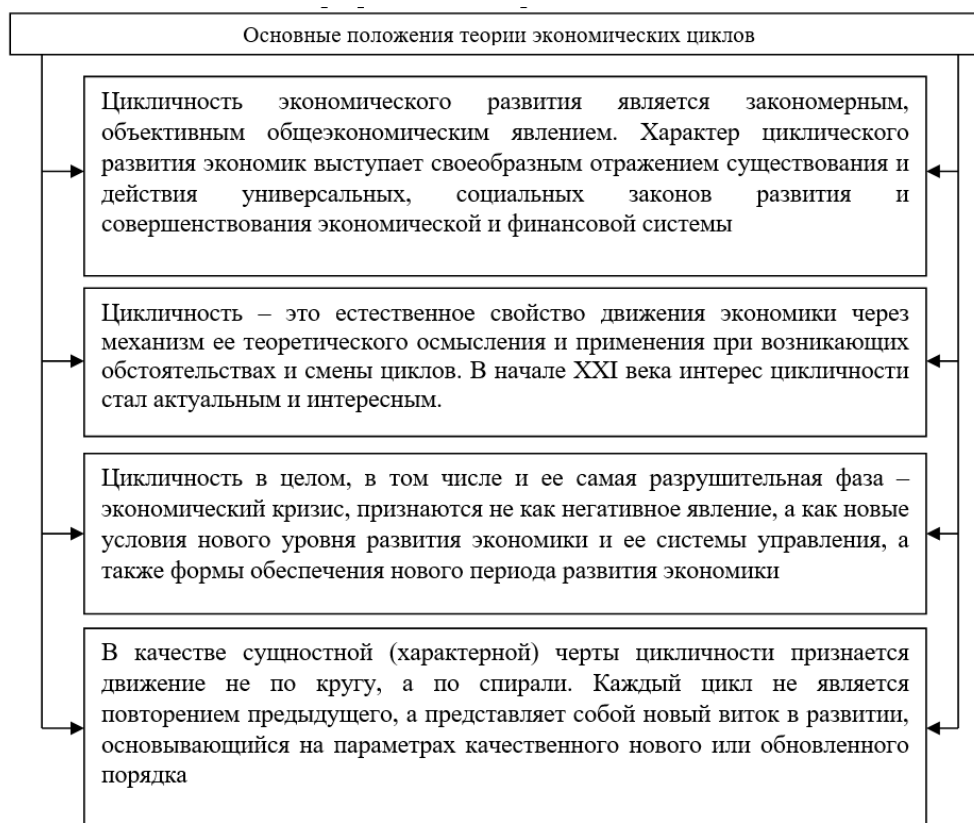


Рис. 3. Основные положения теории экономических циклов

Fig. 3. The main positions of the economic cycles theory

*Источник: составлено и разработано авторами на основе [1; с. 537–540]*

Рассматривая российскую экономику на данном этапе, когда из-за санкций нарушается логистика, поставки комплектующих и технологий, нарушаются многие технологические циклы, упор делается на импортозамещение, изменяются теоретические концепции экономических циклов, а также их характерные особенности.

#### ***Применение институционального подхода при формировании конкурентного партнерства***

Поставленные задачи в исследовании на основе теории цикличности экономического развития позволяют выдвинуть научную гипотезу, основанную на методологии о том, что происходит трансформация производственных отношений и процессов, развивается и трансформируется вся экономическая система, осуществляются серьезные изменения в сфере обслуживания и оказания услуг, основанных на искусственном интеллекте и знаниях. Формируются совершенно новые отношения между субъектами хозяйственной деятельности, создаются новые архитектурные цепочки в системе управления в технологической сфере производства, логистике. Данные отношения устанавливают новый порядок, требуют изменений и закреплений данных производственных отношений на новом институциональном уровне. Принимая во внимание подтверждение новой выдвинутой гипотезы, рассмотрим методологию инструментов, которые применимы в процессе формирования институционального подхода. Развитие рыночных преобразований требует модификации механизма импортозамещения, конкуренции и определения понятия конкурентоспособности национальной экономики.

Развитие институтов неразрывно связано с эволюционными процессами производственной сферы и сферы услуг, непрерывно распространяя данные процессы на общество, что является актуальным в наши дни. Следуя трактатам известного философа Дж. Локка в его исследовании

«Два трактата об управлении», была развита мысль об институциональной идее прав собственности» [15].

Данная мысль сегодня является универсальным фактором успешного развития, который учитывается при формировании механизмов конкуренции и инновационного развития цифровой инфраструктуры, и к которому относится: выделение приоритетных задач; интеграция процессов и явлений; региональный уровень социально-экономического развития; либерализация рынков; унифицированная нормативно-правовая база; унифицированные платежные и расчетные системы. Ключевыми факторами конкуренции на данном этапе экономического развития являются инновационные факторы, которые являются катализатором инновационных процессов и эффективности функционирования и развития инновационной системы. Данные факторы объединяют не только научно-технический потенциал, но и все ресурсы, в том числе человеческие, и потенциал интеллектуальной собственности, а также цифровую инфраструктуру. Обеспечение конкурентоспособности экономики в условиях социальных и экономических преобразований актуализуется на фоне ограниченных ресурсов [3].

Среди имеющихся концепций конкуренции наиболее весомой на данном этапе экономического развития остается формирование концепции цифровой, инновационной и инвестиционной инфраструктуры, научно-технического прогресса, знаний. Данные концепции как инструментарий по формированию институционального подхода превращаются в мощный и самостоятельный фактор экономического роста. Из вышеизложенного можно определить, что институты как система управления и основной регулятор, становятся реальными и, в тоже время, нейтральными механизмами в системе агрегации, в процессе развития экономики влияют на усиление конкуренции в системе хозяйствования. На этом фоне центральной фигурой в системе институционального подхода становится сама система управления как самостоятельный субъект, способный инициировать действия через процесс принятия решений, планирования и прогнозирования в своих направлениях и инициативах с целью достижения поставленных задач, принимая во внимание возможные риски, поэтому компетенции должны быть на первом месте. Управление, как самостоятельный объект, является внутри системы управления, его воздействие направляется на субъект, в который входят комплексные действия всей экономической цепочки, способствующей обеспечению всего базового воздействия и составляющей эффективность всего фокуса управления социально-экономическим развитием [5].

Таким образом, начинает формироваться общая цель институциональной деятельности с определенными правилами, последовательностью, организационной структурой, государственным контролем [23]. Происходит процесс формирования целого ряда управленческих функций и институционального подхода в государственной системе управления. Авторы считают, что именно на этом уровне институционального управления вырабатываются механизмы согласования, предназначенные для коммуникативного взаимодействия. Данный вопрос с точки зрения теории институциональных подходов имеет множество неизученных позиций, таких как рыночный механизм. Профессор А.Н. Чаплина [19] в своих трудах справедливо отметила, что система институционального управления развивается по другому сценарию, имеет свою особенную природу на этапе эволюционного развития, базируется на эволюционной природе процессов, явлений, происходящих в развитых и развивающихся странах.

Применение институционального подхода способствует регулированию отношений государства и бизнеса, создавая ценные инструменты и применяя такие ресурсы, как гибкость в системе экономического взаимодействия и в процессе естественного развития на фоне экономических и теоретических основ. Данные преобразования подчинены трансформационным процессам, изменяя правила функционирования хозяйственных субъектов.

Мировой опыт и основы экономической теории свидетельствуют о том, что в долгосрочных перспективах повышение конкурентной борьбы влияет на экономический рост и «будет форми-



роваться на интенсивных факторах расширенного воспроизводства. Данные факторы обеспечиваются внедрением отечественной и зарубежной науки, освоением прогрессивных технологий, развитием творческой инициативы экономических субъектов» [7], формированием цифровой инфраструктуры, поскольку наукоемкие технологии становятся двигателем и основным фактором инновационной деятельности, повышением конкурентоспособности в данной системе эволюционного развития. На этом фоне происходят процессы зрелости ведения бизнеса, усиливается процесс организованности, слияния высокотехнологичных производств, превращаясь в мощные корпорации. В таких корпорациях устанавливаются собственные архитектурные системы управления, повышая отраслевую активность; внутри них формируется свой рыночный подход, именно на этом этапе зарождается теория конкурентных преимуществ. В данном направлении можно согласиться с Г.С. Беккером [2], исследования которого были направлены на управление знаниями в условиях кооперации, конкуренции и сотрудничества.

Исходя из вышеизложенного, гипотеза экономической теории принимает совершенно иные глубокие и профессиональные трансформации, которые со временем приобретают профессиональные конкурентные преимущества. Происходящие процессы в корпорациях способны определять источники своих преимуществ после трансформационных процессов занять достойную нишу в экономической системе. Среди основных процессов, которые меняют механизм конкуренции является процесс развития постиндустриальной экономики, влияние глобализации, постоянные колебания в финансово-экономической системе. Изменение механизма постиндустриальной экономики и конкуренции выявляет источники своих преимуществ для корпораций в процессе динамического, интенсивного и агрессивного конкурентного поведения на рынке его участников, повышая требования к участникам рынка и формируя новый механизм экономического роста, в том числе учитывая иные формы предпринимательских сетей.

Рассматривая особенности эволюционного процесса трансформации институционального подхода, вызванные временем, возникает необходимость целенаправленного изменения технологий и механизмов регулирования данными процессами. Эволюционный процесс преобразования институциональной системы происходит в процессе применения специфических типов модернизации производственных процессов, имеющих свой жизненный цикл. Данные процессы активно проявляются при применении целенаправленных данных моделей на импорт институтов, наукоемких технологий, позволяющих сокращать транзакции и получать преимущественные позиции. Каждый субъект хозяйствования стремится к максимальной отдаче от всех процессов модернизации, институциональный подход эволюционирует вместе с мировой системой менеджмента, подчиняясь законам рынка и стремясь создать синергетический эффект. Таким образом, наглядно просматриваем новую наметившуюся конфигурацию совершенно иных институциональных форм, вобравших в себя качественно рыночные и не рыночные инструменты, применяя основы рыночной экономики и опыта развитых стран.

#### ***Трансформационные процессы экономических отношений с учетом усиленной конкуренции***

Рассмотрение вопросов на фоне сложившейся ситуации, введения новых пакетов санкций претерпевают преобразования по развитию экономических отношений в экономической системе. Наша система экономики требует теоретико-методологического обновления. Данные обновления должны учитывать трансформационные процессы экономической системы в связи со сложившейся ситуацией постиндустриального российского общества. Мировые тенденции инкорпорированных технологий наращивают рыночную мощь посредством эффективных инструментов «внутренних организационных способностей рыночных субъектов» и их уникальных ресурсов [4].

Обеспечение конкурентоспособной экономики связано с усилением конкуренции на мировых рынках. Следует отметить, что теория конкуренции постоянно находится в фокусе обсуждения экономистами всего мира, потому что механизм конкуренции постоянно изменяется, а

характер конкурентных преимуществ модифицируется. Из данного понимания российская экономика перестраивается через систему импортозамещения, усиление конкуренции становится основой рыночной экономики, важным фактором и «локомотивом» развития, действует через спрос, предложение и цену.

Рассмотрим «виды конкуренции»:

- координационная – конкуренция как элемент рыночного механизма, уравнивает на рынке спрос и предложение, а также согласовывает поведение разных субъектов;
- структурная конкуренция как критерий определения типов структуры рынка;
- поведенческая – состязание на рынке – цена – качество;
- функциональная конкуренция – вытеснение старых технологий на новые высокотехнологичные производства» [4, 10].

Определение конкуренции представителями менеджмента было сформировано, как теория конкурентных преимуществ, направленных на поиск таких возможностей, которые предоставляют экономическим субъектам определенные преимущества перед конкурентами, придерживаясь рыночного подхода [4]. Если рассматривать конкуренцию с позиции поведенческой концепции, то конкуренция выполняет функции мотивации, регулирования, контроля, распределения в период санкций. Изучение опыта поведенческой концепции позволяет сделать вывод о том, что конкуренция принуждает товаропроизводителей повышать эффективность производства за счет снижения производственных затрат и улучшения качества продукции. Функциональная концепция базируется не только на эффективности, но и на достижении научно-технического прогресса и производственных процессов [5].

Последние исследования и разработки в теории конкуренции предоставили возможность усовершенствовать, расширить и углубить представления Й. Шумпетера о конкуренции и ее преимуществах [20], создавая теорию ключевых компетенций, то есть проводниковых факторов успеха. В ее основе заложена необходимость понимания бизнеса в лице их руководителей на перспективу выбора эффективных инструментов в их развитии.

Таким образом, здесь уместно применять как рыночный подход, так и ресурсный.

Рассматривая функциональную концепцию, следует обратить внимание на трансформационные процессы, инновации в производственные процессы, что стимулирует и укрепляет конкурентные преимущества, которые со временем становятся основным фактором по достижению конкурентоспособности в условиях множества подходов. На данном этапе развития наукоемких технологий и трансформации производственных мощностей, основанных на знаниях, предоставляет возможность сформировать современный подход по отношению определения конкурентной способности в виде функциональной концепции.

Модернизация как процесс направлена на трансформацию экономических субъектов, в результате происходят качественные изменения существующих институциональных форм, в частности, применяются новые технологии, формируется новая производственная система управления производственными процессами, выстраиваются новые отношения между производителями высокотехнологической продукции и потребителями, меняются коренным образом институциональные основы функционирования субъектов, прошедших путь трансформационных процессов.

Трансформационные процессы становятся процессом перехода к активизации инновационной деятельности, модернизации производственных процессов, развитию высокотехнологических наукоемких производств, изменяя саму экономическую систему. Процессы экономической модернизации влияют на повышение конкурентоспособности отраслевой экономики с выходом на новые международные рынки.

Наступил новый этап развития стабильной экономической системы на основе импортозамещения, где природа и человек находятся в системе экономического развития, как глобаль-



ного закономерного процесса развития на фоне мировых вызовов и санкций. Происходящие трансформации связаны с современными экономическими системами, демонстрирующими экономический рост и объединяющими инкорпорирование технологии и инструменты, при помощи которых формируется новая отрасль знаний в прикладной экономике. Корпорации и кластеры становятся институтами индустриальной цивилизации, формируют новый тип экономических отношений, который находит свое отображение в определенных правилах и нормах их поведения.

Мировые корпорации полностью сформировались в конце 80-90 годов XX столетия, превратившись в объекты международных отношений. Большие корпорации объединили сотни тысяч акционеров по всему миру и превратились в весомый социально-экономический институт. В российской экономической системе такие трансформации начали происходить в начале 2002 года, и создаются до настоящего времени. Иногда данные процессы в динамично развивающихся корпорациях выходят за пределы функционирования экономической системы российской экономики, приобретают статус объектов международных отношений и их активных участников или становятся «корпорациями нациями», имея особые полномочия на международных рынках. В процессе развития цифровой экономики создание цифровой, инновационной и инвестиционной инфраструктуры, происходят процессы трансформации отраслевых экономик, что становится не однозначным, потому что корпорации более ярко демонстрируют сущность процессов глобализации и становятся ее носителями. Некоторые аналитики высказывают свое мнение по данному поводу, — с большой вероятностью они склонны к тому, что корпорации такого типа могут повлиять на кризисную ситуацию в экономике. Исходя из изложенного, принципиально важной проблемой становятся направления и механизмы институциональных преобразований не только корпоративных структур, но и кластеров, как вызовы на институциональные преобразования в обществе.

Корпорация, как структурированная единица экономики, одновременно является составляющей общественных экономических отношений в форме объективных причинно-следственных связей, которые формируются в процессе хозяйственной деятельности и определяют возможности и ограничения субъекта хозяйствования. Изменение формы данных отношений приводят к изменению институционального статуса. Трансформационные процессы предприятий отражают процесс преобразования одной экономической структуры на другую, что сопровождается изменениями характеристик архитектуры предприятия. Организационные изменения могут затронуть следующие элементы: производственный потенциал, финансовые ресурсы, численность персонала, структуру организации, систему управления, стратегию развития, производственную направленность, специализацию, виды экономической деятельности, корпоративную культуру, механизмы мотивации в соответствии с поставленными целями и задачами.

Рассматривая глобальный закономерный процесс экономического развития на фоне мировых вызовов, можно утверждать, что это процесс системной трансформации всего мирового хозяйства, связанный с эволюцией естественных преобразований экономических отношений и приобретающий закономерный процесс, объединяющий важнейшие сектора экономики в целостную систему в режиме реального времени «здесь и сейчас». Данный процесс является новейшим, сложным и многогранным с точки зрения «закономерных качественных изменений», объединяющий производства и ИТ-технологий на уровне мировой хозяйственной системы [3].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что институциональный статус обеспечивает реализацию конкретных принципов функционирования финансово-экономических отношений, которые определяют форму и смысл экономических отношений между предприятиями, государством, собственниками, сотрудниками и инвесторами. Изменение институционального статуса приводит к изменению организационной формы хозяйствования, повышению компетенции персонала по способам организации эффективной деятельности, достижению конкретных пре-

имущества. Трансформация институционального статуса осуществляется в процессе структурных преобразований в экономике и должна обеспечить изменения качественными изменениями в сфере технологий, рынков, потребителей и предприятий.

#### *Рациональность институционализации экономики – синергетический парадокс*

В условиях мировых вызовов и неопределенности глобального процесса макроэкономической нестабильности существует необходимость теоретического обоснования модели институциональной трансформации на фоне санкций и мировых вызовов [14, 18].

Основные противоречия либерального варианта рыночной институционализации экономики состоят в том, что глобальный закономерный процесс развития на фоне имплементации ведет к институциональным разрывам экономического поля, что требует государственного регулирования сквозь призму времени и введения планового развития экономики.

Основными условиями по ускорению процессов развития российской экономики является доверие бизнеса и власти. Основными характерными особенностями должны предшествовать системность, последовательность, движение снизу вверх чистой и здоровой конкуренции, когда государство создает для субъектов хозяйствования эффективные длительные нормы, учитывая предпринимательскую культуру и этику, кодекс корпоративной этики.

Синергетическая специфика институциональных подсистем рыночной экономики на фоне мировых вызовов, как глобального закономерного процесса развития, находится под воздействием глобализации, постоянно трансформируется и формирует новые траектории границ институционализации. Это означает, что рыночная экономика является живым организмом, способным развиваться, может функционировать в смешанном поле хозяйственных отношений. Основной проблемой трансформационных процессов на фоне мировых вызовов и глобализации является неопределенность, которая проявляется как системная либерально-рыночная институционализация, способная изменять стратегию поведения отечественного предпринимательства (способность отдавать предпочтение неформальным контактам и отношений).

#### **Заключение**

На основе проведенного исследования получены следующие результаты:

1. В ходе анализа установлено, что цикличность оказывает влияние на развитие макроэкономической нестабильности, и не смотря на негативные кризисные последствия они в экономике неизбежны. Так же стоит отметить, что сущностной характеристикой экономических циклов является их движение по восходящей спирали. Каждый цикл не является повторением предыдущего, а представляет собой новый виток в развитии, основывающийся на параметрах качественного нового или обновленного порядка.

2. Выявлено, что в результате появления новых технологических инструментов в инновационной отрасли знаний, практической деятельности сформированы подходы в экономической теории, основанные на импортозамещении, так как на данном этапе, когда из-за санкций нарушается логистика, поставки комплектующих и технологий, нарушаются многие технологические циклы.

3. В ходе анализа установлено, что укрупнение процессов организаций в сфере информационно-коммуникационных услуг влияет на макроэкономическое развитие. Универсальным фактором успешного развития, который учитывается при формировании механизмов конкуренции и инновационного развития цифровой инфраструктуры, и к которому относятся: выделение приоритетных задач; интеграция процессов и явлений; региональный уровень социально-экономического развития; либерализация рынков; унифицированная нормативно-правовая база; унифицированные платежные и расчетные системы.

4. В ходе рассмотрения отмечено, что глобальные закономерности процесса в экономике в контексте эволюционных преобразований, трансформационных процессов экономических от-



ношений с учетом усиленной конкуренции свидетельствуют, что в долгосрочных перспективах повышение конкурентной борьбы влияет на экономический рост внедрением отечественной и зарубежной науки, освоением прогрессивных технологий.

5. Нами установлено, что а институциональном развитии синергетический парадокс определен тем, что с точки зрения синергетической макроэкономической нестабильности экономики неустойчивость и нелинейность способны влиять на формирование источника развития. Хотя этот феномен противоречит теории экономического равновесия и роста, главный смысл которых сводится к преодолению кризисного состояния экономики. Преодоление данных противоположностей требует новых исследований по взаимодействию элементов синергии и классических подходов относительно анализа экономической динамики сквозь призму институционализации экономики.

#### Направление дальнейших исследований

Дальнейшие исследования необходимо направить на экономико-статистический анализ макроэкономической нестабильности в определенный период, проработкой институциональных инструментов для формирования и развития региональных кластеров.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Базилевич В.Д.** Экономическая теория: политэкономия: учебник под редакцией Базилевича В.Д. — М.: Рыбари; К.: Знання, 2009. — 870 с.
2. **Беккер Г.** Человеческое поведение: экономический подход. — М.: Изд-во ГУ ВШЭ, 2003. — 672 с.
3. **Борщ Л.М.** Развитие экономической теории как экономическое отражение глобальных процессов на фоне мировых вызовов // Проблемы современной экономики Евразийский международный научно-аналитический журнал. — 2021. — № 2 (78).
4. **Борщ Л.М., Воробьев Ю.Н., Герасимова С.В., Воробьева Е.И.** Новая экономическая реальность в стратегии России: импортозамещение // Экономика и предпринимательство, 2017, № 8-4 (85), С. 1154–1162.
5. **Бранденбургер А.М., Нейлбафф Б.Дж.** Конкурентное сотрудничество и бизнесе. — М.: Кейс, 2012. — 352 с.
6. **Бурлай Е.М.** К вопросу о циклическом характере развития экономик стран СНГ / Е.М. Бурлай, Н. А. Симченко // Молодая наука. — 2016 : Материалы VII Открытой международной молодежной научно-практической конференции, посвященной 70-летию основания Краснодарского регионального отделения Русского географического общества и 20-летию основания Филиала РГГМУ в г. Туапсе, Туапсе, 03–04 апреля 2016 года / Под редакцией М.С. Аракелова, С.А. Мерзаканова. — Туапсе: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский Дом — Юг», 2017. — С. 149–152.
7. **Ванеев П.И.** Специфика протекания экономических циклов / П.И. Ванеев // Экономический анализ: теория и практика. — 2017. — № 9. — С. 28–36.
8. **Дементьев В.Е.** Технологическая неоднородность производства и цикличность экономического развития / В.Е. Дементьев // Журнал экономической теории. — 2016. — № 3. — С. 39–50.
9. **Деньщикова Е.В.** Макроэкономическая нестабильность в условиях финансового и экономического кризиса, проблема формирования полной занятости / Е.В. Деньщикова // Вестник Московской государственной академии делового администрирования. Серия: Экономика. — 2011. — № 6 (12). — С. 11–16.
10. **Ершов М.А.** Экономическое развитие: новые проблемы и новые риски / М.А. Ершов // Вопросы экономики. — 2006. — № 12. — С. 20–37.
11. **Зиновьева В.А.** Анализ экономических циклов / В.А. Зиновьева // Современный журнал. — 2018. — № 5. — С. 60–69.

12. **Кастельс М.** Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – М.: Изд-во ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.
13. **Кравченко Л.А.** Сущность и детерминанты конкурентоспособности на микро- и макроэкономическом уровне / Л.А. Кравченко, А.Д. Алексанова // Менеджмент предпринимательской деятельности: Материалы XVI международной научно-практической конференции преподавателей, докторантов, аспирантов и студентов, Симферополь, 12–13 апреля 2018 года. – Симферополь: ИП Лавриненко Е.В., 2018. – С. 489–493.
14. **Кузаева Т.В.** Макроэкономическая нестабильность экономического развития в теории Дж. М. Кейнса / Т.В. Кузаева, Е.А. Баркова // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 4 (129). – С. 56–58.
15. **Локк Дж.** Сочинения в трех томах. – М.: Мысль, 1985. – 621 с.
16. **Симченко Н.А.** Особенности макроэкономической динамики стран СНГ: ретроспективы и современные тенденции / Н.А. Симченко, Д.И. Плугарь // Человек, общество и государство в современном мире: Сборник научных трудов международной научно-практической конференции: в 2 томах, Пенза, 01–30 апреля 2016 года. – Пенза: Пензенский государственный технологический университет, 2016. – С. 148–151.
17. **Смит А.** Исследования о природе и причинах богатства народов. – М.: Эксмо, 2016. – 1056 с.
18. **Уланов С.В.** Макроэкономическая нестабильность: инфляция и безработица / С.В. Уланов, М.А. Колганов, П.П. Спиридонов // Школа университетской науки: парадигма развития. – 2014. – № 3 (13). – С. 89–92.
19. **Чаплина А.Н., Максименко И.А.** Вопросы экономической теории. Макроэкономика // Журнал Проблемы современной экономики Евразийский международный научно-аналитический журнал. – 2020. – № 3 (75). – С. 1–4.
20. **Шумпетер Й.А.** Теория экономического развития: исследования предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры. – М.: Прогресс, 1982. – 401 с.
21. **Basyariah N.** Determinants of Sukuk Market Development: Macroeconomic Stability and Institutional Approach / N. Basyariah, H. Kusuma, I. Qizam // Journal of Asian Finance, Economics and Business. – 2021. – Vol. 8. – No. 2. – Pp. 201–211.
22. **Petrosyan S.** Impact Assessment of Fiscal Decentralisation on Macroeconomic Stability Factors (The Armenian Case) / S. Petrosyan, L. Mkrtchyan // Messenger of Armenian State University of Economics. – 2022. – No. 1. – Pp. 146–158.
23. **Roszko-Wójtowicz, E.** Macroeconomic stability and the level of competitiveness in EU member states: A comparative dynamic approach / E. Roszko-Wójtowicz, M.M. Grzelak // Oeconomia Copernicana. – 2020. – Vol. 11. – No. 4. – Pp. 657–688.

## REFERENCES

1. **V.D. Bazilevich,** Ekonomicheskaya teoriya: politekonomiya: uchebnik pod redaktsiyey Bazilevicha V.D. – М.: Rybari; K.: Znannya, 2009. – 870 s.
2. **G. Bekker,** Chelovecheskoye povedeniye: ekonomicheskiy podkhod. – М.: Izd-vo GU VShE, 2003. – 672 s.
3. **L.M. Borshch,** Razvitiye ekonomicheskoy teorii kak ekonomicheskoye otrazheniye globalnykh protsessov na fone mirovykh vyzovov // Problemy sovremennoy ekonomiki Yevraziyskiy mezhdunarodnyy nauchno-analiticheskiy zhurnal. – 2021. – № 2 (78).
4. **L.M. Borshch, Yu.N. Vorobyev, S.V. Gerasimova, Ye.I. Vorobyeva,** Novaya ekonomicheskaya realnost v strategii Rossii: importozameshcheniye // Ekonomika i predprinimatelstvo, 2017, № 8-4 (85), S. 1154–1162.
5. **A.M. Brandenburger, B.Dzh. Neylbaff,** Konkurentnoye sotrudnichestvo i biznese. – М.: Keys, 2012. – 352 s.
6. **Ye.M. Burlay,** K voprosu o tsiklicheskom kharaktere razvitiya ekonomik stran SNG / Ye. M. Burlay, N. A. Simchenko // Molodaya nauka. – 2016 : Materialy VII Otkrytoy mezhdunarodnoy molodezhnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 70-letiyu osnovaniya Krasnodarskogo regionalno-





go otdeleniya Russkogo geograficheskogo obshchestva i 20-letiyu osnovaniya Filiala RGGMU v g. Tuapse, Tuapse, 03–04 aprelya 2016 goda / Pod redaksiyey M.S. Arakelova, S.A. Merzakanova. – Tuapse: Obshchestvo s ogranichennoy otvetstvennostyu «Izdatelskiy Dom – Yug», 2017. – S. 149–152.

7. **P.I. Vaneyev**, Spetsifika prottekaniya ekonomicheskikh tsiklov / P.I. Vaneyev // Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika. – 2017. – № 9. – S. 28–36.

8. **V. Ye. Dementyev**, Tekhnologicheskaya neodnorodnost proizvodstva i tsiklichnost ekonomicheskogo razvitiya / V. Ye. Dementyev // Zhurnal ekonomicheskoy teorii. – 2016. – № 3. – S. 39–50.

9. **Ye.V. Denshchikova**, Makroekonomicheskaya nestabilnost v usloviyakh finansovogo i ekonomicheskogo krizisa, problema formirovaniya polnoy zanyatosti / Ye.V. Denshchikova // Vestnik Moskovskoy gosudarstvennoy akademii delovogo administrirovaniya. Seriya: Ekonomika. – 2011. – № 6 (12). – S. 11–16.

10. **M.A. Yerшов**, Ekonomicheskoye razvitiye: novyye problemy i novyye riski / M.A. Yerшов // Voprosy ekonomiki. – 2006. – № 12. – S. 20–37.

11. **V.A. Zinovyeva**, Analiz ekonomicheskikh tsiklov / V.A. Zinovyeva // Sovremennyy zhurnal. – 2018. – № 5. – S. 60–69.

12. **M. Kastels**, Informatsionnaya epokha: ekonomika, obshchestvo i kultura. – M.: Izd-vo GU VShE, 2000. – 608 s.

13. **L.A. Kravchenko**, Sushchnost i determinanty konkurentosposobnosti na mikro- i makroekonomicheskom urovne / L.A. Kravchenko, A.D. Aleksanova // Menedzhment predprinimatelskoy deyatelnosti: Materialy XVI mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii prepodavateley, doktorantov, aspirantov i studentov, Simferopol, 12–13 aprelya 2018 goda. – Simferopol: IP Lavrinenko Ye.V., 2018. – S. 489–493.

14. **T.V. Kuzayeva**, Makroekonomicheskaya nestabilnost ekonomicheskogo razvitiya v teorii Dzh. M. Keynса / T.V. Kuzayeva, Ye.A. Barkova // Ekonomika i predprinimatelstvo. – 2021. – № 4 (129). – S. 56–58.

15. **Dzh. Lokk**, Sochineniya v trekh tomakh. – M.: Mysl, 1985. – 621 s.

16. **N.A. Simchenko**, Osobennosti makroekonomicheskoy dinamiki stran SNG: retrospektivy i sovremennyye tendentsii / N.A. Simchenko, D.I. Plugar // Chelovek, obshchestvo i gosudarstvo v sovremennoy mire: Sbornik nauchnykh trudov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii: v 2 tomakh, Penza, 01–30 aprelya 2016 goda. – Penza: Penzenskiy gosudarstvennyy tekhnologicheskii universitet, 2016. – S. 148–151.

17. **A. Smit**, Issledovaniya o prirode i prichinakh bogatstva narodov. – M.: Eksmo, 2016. – 1056 s.

18. **S.V. Ulanov**, Makroekonomicheskaya nestabilnost: inflyatsiya i bezrabotitsa / S.V. Ulanov, M.A. Kolganov, P.P. Spiridonov // Shkola universitetskoy nauki: paradigma razvitiya. – 2014. – № 3 (13). – S. 89–92.

19. **A.N. Chaplina, I.A. Maksimenko**, Voprosy ekonomicheskoy teorii. Makroekonomika // Zhurnal Problemy sovremennoy ekonomiki Yevraziyskiy mezhdunarodnyy nauchno-analiticheskiy zhurnal. – 2020. – № 3 (75). – S. 1–4.

20. **Y.A. Shumpeter**, Teoriya ekonomicheskogo razvitiya: issledovaniya predprinimatelskoy pribyli, kapitala, kredita, protsenta i tsikla konyunktury. – M.: Progress, 1982. – 401 s.

21. **N. Basyariah**, Determinants of Sukuk Market Development: Macroeconomic Stability and Institutional Approach / N. Basyariah, H. Kusuma, I. Qizam // Journal of Asian Finance, Economics and Business. – 2021. – Vol. 8. – No. 2. – Pp. 201–211.

22. **S. Petrosyan**, Impact Assessment of Fiscal Decentralisation on Macroeconomic Stability Factors (The Armenian Case) / S. Petrosyan, L. Mkrtchyan // Messenger of Armenian State University of Economics. – 2022. – No. 1. – Pp. 146–158.

23. **E. Roszko-Wójtowicz**, Macroeconomic stability and the level of competitiveness in EU member states: A comparative dynamic approach / E. Roszko-Wójtowicz, M. M. Grzelak // Oeconomia Copernicana. – 2020. – Vol. 11. – No. 4. – Pp. 657–688.

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS**

**БОРШ Людмила Михайловна**

E-mail: l-borsh49@mail.ru

**Lyudmila M. BORSHCH**

E-mail: l-borsh49@mail.ru

**БУРКАЛЬЦЕВА Диана Дмитриевна**

E-mail: di\_a@mail.ru

**Diana D. BURKALTSEVA**

E-mail: di\_a@mail.ru

**ПОЛЬСКАЯ Светлана Игоревна**

E-mail: svet1k-pol@mail.ru

**Svetlana I. POLSKAYA**

E-mail: svet1k-pol@mail.ru

*Поступила: 03.06.2022; Одобрена: 29.06.2022; Принята: 29.06.2022.*

*Submitted: 03.06.2022; Approved: 29.06.2022; Accepted: 29.06.2022.*

# Региональная и отраслевая экономика Regional and branch economy

Научная статья

УДК 332.142

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15304>



## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ

М.А. Николаев<sup>1</sup> , М.Ю. Махотаева<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Псковский государственный университет,  
г. Псков, Российская Федерация;

<sup>2</sup> Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики",  
Санкт-Петербург, Российская Федерация

✉ [mihaelnikolaev@mail.ru](mailto:mihaelnikolaev@mail.ru)

**Аннотация.** Неудовлетворительная динамика социально-экономических процессов, усиление внутренних и внешних угроз обусловили актуальность комплексного подхода к задаче устойчивого развития. Приоритетным направлением ее решения является эффективное использование интеллектуального капитала. Цель работы заключается в разработке методики комплексной оценки уровня устойчивого развития региональных систем. Анализ подходов, представленных в научной литературе, показал, что устойчивость регионов в большинстве случаев рассматривается в единстве экономического, социального и экологического аспектов. В данной работе традиционная структура региональной системы дополнена интеллектуальным капиталом, который выступает драйвером стратегии инновационного развития. Обоснована система показателей для оценки устойчивости экономической, социальной и экологической сфер. Для анализа интеллектуального капитала, который рассматривается как интеллектуальная сфера, разработана система показателей, отражающая его человеческую, структурную и клиентскую составляющие. В работе предложен интегральный показатель, характеризующий устойчивое развитие региональной системы. Предложенная методика оценки устойчивости в разрезе четырех сфер апробирована на примере регионов СЗФО. Высокие значения по всем составляющим рейтинга имеет только Санкт-Петербург. Проблемы аутсайдеров рейтинга Республик Карелия и Коми, а также Вологодской области в основном обусловлены неудовлетворительным состоянием экологии. Низкую устойчивость экономической сферы имеют Калининградская, Новгородская и Псковская области. Эти регионы, а также аутсайдеры, имеют проблемы и в социальной сфере. Оценка связности четырех сфер «экономика – социальная сфера – экология – интеллектуальная сфера» выполнена с использованием матрицы парных коэффициентов корреляции. Анализ показал наличие сильной взаимосвязи между социальной и интеллектуальной сферами регионов, что подтверждает тезис о приоритетности инвестиций в социальную инфраструктуру в рамках реализации стратегии инновационного развития. Эти две сферы также имеют достаточно тесную связь с экономикой. Несколько особняком находится экологическая сфера. Она имеет средний уровень взаимосвязи с социальной и интеллектуальной сферами и низкий с экономикой, что свидетельствует о недостаточной экологичности экономики регионов СЗФО.

**Ключевые слова:** интеллектуальный капитал, регион, социальная сфера, устойчивое развитие, экология, экономика

**Благодарности:** грант Российского научного фонда № 21-18-00122; <https://rscf.ru/project/21-18-00122>

**Для цитирования:** Николаев М.А., Махотаева М.Ю. Комплексная оценка устойчивости региональных систем // П-Economy. 2022. Т. 15, № 3. С. 51–63. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15304>



## COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF SUSTAINABILITY IN REGIONAL SYSTEMS

M.A. Nikolaev<sup>1</sup> , M.Yu. Makhotaeva<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Pskov State University, Pskov, Russian Federation;

<sup>2</sup> HSE University, St. Petersburg, Russian Federation

✉ [mihaelnikolaev@mail.ru](mailto:mihaelnikolaev@mail.ru)

**Abstract.** The unfavorable socio-economic climate, combined with rising internal and external threats mean that an integrated approach should be taken to the task of sustainable development. Intellectual capital plays the key role in solving this problem. The goal of this study is to develop a methodology for a comprehensive assessment of the level of sustainable development in regional systems. An analysis of the approaches presented in the scientific literature has shown that the sustainability of regions in most cases is considered as a combination of economic, social and environmental aspects. In this paper, the traditional structure of the regional system is supplemented with intellectual capital, which acts as a driver for the innovative development strategy. The system of indicators for assessing the sustainability of economic, social and environmental spheres is substantiated. A system of indicators reflecting the human, structural and client components of intellectual capital has been constructed for analysis; intellectual capital is regarded as an intellectual sphere in this case. The paper proposes an integral indicator that characterizes the sustainable development of the regional system. The proposed methodology for assessing sustainability in the context of four areas has been tested on the regions of the Northwestern Federal District. Only St. Petersburg has high values for all components of the rating. The problems of underperformers in the rating (the Republics of Karelia and Komi, as well as the Vologda Oblast) are mainly due to environmental issues. The Kaliningrad, Novgorod and Pskov regions have a low stability of the economic sphere. These regions, as well as underperformers, have problems in the social sphere as well. The assessment of the connectivity of the four spheres "economy – social sphere – ecology – intellectual sphere" was made using a matrix of paired correlation coefficients. The analysis showed a strong relationship between the social and intellectual spheres of the regions, which confirms the thesis about the priority of investments in social infrastructure in the framework of the implementation of the innovation development strategy. These two areas also have a fairly close relationship with the economy. The environmental sphere has its own peculiar problems. It has an average level of interconnection with the social and intellectual spheres and a low level with the economy, which indicates the insufficient environmental friendliness of the economy of the regions of the Northwestern Federal District.

**Keywords:** intellectual capital, region, social sphere, sustainable development, ecology, economy

**Acknowledgements:** This study was financially supported by the Russian Science Foundation within the framework of scientific project No. 21-18-00122; <https://rscf.ru/project/21-18-00122>

**Citation:** M.A. Nikolaev, M.Yu. Makhotaeva, Comprehensive assessment of sustainability in regional systems, *П-Economy*, 15 (3) (2022) 51–63. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15304>

### Введение

#### *Актуальность исследования*

Повышение уровня неопределенности в экономике, дефицит природных ресурсов, усиление внутренних и внешних угроз обусловили актуальность комплексного подхода к решению задачи устойчивого развития. К числу основных атрибутов устойчивой экономики относятся: благоприятная экологическая ситуация, стабильный рост экономики и ее социальная ориентация [1].

Для России при оценке уровня устойчивости социально-экономической системы высокую значимость имеет территориальный фактор. Так, в «Концепции перехода Российской Федера-



ции к устойчивому развитию», отмечено, что такой переход «...возможен только в том случае, если будет обеспечено устойчивое развитие всех ее регионов»<sup>1</sup>. Сбалансированное региональное развитие определено также в качестве одной из целей государственной политики в сфере обеспечения экономической безопасности. В то же время неудовлетворительная динамика социально-экономических показателей регионов в условиях нестабильной экономики, низкая устойчивость к внешним шокам, приводят к дальнейшему росту межрегиональной дифференциации и увеличению числа депрессивных территорий. Эти процессы обуславливают снижение устойчивости экономики и глобальной конкурентоспособности России и вытеснению ее на периферию мировой экономики [2].

### *Литературный обзор*

В настоящее время в понимании устойчивости региональных систем сложились два подхода: устойчивое развитие (sustainable development) и региональная резилиентность (regional resilience). Большинство авторов рассматривают устойчивое развитие в разрезе трёх взаимосвязанных сфер — экономической, социальной и экологической [3, 4]. К числу основных атрибутов устойчивой экономики относятся: способность к развитию, экологическая устойчивость, социальная ориентация, инновации, энергоэффективность, устойчивое потребление и производство, акцент на знаниях, снижение рисков [5, 6].

В рамках теории региональной резилиентности исследуются вопросы шокоустойчивости экономики [7], как ее способности противостоять неблагоприятным последствиям шока. В работе [8] резилиентность региональной экономики определяется как способность противостоять внешним шокам, а также быстро восстанавливаться в послешоковый период.

Определению сущности понятия «экономическая устойчивость» региональной системы уделяется большое внимание в научной литературе [9]. При этом основной акцент делается на ее способности обеспечивать стабильное развитие в условиях воздействия внешних и внутренних дестабилизирующих факторов.

При исследовании устойчивости территориальных систем необходимо исходить из того, что регион является сложной системой со специфическими особенностями протекания социальных и экономических процессов. При этом большинство авторов рассматривают устойчивое развитие в единстве его экономического, социального и экологического аспектов. Данная позиция соответствует традиционному пониманию региональной социально-экономической системы в виде триады «экономика — социальная сфера — экология».

Для оценки устойчивости каждой из этих сфер используются комплексы индикаторов. Так, экономическая устойчивость характеризуется такими показателями, как: валовой региональный продукт (ВРП); инвестиции в основной капитал; инновационная активность и др. Социальная сфера характеризуется показателями уровня жизни и благосостояния населения. Экологическая обстановка в регионе оценивается на основе показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты [10]. Ряд авторов при оценке устойчивости выделяют также институциональную составляющую, характеризующую эффективность деятельности органов власти, политическую устойчивость и уровень региональной интеграции с другими территориями [11].

Особенность подхода, представленного в работе [12], заключается в представлении индикаторов устойчивого развития для экономической, социальной и экологической сфер в разрезе основных стейкхолдеров: население, бизнес, государство. При этом, вопросы уровня жизни и состояния экологии являются наиболее важными для всех стейкхолдеров.

Проблема учета большого разнообразия разнородных факторов при оценке устойчивого развития региона рассматривается в работе [13]. По мнению авторов, экономическая устой-

<sup>1</sup> Указ Президента РФ от 1 апр. 1996 г. № 440. «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» URL: <http://docs.kodeks.ru/document/9017665> (дата обращения: 14.03.2022).

чивость региона имеет тесную связь с его конкурентной привлекательностью, что позволяет с новых позиций посмотреть на решение задачи устойчивости.

В работе [14] устойчивость региона определяется на основе оценки экологической интенсивности экономического развития. На первом этапе осуществляется оценка экономического результата с использованием таких показателей, как ВРП, выпуск продукции и др. Далее рассчитывается экологическая нагрузка с использованием показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сброса загрязненных сточных вод. На заключительном этапе определяется показатель экологической интенсивности экономического развития как отношение экологического и экономического показателей.

Таким образом, устойчивое развитие региональной системы определяется достаточно большим набором разнородных показателей. Общие требования к их выбору представлены в работе [15]:

- набор показателей должен охватывать все сферы устойчивого развития региональной системы: социальную, экономическую, экологическую;
- отражать динамику развития;
- быть измеримыми (иметь количественное значение);
- быть понятными, простыми, однозначно определяемыми;
- быть доступными (находиться в открытых источниках);

Традиционно в качестве ведущей стратегии устойчивого развития рассматривается инновационная стратегия [16, 17]. Внедрение экономических инноваций позволяет повысить уровень конкурентоспособности региона, экологических – сохранить природные ресурсы, социальных – обеспечить рост качества жизни населения региона [18]. Таким образом, инновации оказывают комплексное и системное позитивное воздействие на все сферы жизнедеятельности региона. Тесную связь с инновационной стратегией имеет цифровая трансформация экономики, позволяющая существенным образом повысить эффективность использования трудовых, материальных и природных ресурсов [19]. Главным ресурсом и источником создания новых технологий является человеческий капитал, что и детерминирует его как важнейший фактор реализации концепции устойчивого развития [20]. В то же время в научной литературе недостаточное внимание уделяется комплексной оценке устойчивости региональных систем, учитывающей не только социальную, экономическую и экологическую, но и интеллектуальную сферу.

#### ***Цель исследования***

Цель работы заключается в разработке комплексной модели оценки устойчивости региональных систем в условиях инновационной экономики. Поставленная цель достигается путем развития традиционной модели региональной системы в виде трех сфер «экономика – социальная сфера – экология» за счет включения в нее «интеллектуальной сферы». В рамках поставленной цели решаются следующие задачи: развитие модели региональной системы за счет включения в нее интеллектуальной сферы, обоснование системы показателей для комплексной оценки устойчивости, апробация предлагаемого подхода для оценки устойчивости регионов СЗФО, оценка степени взаимосвязи сфер жизнедеятельности региона и выявление проблемных сфер.

#### **Методы и материалы**

Исследования базировались на принципах системного подхода к анализу устойчивого развития регионов и практической реализуемости полученных результатов. Для достижения целей исследования в работе использовались такие методы, как структурный и статистический анализ, системный метод, корреляционный анализ. Использование системного подхода обусловило рассмотрение региональных систем в виде триады «экономика – социальная сфера



– экология». Для каждой из подсистем обосновано применение соответствующих показателей, представленных в официальной статистике, что обеспечивает достоверность проведенных исследований. Анализ выполнен на основе данных 10 регионов СЗФО за 2018 год, который характеризуется достаточно стабильной макроэкономической ситуацией, так как экономика уже восстановилась после шоков 2014–2015 годов и на нее еще не повлияли ограничительные мероприятия Covid-19. Сопоставимость показателей обеспечивалась за счет их нормирования с использованием средних значений федерального округа или национальной экономики. Для оценки степени взаимосвязи подсистем региональной экономики использован корреляционный анализ. В качестве объекта исследования рассматривались регионы Северо-Западного федерального округа, а в качестве предмета – показатели состояния экономики, социальной сферы, экологии, а также интеллектуальной сферы.

### Результаты и обсуждение

На основании обобщения представленных в научной литературе подходов нами предлагается выполнять оценку уровня устойчивости экономического развития регионов на основе следующих показателей:

- экономика: ВРП на душу населения; инвестиции в основной капитал на душу населения; объем инновационных товаров, работ, услуг в процентах от общего объема;
- социальная сфера: отношение среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций к прожиточному минимуму в регионе (доходы); численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (бедность); смертность населения в трудоспособном возрасте;
- экология – индекс экологической нагрузки, который определяется на основе показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников и сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты;
- человеческий капитал – доля рабочей силы с высшим образованием, коэффициент миграционного прироста специалистов с высшим образованием на 10 000 человек населения.

Данные показатели представлены в официальной статистике и позволяют проводить комплексное и системное исследование как динамики устойчивого развития, так и определяющих ее факторов.

Рейтинг устойчивого развития регионов СЗФО по экономической составляющей представлен на рис. 1. Для его расчета используется следующее соотношение:

$$\text{ЭР} = \text{ВРПр} / \text{ВРПо} + \text{Ир} / \text{Ио} + \text{ИНр} / \text{ИНо},$$

где ВРПр, ВРПо, Ир, Ио, ИНр, ИНо – показатели ВРП, инвестиций и инноваций региона и федерального округа.

Максимальное значение рейтинга имеет Санкт-Петербург. Достаточно высокое значение экономической составляющей рейтинга имеют Архангельская и Ленинградская области. Минимальное значение рейтинга имеет Псковская область. Отношение максимального и минимального значения для экономической составляющей равно 3,2.

Рейтинг устойчивого развития регионов СЗФО по социальной составляющей представлен на рис. 2. Для его расчета используется следующее соотношение:

$$\text{СР} = \text{СНПМр} / \text{СНПМрф} + \text{НПМрф} / \text{НПМр} + \text{СМо} / \text{СМр},$$

где СНПМр, СНПМрф – отношение среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций к прожиточному минимуму в регионе и в РФ в целом; НПМрф,

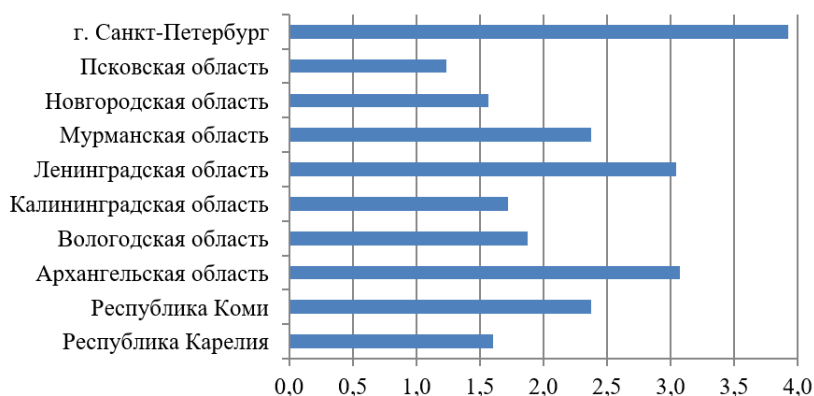


Рис. 1. Рейтинг экономической составляющей устойчивого развития  
Fig. 1. Rating of the economic component of sustainable development

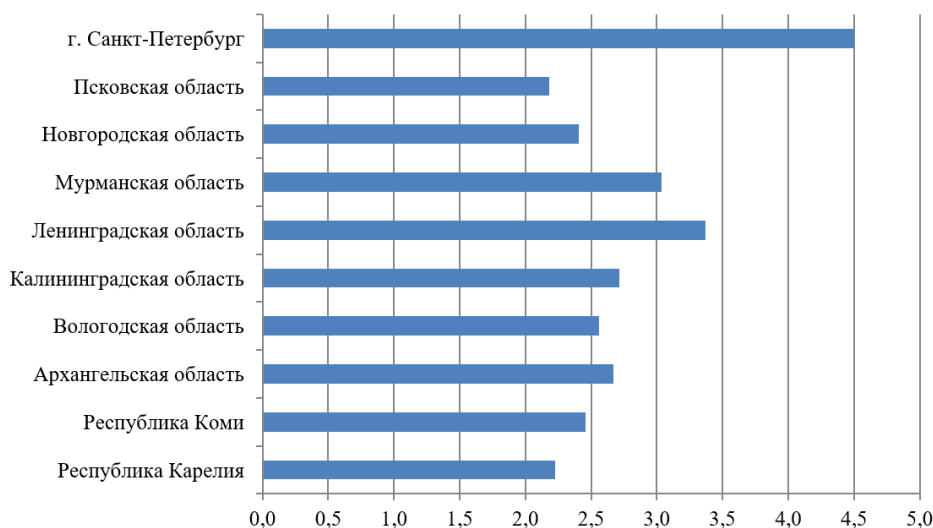


Рис. 2. Рейтинг социальной составляющей устойчивого развития  
Fig. 2. Rating of the social component of sustainable development

НПМр – численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума в РФ в целом и в регионе; СМ<sub>о</sub>, СМ<sub>р</sub> – смертность населения в трудоспособном возрасте в федеральном округе и в регионе.

Показатели прожиточного минимума не устанавливаются на уровне федерального округа, поэтому для первого и второго показателя использованы данные по РФ в целом. Для нормирования обратных показателей (бедность и смертность) используется отношение среднего значения по РФ или ФО к соответствующему значению региона.

Как и в предыдущем случае, лидером является Санкт-Петербург, а аутсайдером – Псковская область. Однако уровень дифференциации по данной составляющей несколько меньше – 2,1. Достаточно высокий рейтинг устойчивости социальной сферы имеет и Ленинградская область.

Рассмотрим далее рейтинг по экологической составляющей (рис. 3). Для расчета рейтинга используется следующее соотношение:

$$\text{ЭР} = \text{ВыАрф} / \text{ВыАр} * 0,5 + \text{ВыВрф} / \text{ВыВр},$$





где  $ВыАрф$ ,  $ВыАр$ ,  $ВыВрф$ ,  $ВыВр$  – показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты в среднем на душу населения в РФ и в регионе. Обусловленная загрязнением атмосферы составляющая рейтинга имеет коэффициент 0,5, так как она учитывает только выбросы от стационарных источников.

Наименее благоприятная экологическая ситуация имеет место в Республике Коми и в Мурманской области. Лидерами экологического рейтинга являются Санкт-Петербург и Калининградская область. Достаточно стабильная экологическая ситуация также в Новгородской и Псковской областях. Уровень дифференциации по данной составляющей – 11,2.

Устойчивое развитие в рамках инновационной стратегии актуализирует роль регионального интеллектуального капитала. Капиталу данного вида принадлежит ведущая роль в составе ресурсов развития социально-экономических систем. При этом большинство авторов выделяют в его структуре следующие составляющие [21, 22]: человеческий капитал, включающий знания, навыки и компетенции людей; структурный капитал – ИТ-инфраструктура и научный потенциал; клиентский капитал – характеризуется уровнем взаимодействия с покупателями, поставщиками и, в целом, с внешней средой.

В рамках данной работы для оценки интеллектуального капитала мы предлагаем использовать следующие показатели:

1. Человеческий капитал – удельный вес занятых с высшим образованием.
2. Структурный капитал: численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками; удельный вес домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к интернету.
3. Клиентский капитал: удельный вес населения, использующего интернет для заказа товаров; удельный вес организаций, использующих электронные продажи.

Для расчета итогового рейтинга региона по уровню развития интеллектуального капитала используется следующее соотношение:

$$ИКР = \frac{Вор}{ВОО} + \frac{Чир}{ЧИО} + \frac{ДХр}{ДХО} + \frac{ЗТр}{ЗТО} + \frac{ЭПр}{ЭПО}.$$

где  $Вор$  и  $ВОО$  – удельный вес занятых с высшим образованием в регионе и в СЗФО;  $Чир$  и  $ЧИО$  – численность персонала, занятого исследованиями и разработками на 100 тыс. населения в регионе и в СЗФО;  $ДХр$  и  $ДХО$  – удельный вес домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к интернету в регионе и в СЗФО;  $ЗТр$  и  $ЗТО$  – удельный вес населения, использующего интернет для заказа товаров в регионе и в СЗФО;  $ЭПр$  и  $ЭПО$  – удельный вес организаций, использующих электронные продажи в регионе и в СЗФО (рис. 4).

Максимальное значение рейтинга по интеллектуальной составляющей имеет Санкт-Петербург – 7,3. Достаточно высокое значение рейтинга имеют Ленинградская и Мурманская области – 4,6 и 4,5 соответственно. Рейтинг остальных регионов находится на уровне 3,5–3,7. Таким образом, у большей части регионов СЗФО уровень интеллектуального капитала является средним.

Интегральный рейтинг устойчивого развития включает экономическую, социальную, экологическую и интеллектуальную составляющие (табл. 1).

Максимальный рейтинг устойчивого развития по всем составляющим имеет Санкт-Петербург. С большим отрывом данный регион лидирует и по интегральному индексу. На втором месте находится Ленинградская область, которая имеет хорошие показатели по всем составляющим за исключением экологии. Калининградская область, занимающая третье место, имеет проблемы с экономической составляющей. Проблемы аутсайдеров рейтинга, Республик Карелия и Коми, а также Вологодской области в основном обусловлены неудовлетворительным состоянием экологии.

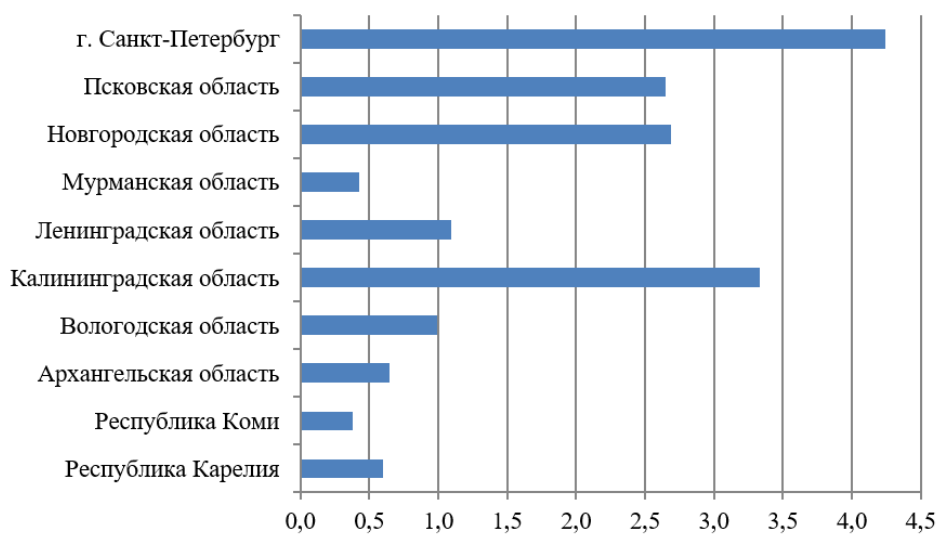


Рис. 3. Рейтинг экологической составляющей устойчивого развития  
 Fig. 3. Rating of the environmental component of sustainable development

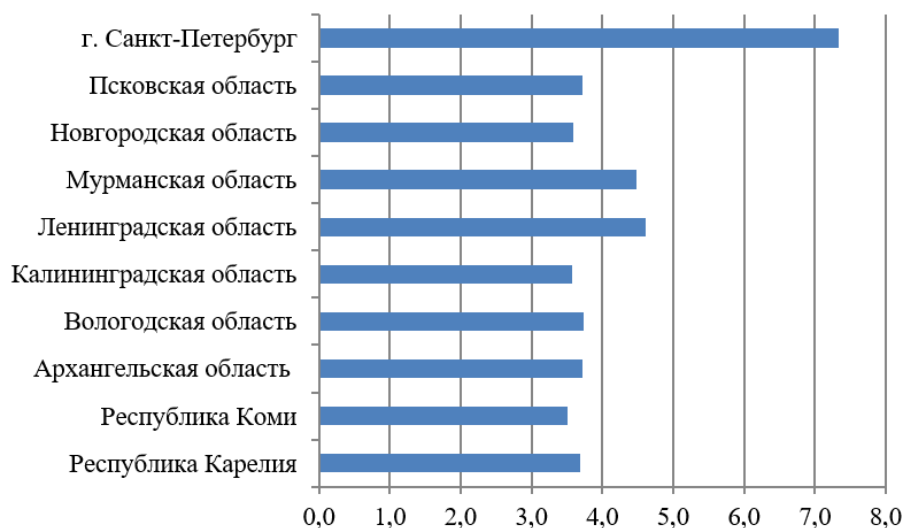


Рис. 4. Рейтинг интеллектуальной составляющей устойчивого развития  
 Fig. 4. Rating of the intellectual component of sustainable development

Таким образом, в рамках комплексной модели традиционное рассмотрение региональной системы в виде трех сфер «экономика – социальная сфера – экология» расширяется за счет добавления «интеллектуального капитала» (интеллектуальная сфера), который представлен человеческим, структурным и клиентским капиталом. Данная модель позволяет выполнять анализ устойчивости региона в условиях инновационной экономики.

Управление устойчивым развитием предполагает обеспечение сбалансированности всех сфер жизнедеятельности. Для анализа степени взаимосвязи этих четырех сфер рассмотрим матрицу парных коэффициентов корреляции (табл. 2). В качестве выборки для расчета коэффициентов использованы представленные в табл. 1 рейтинги четырех сфер жизнедеятельности регионов СЗФО. Наиболее сильная взаимосвязь имеет место между социальной и интеллекту-

**Таблица 1. Интегральный рейтинг устойчивого развития региона**  
**Table 1. Integral rating of sustainable development of the region**

	Экономика	Социальная сфера	Экология	Интеллектуальный капитал	Интегральный рейтинг	Место
Республика Карелия	1,60	2,23	0,60	3,69	8,12	10
Республика Коми	2,37	2,46	0,38	3,51	8,72	9
Архангельская область	3,07	2,67	0,64	3,72	10,1	6
Вологодская область	1,88	2,56	0,99	3,74	9,17	8
Калининградская область	1,72	2,72	3,33	3,57	11,34	3
Ленинградская область	3,04	3,37	1,10	4,61	12,12	2
Мурманская область	2,37	3,04	0,43	4,48	10,32	4
Новгородская область	1,57	2,41	2,69	3,59	10,26	5
Псковская область	1,24	2,18	2,65	3,72	9,79	7
г. Санкт-Петербург	3,93	4,50	4,24	7,33	20	1

**Таблица 2. Матрица парных коэффициентов корреляции**  
**Table 2. Matrix of pairwise correlation coefficients**

	Экономика	Социальная сфера	Экология	Интеллектуальный капитал
Экономика	1			
Социальная	0,86537	1		
Экология	0,10264	0,45317	1	
Интеллектуальный капитал	0,77373	0,9496	0,51694	1

альной сферами, что подтверждает приоритет финансирования социальной сферы в условиях инновационной экономики. Эти две сферы также имеют достаточно тесную связь с экономикой. Данная ситуация обусловлена высоким удельным весом консолидированных бюджетов субъектов РФ в финансировании социальных расходов. Несколько особняком находится экологическая сфера. Она имеет средний уровень взаимосвязи с социальной и интеллектуальной сферами и слабо взаимосвязана с экономикой.

Проверка линейных коэффициентов корреляции на основе t-критерия Стьюдента показала значимость их для экономики, социальной и интеллектуальной сфер. При этом значимость полученных коэффициентов корреляции для экологической сферы в рамках используемой выборки не подтверждена.

В то же время следует отметить, что слабый уровень взаимосвязи экологической сферы с другими сферами свидетельствует о недостаточном внимании к проблемам экологии в регионах СЗФО и низкой экологичности экономики [23].

### Заключение

Проведенный анализ показал, что в научной литературе преобладает комплексный подход к оценке устойчивости развития территорий. Региональная система рассматривается в единстве экономической, социальной и экологической сфер. В условиях перехода к инновационной стратегии развития повышается роль интеллектуального капитала региона. В связи с этим

традиционная модель региональной системы дополнена интеллектуальной сферой. С точки зрения устойчивости наиболее проблемными являются экономическая и экологическая сфера, характеризующиеся высоким уровнем межрегиональной дифференциации. При этом в экономике наибольшие проблемы связаны с низким уровнем инновационной активности. Что касается социальной и интеллектуальной сферы, то у большей части регионов СЗФО ее устойчивость находится на среднем уровне.

Таким образом, приоритетным направлением повышения устойчивости развития региональных систем является повышение уровня инновационной активности за счет эффективного использования интеллектуального капитала. В научной литературе, а также в региональных плановых документах в качестве инструмента решения данной задачи выделяют кластеры [24, 25].

Основными результатами научного исследования являются следующие:

1. в условиях инновационной экономики обоснована необходимость дополнения традиционной модели региональной системы в виде экономической, социальной и экологической сфер интеллектуальной сферой.
2. обоснована система показателей для оценки состояния интеллектуальной сферы;
3. выполнена комплексная оценка устойчивости регионов СЗФО;
4. выполнена оценка степени взаимосвязи сфер жизнедеятельности региона;
5. выявлены проблемные сферы регионов СЗФО.

#### Направления дальнейших исследований

Дальнейшие исследования по данной проблематике будут направлены на уточнение показателей оценки интеллектуального потенциала региона и его вклада в динамику развития экономики.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Bobylev S.N., Kudryavtseva O.V., Yakovleva Ye.Yu.** (2015). Regional priorities of green economy, *Ekonomika Regiona*, Vol. 2, pp. 148–159.
2. **Аверина Л.М., Сиротин Д.В.** Оценка пространственных эффектов от инновационной активности промышленно развитых регионов РФ // *Экономика региона*. 2020. Т. 16, вып. 1. С. 268–282. <https://doi.org/10.17059/2020-1-20>
3. **Nikolaev M.A., Makhotaeva M.Yu., Malyshev D.P.** Sustainable Development Assessment of the NWFD Regions // *Digital Future Economic Growth, Social Adaptation, and Technological Perspectives. Part of the Lecture Notes in Networks and Systems. – LNNS. Vol. 111. Pp. 809–817.* doi.org/10.1007/978-3-030-39797-5\_79
4. **Щукина Л.В.** Теоретические аспекты устойчивого развития региональных социально-экономических систем // *Псковский регионологический журнал*, 2015. С. 21. 38–50.
5. **Ускова Т.В.** Управление устойчивым развитием региона: монография. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2009. 355 с.
6. **Локтев А.В., Меньщикова В.И.** (2012). «Устойчивое развитие экономики региона: основные условия и механизм обеспечения» // *Социально-экономические явления и процессы*. № 10 (044). С. 115–122.
7. **Климанов В., Казакова С., Михайлова А.** Региональная резилиентность: теоретические основы постановки вопроса // *Экономическая политика*. 2018. Т. 13. № 6. С. 164–187. DOI: 10.18288/1994-5124-2018-6-164-187
8. **Mayor M., Ramos R.** Regions and Economic Resilience: New Perspectives. *Sustainability*, 2020, Vol. 12, 4693. DOI: 10.3390/su12114693
9. **Акимова О.Е., Волков С.К., Гладкая Е.А., Кузлаева И.М.** Устойчивость и адаптивность регионального развития в условиях цифровизации // *Экономический анализ: теория и практика*. 2020. Т. 19. № 9. С. 1590–1613. <https://doi.org/10.24891/ea.19.9.1590>



10. **Фаттахов Р.В., Низамутдинов М.М., Орешников В.В.** Социально-экономические и демографические проблемы устойчивого развития регионов Российской Федерации с особым статусом // региональная экономика. № 4/2018. С. 90–101. DOI: 10.26794/1999-849X-2018-11-4-90-101
11. **Гребенкина С.А., Хрусталева Е.Ю., Славянов А.С.** Методические основы обеспечения устойчивого развития региона // Вестник московского университета. Серия 5. География. 2020. № 1, С. 63–72.
12. **Курганов М.А., Третьякова Е.А.** Оценка устойчивого регионального развития с позиции реализации ценностей ключевых стейкхолдеров // Journal of New Economy. 2020. Т. 21, № 4. С. 104–130. DOI: 10.29141/2658-5081-2020-21-4-6
13. **Гринчель Б.М., Назарова Е.А.** Методы анализа и управления устойчивым развитием экономики регионов // Экономика и управление. 2020. Т. 26. № 1. С. 23–34. <http://doi.org/10.35-854/1998-1627-2020-1-23-34>
14. **Tretyakova E.A.** Environmental Intensity of Economic Growth in The Baltic Sea Region, Baltic Region, 2019, Vol. 11, No. 1, pp. 14–28. DOI: 10.5922/2079-8555-2019-1-2
15. **Алферова Т.В.** Устойчивое развитие региона: подходы к отбору показателей оценки // Вестник Пермского университета. Экономика. 2020. Т. 15. № 4, С. 494–511. DOI: 10.17072/1994-9960-2020-4-494-511
16. **Ло Тхи Хонг Ван, Родионов Д.Г., Нгуен Тхи Ким Чи.** Стимулирование инноваций как фактор устойчивого развития экономики: опыт Вьетнама // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2021. Т. 17, № 4. С. 719–38. <https://doi.org/10.24891/ni.17.4.719>
17. **Рогова Т.Н.** К вопросу устойчивости региональной социально-экономической системы // Экономический анализ: теория и практика. 2018. Т. 17, № 3. С. 410–423. <https://doi.org/10.24891/ea.17.3.410>
18. **Ялмаев Р.А.** Роль инноваций в устойчивом развитии // Евразийское Научное Объединение. 2019. № 11-4 (57). С. 342–345. DOI: 10.5281/zenodo.3572899
19. **Savchenko A.V., Borodina T.L.** Green and Digital Economy for Sustainable Development of Urban Areas. Regional Research of Russia, 2020, Vol. 10, No. 4, pp. 583–592. DOI: 10.1134/S207997-0520040097
20. **Ускова Т.В., Бабич Л.В.** Использование человеческого капитала в контексте устойчивого развития региона // Регионоведение. 2021. Т. 29, № 4. С. 820–839. DOI: <https://doi.org/10.15507/2413-1407.117.029.202104.820-839>
21. **Saint-Onge H.** Tacit knowledge the key to the strategic alignment of intellectual capital. Planning Review, 1996, 24 (2), 10–16.
22. **Реутов В.Е., Вельгош Н.З.** Ретроспектива теорий и концепций формирования интеллектуального капитала в инновационном обществе: аспекты на уровне региона и корпорации // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2018. № 3 (44). С. 142–152.
23. **Тихонова Т.В.** Экологическая оценка экономического роста северного региона // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11. № 3. С. 162–178. DOI: 10.15838/esc.2018.3.57.11
24. **Nikolaev M., Makhotaeva M., Bakumenko O., Malyshev D.** Tools for sustainable investment climate formation in the region, Proceedings of the International Scientific-Practical Conference Business Cooperation as a Resource of Sustainable Economic Development and Investment Attraction 2019, pp. 449–453. DOI: 10.2991/ispcbc-19.2019.108
25. **Huseynova S.A., Vladyka M., Rashina E., Yakimchuk S., Huseynova V.A.** Cluster Approach to Sustainable Development of the National Economy. 37<sup>th</sup> International Scientific Conference on Economic and Social Development – Socio Economic Problems of Sustainable Development: Baku, Azerbaijan, 2019, pp. 14–15, 720–727.

## REFERENCES

1. **S.N. Bobylev, O.V. Kudryavtseva, Ye.Yu. Yakovleva,** (2015). Regional priorities of green economy, Ekonomika Regiona, Vol. 2, pp. 148–159.

2. **L.M. Averina, D.V. Sirotnin**, Ocenka prostranstvennyh effektov ot innovacionnoj aktivnosti promyshlennno razvityh regionov RF // *Ekonomika regiona*. 2020. T. 16, vyp. 1. S. 268–282. <https://doi.org/10.17059/2020-1-20>
3. **M.A. Nikolaev, M.Yu. Makhotaeva, D.P. Malyshev**, Sustainable Development Assessment of the NWFD Regions // *Digital Future Economic Growth, Social Adaptation, and Technological Perspectives. Part of the Lecture Notes in Networks and Systems*. – LNNS. Vol. 111. Pp. 809–817. [doi.org/10.1007/978-3-030-39797-5\\_79](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39797-5_79)
4. **L.V. Shchukina**, Teoreticheskie aspekty ustojchivogo razvitiya regional'nyh social'no-ekonomicheskikh sistem // *Pskovskij regionologicheskij zhurnal*, 2015. S. 21. 38–50.
5. **T.V. Uskova**, Upravlenie ustojchivym razvitiem regiona: monografiya. Vologda: ISERT RAN, 2009. 355 s.
6. **A.V. Loktev, V. I. Men'shchikova**, (2012). «Ustojchivoe razvitie ekonomiki regiona: osnovnye usloviya i mekhanizm obespecheniya» // *Social'no-ekonomicheskie yavleniya i processy*. № 10 (044). S. 115–122.
7. **V. Klimanov, S. Kazakova, A. Mihajlova**, Regional'naya rezilientnost': teoreticheskie osnovy postanovki voprosa // *Ekonomicheskaya politika*. 2018. T. 13. № 6. S. 164–187. DOI: 10.18288/1994-5124-2018-6-164-187
8. **M. Mayor, R. Ramos**, Regions and Economic Resilience: New Perspectives. *Sustainability*, 2020, Vol. 12, 4693. DOI: 10.3390/su12114693
9. **O.E. Akimova, S.K. Volkov, E.A. Gladkaya, I.M. Kuzlaeva**, Ustojchivost' i adaptivnost' regional'nogo razvitiya v usloviyah cifrovizacii // *Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika*. 2020. T. 19. № 9. S. 1590–1613. <https://doi.org/10.24891/ea.19.9.1590>
10. **R.V. Fattahov, M.M. Nizamutdinov, V.V. Oreshnikov**, Social'no-ekonomicheskie i demograficheskie problemy ustojchivogo razvitiya regionov Rossijskoj Federacii s osobym statusom // *regional'naya ekonomika*. № 4/2018. S. 90–101. DOI: 10.26794/1999-849X-2018-11-4-90-101
11. **S.A. Grebenkina, E.Yu. Hrustalev, A.S. Slavyanov**, Metodicheskie osnovy obespecheniya ustojchivogo razvitiya regiona // *Vestnik moskovskogo universiteta. Seriya 5. Geografiya*. 2020. № 1, S. 63–72.
12. **M.A. Kurganov, E.A. Tret'yakova**, Ocenka ustojchivogo regional'nogo razvitiya s pozicii realizacii cennostej klyuchevykh stejkholderov // *Journal of New Economy*. 2020. T. 21, № 4. S. 104–130. DOI: 10.29141/2658-5081-2020-21-4-6
13. **B.M. Grinchel', E.A. Nazarova**, Metody analiza i upravleniya ustojchivym razvitiem ekonomiki regionov // *Ekonomika i upravlenie*. 2020. T. 26. № 1. S. 23–34. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-1-23-34>
14. **E.A. Tret'yakova**, Environmental Intensity of Economic Growth in The Baltic Sea Region, *Baltic Region*, 2019, Vol. 11, No. 1, pp. 14–28. DOI: 10.5922/2079-8555-2019-1-2
15. **T.V. Alferova**, Ustojchivoe razvitie regiona: podhody k otboru pokazatelej ocenki // *Vestnik Permskogo universiteta. Ekonomika*. 2020. Tom 15. № 4, S. 494–511. DOI: 10.17072/1994-9960-2020-4-494-511
16. **Lo Thi Hong Van, D.G. Rodionov, Nguen Thi Kim CHi**, Stimulirovanie innovacij kak faktor ustojchivogo razvitiya ekonomiki: opyt V'etnama // *Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost'*. 2021. T. 17, № 4. S. 719–38. <https://doi.org/10.24891/ni.17.4.719>
17. **T.N. Rogova**, K voprosu ustojchivosti regional'noj social'no-ekonomicheskoy sistemy // *Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika*. 2018. T. 17, № 3. S. 410–423. <https://doi.org/10.24891/ea.17.3.410>
18. **R.A. Yalmaev**, Rol' innovacij v ustojchivom razvitii // *Evrazijskoe Nauchnoe Ob"edinenie*. 2019. № 11-4 (57). S. 342–345. DOI: 10.5281/zenodo.3572899
19. **A.B. Savchenko, T.L. Borodina**, Green and Digital Economy for Sustainable Development of Urban Areas. *Regional Research of Russia*, 2020, Vol. 10, No. 4, pp. 583–592. DOI: 10.1134/S207997-0520040097
20. **T.V. Uskova, L.V. Babich**, Ispol'zovanie chelovecheskogo kapitala v kontekste ustojchivogo razvitiya regiona // *Regionologiya*. 2021. T. 29, № 4. S. 820–839. DOI: <https://doi.org/10.15507/2413-1407.117.029.202104.820-839>
21. **H. Saint-Onge**, Tacit knowledge the key to the strategic alignment of intellectual capital. *Planning Review*, 1996, 24(2), 10–16.
22. **V.E. Reutov, N.Z. Vel'gosh**, Retrospektiva teorij i koncepcij formirovaniya intellektual'nogo kapitala v innovacionnom obshchestve: aspekty na urovne regiona i korporacii // *Nauchnyj vestnik: finansy, banki, investicii*. 2018. № 3 (44). S. 142–152.



23. **T.V. Tihonova**, Ekologicheskaya ocenka ekonomicheskogo rosta severnogo regiona // Ekonomicheskie i social'nye peremeny: fakty, tendencii, prognoz. 2018. T. 11. № 3. S. 162–178. DOI: 10.15838/esc.2018.3.57.11

24. **M. Nikolaev, M. Makhotaeva, O. Bakumenko, D. Malyshev**, Tools for sustainable investment climate formation in the region, Proceedings of the International Scientific-Practical Conference Business Cooperation as a Resource of Sustainable Economic Development and Investment Attraction 2019, pp. 449–453. DOI: 10.2991/ispcbc-19.2019.108

25. **S.A. Huseynova, M. Vladyka, E. Rashina, S. Yakimchuk, V.A. Huseynova**, Cluster Approach to Sustainable Development of the National Economy. 37<sup>th</sup> International Scientific Conference on Economic and Social Development – Socio Economic Problems of Sustainable Development: Baku, Azerbaijan, 2019, pp. 14–15, 720–727.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

**НИКОЛАЕВ Михаил Алексеевич**

E-mail: mihaelnikolaev@mail.ru

**Mihail A. NIKOLAEV**

E-mail: mihaelnikolaev@mail.ru

**МАХОТАЕВА Марина Юрьевна**

E-mail: makhotaeva@mail.ru

**Marina Yu. MAKHOTAeva**

E-mail: makhotaeva@mail.ru

*Поступила: 11.04.2022; Одобрена: 24.06.2022; Принята: 24.06.2022.*

*Submitted: 11.04.2022; Approved: 24.06.2022; Accepted: 24.06.2022.*

# Управление инновациями Innovations management

Научная статья

УДК 338

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15305>



## РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПАРТНЕРСТВА: ОТ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ К СОВМЕСТНЫМ ИННОВАЦИЯМ

Г.С. Мерзликина<sup>1</sup>, А.В. Бабкин<sup>2,3</sup> ✉

<sup>1</sup> Волгоградский государственный технический университет,  
г. Волгоград, Российская Федерация;

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,  
Санкт-Петербург, Российская Федерация;

<sup>3</sup> Псковский государственный университет,  
г. Псков, Российская Федерация

✉ [al-vas@mail.ru](mailto:al-vas@mail.ru)

**Аннотация.** Инновационная деятельность в современных условиях жесткой конкурентной борьбы, цифровой трансформации и стремительного развития технологий невозможна в рамках одной конкретной фирмы, надо говорить о сотрудничестве: необходима помощь специалистов консультантов, аналитиков, производителей, маркетологов. Для крупных корпораций, обладающих ресурсами и связями осуществление инноваций становится обременительно, заниматься одновременно и производством и исследованиями очень сложно; возникает необходимость привлечения для организации инновационного процесса малых инновационных предприятий, стартапов, не имеющих финансовых ресурсов, но обладающих «идеями», гибкостью, маневренностью. Сотрудничество различных организаций в инновационной деятельности осуществляется в различных формах, наиболее известны: Co-working (совместные рабочие пространства), Co-Location (размещение оборудования в территориальном деловом центре), Co-creation (совместное творчество), Collaboration (сотрудничество), Co-innovation (совместные инновации); необходим их сравнительный анализ. Сотрудничество в инновационной деятельности возможно в виде инновационного партнерства (пока мало изученного). Целью данного исследования является анализ различных форм инновационного сотрудничества, их дифференциация, определение содержания понятия «инновационное партнерство» и его принципов. В процессе исследования использовались положения теории инновационной экономики, управления, предприятием, научные основы структурных трансформаций, изложенные в трудах российских и зарубежных ученых. В статье представлены новые научные результаты. Обоснована необходимость сотрудничества в инновационной деятельности, определена возможность использования понятия «инновационное партнерство», дифференцированы формы сотрудничества/партнерства в инновационной деятельности (Co-working, Co-Location, Co-creation, Collaboration, Co-innovation), названных эссенциальными (сущностными) и определены их достоинства, недостатки, особенности использования; сделан вывод об эволюционном развитии форм совместной работы. Предложено авторское определение понятия «инновационное партнерство» (совокупность отношений между различными участниками (партнерами), организация совместной инновационной деятельности и трудом и капиталом, закрепленная и незакрепленная юридически, предполагающая достижение поставленной цели (разработка инновационного продукта) и с соблюдением интересов каждого из партнеров. Определены принципы инновационного партнерства: открытость (прозрачность) деятельности, равноправие и взаимоуважение участников, ориентация на конечный, общий стратегический результат (инновационный продукт), согласование всех действий партнеров, соблюдение правил командной работы (формирование инновационной команды, распределение и согласование исполнения функций), соблюдение баланса экономических интересов всех участников. Направления дальнейших исследований предполагают разработку инструментов оценки эффективно каждой их эссенциальных форм инновационного партнерства.



**Ключевые слова:** инновации, инновационное партнерство, сотрудничество, совместные инновации

**Благодарности:** Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 20-010-00942 А.

**Для цитирования:** Мерзликина Г.С., Бабкин А.В. Развитие инновационного партнерства: от совместной работы к совместным инновациям // *П-Экономь*. 2022. Т. 15, № 3. С. 64–80. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15305>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15305>



## DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PARTNERSHIP: FROM CO-WORKING TO CO-INNOVATION

G.S. Merzlikina<sup>1</sup>, A.V. Babkin<sup>2,3</sup> ✉

<sup>1</sup> Volgograd State Technical University,  
Volgograd, Russian Federation;

<sup>2</sup> Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
St. Petersburg, Russian Federation;

<sup>3</sup> Pskov State University,  
Pskov, Russian Federation

✉ [al-vas@mail.ru](mailto:al-vas@mail.ru)

**Abstract.** Innovative activity in the current conditions of fierce competition, digital transformation and rapid development of technologies is impossible within the framework of one particular company; cooperation is a must: we need the help of specialist consultants, analysts, manufacturers, marketers. For large corporations with resources and connections, innovation becomes burdensome, it is very difficult to engage in both production and research; there is a need to attract small innovative enterprises, start-ups that do not have financial resources, but have “ideas”, flexibility, and agility to organize the innovation process. Cooperation of various organizations in innovative activities is carried out in various forms, the most famous are: Co-working, Co-Location, Co-creation, Collaboration, Co-innovation; this calls for their comparative analysis. Cooperation in innovation activities is possible in the form of an innovation partnership (still underexplored). The purpose of this study is to analyze various forms of innovative cooperation, their differentiation, to determine the content of the concept of “innovative partnership” and its principles. In the process of the research, the provisions of the theory of innovative economics, management, enterprise, the scientific foundations of structural transformations, set out in the works of Russian and foreign scientists were used. The article presents new scientific results. The necessity of cooperation in innovative activity is substantiated, the possibility of using the concept of “innovative partnership” is determined, the essential forms of cooperation/partnership in innovative activity (Co-working, Co-Location, Co-creation, Collaboration, Co-innovation) are differentiated, their advantages, disadvantages, features of use are determined; the conclusion is made about the evolutionary development of forms of joint work. The author’s definition of the concept of “innovative partnership” is proposed: it is a set of relations between various participants (partners), the organization of joint innovation activities and labor and capital, fixed and not legally fixed, involving the achievement of the goal (development of an innovative product) and observing the interests of each of the partners. The principles of innovative partnership are defined: openness (transparency) of activities, equality and mutual respect of participants, focus on the final, common strategic result (innovative product), coordination of all actions of partners, compliance with the rules of teamwork (formation of an innovative team, distribution and coordination of the performance of functions), compliance balance of economic interests of all participants. Directions for further research involve the development of tools for assessing the effectiveness of each of their essential forms of innovative partnership.

**Keywords:** innovation, innovation partnership, cooperation, joint innovation

**Acknowledgements:** The study was financially supported by the Russian Foundation for Basic Research within the framework of scientific project No. 20-010-00942 А.

**Citation:** G.S. Merzlikina, A.V. Babkin, Development of innovative partnership: from Co-working to Co-Innovation, *П-Economy*, 15 (3) (2022) 64–80. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15305>

## Введение

### *Актуальность и литературный обзор*

В современных условиях жесткой конкуренции, необходимости тотальной цифровизации, инновационное развитие организаций требует особого внимания. Прошли времена, когда новые идеи создавались гениями-одиночками, теперь для создания нового продукта необходима инновационная команда специалистов по исследованиям и разработкам, по производству, по конструированию, по логистике, по маркетингу и т.д. и т.п. Наступили времена, когда инновационное развитие контролируется из центра организации, а производство «уходит» за ее пределы (Altman, Elizabeth J. et al., 2022 [1]). Открытые инновации предполагают формирование открытых организаций (Björn Remneland Wikhamn, Alexander Styhre, 2017 [2]). Если ранее все преимущества инновационного развития (капитал, связи) были за крупными организациями (корпорациями), то теперь, корпорации «отдают» заботу об инновациях малому инновационному бизнесу (Weiblen, T. and Chesbrough, H., 2015 [3], Sverker Alänge, Annika Steiber, 2018 [4], Annika Steiber, 2020 [5]) необходимо искать новые формы сотрудничества. Кроме того, появляются потребительские инновации, и потребители становятся полноправными участниками инновационного процесса (Зайцева А.С., Шувалова О.Р., 2011 [6]). Поэтому исследования форм инновационного сотрудничества активизировались. Появляется понятие «инновационное партнерство», но оно часто «спорит» с понятием «сотрудничество» и необходимо либо различить эти понятия, либо признать их синонимами. По мнению авторов, понятие «партнерство» [7] в инновационной деятельности использовать более предпочтительно. Появились государственно-частное партнёрство (ГЧП), гражданское партнёрство, социальное партнёрство, стратегическое партнёрство, риск-разделённое партнёрство, честное партнерство, частное партнерство, открытое партнерство, коммерческое/некоммерческое партнерство, полное/ограниченное партнерство (В.Н. Петрова, В.Н. Блинов, 2015, [8], Комарова О.В., Чернов С.А., 2016, [9]), Крутик А.Б., Бабкин А.В. [38]. Инновационное партнерство пока недостаточно исследовано – мало публикаций.

Известны различные формы сотрудничества (которые можно рассматривать как партнерства) в инновационной деятельности: Co-working (совместные рабочие пространства), Co-Location (размещение оборудования в территориальном деловом центре), Co-creation (совместное творчество), Collaboration (сотрудничество), Co-innovation (совместные инновации);

Ученые и практики исследуют эти формы (Sverker Alänge, Annika Steiber, 2020 [10]) Co-working (создание совместных рабочих пространств) – форма для начинающих и малых инновационных предприятия, стартапов (Cabral, V., and van Winden, W., 2016 [11], сайт журнала Orange Business [12], Sverker Alänge, Annika Steiber, 2020 [13]) акселераторы более популярны для развивающихся стартапов (Drogi, I. and Wright, M., 2018 [14], Hochberg, Y.V., 2016 [15]) бизнес-инкубаторы готовят инновационный бизнес «к самостоятельному плаванию».

Co-creation (совместное творчество) интересно своими трактовками различных ученых (как управленческая инициатива – Frow, P., et al., 2015 [16]), как определенные структурные элементы (Галенко Е.В., Губина Е.А. 2021 [17]), выделяют критерии сотворчества (Angela Abena Nusenu и другие, 2019, [18]).

Co-Location (размещение оборудования в одном месте) представляет вариант Co-working, но с четкой локализацией (Блог компании e-Style ISP [19]). Более известна форма Corporate-Startup Co-Location, предложенная (Sverker Alänge, Annika Steiber, 2020 [10]); предполагается сотрудничество (партнерство крупных корпораций, малого бизнеса и местной власти); соответственно предлагаются различные бизнес модели. Collaboration представляет еще одну форму сотрудниче-



ства в инновационной деятельности. Ранее (Иншаков О.В., 2013 [20] Василенко Н.В., 2016 [21]) эта форма «читалась» как именно сотрудничество с предполагаемыми в основном положительными результатами, но в настоящее время обсуждается «осторожное» использование этой формы (Bonnie K. Dawson et al., 2014 [22]), возможность неудачи для некоторых участников (Кальченко Т. В., 2018 [23]) и способы защиты интеллектуальной собственности от партнеров (Беликова К.М., 2021 [24]).

Появилось много научных работ по исследованию Co-innovation (совместная инновация). Эта форма рассматривается как новая парадигма инновационного развития (Lee, S.M. et al., 2012 [25]) с замечательными результатами (Harriman Samuel Saragih, Jacob Donald Tan, 2018, [26] Bonnie K. Dawson et al., 2014 [22], Helen Percy, et al., 2019 [27], Jeanette Rohr, Christian Boos, [28]). Разработан даже Манифест совместных инноваций (Сайт Co-innovation.com [29]). По существу, совместная инновация – это совместное «производство» инновации, где могут быть полезны и совместные рабочие пространства, и фаб-лабы, и акселераторы, и бизнес – инкубаторы, такая развитая форма партнерства. Но проблемы возникают и при реализации совместных инноваций (Сайте At TELUS International [30], Сайт Forrester [31], Jeanette Rohr, Christian Boos [28] Bonnie K. Dawson и другие, 2014 [22], Arnaud Périlloux, Patrick Giry-Deloison [32]) – координации, формирования инновационной команды, согласования целей, поддержание конфиденциальности. Все рассмотренные формы сотрудничества могут быть использованы, но необходим анализ достоинств, недостатков, возможностей и ограничений.

Об инновационном партнерстве научных изысканий очень мало, исследование (Камалян А.М., 2019 [33]) про организации госзакупок и Robbie Richards, 2021 [34], обсуждает полезность инновационного партнерства и определяет понятие «инновационный партнер». Четкого определения понятия «инновационное партнерство» пока нет. Не прописаны и принципы инновационного партнерства; можно принять принципы ГЧП за основу или предложенные (Петрова В.Н., Блинов В.Н., 2015 [8], Helen Percy, et al., 2019 [27]), и еще принцип соблюдения экономических интересов всех участников (Weiblen, T. and Chesbrough, H., 2015 [3], Карпов А. smart-venture.ru [35], Valkokari, K., et al., 2017 [36]).

Таким образом, исследований различных форм сотрудничества в инновационной деятельности много, но не все они могут быть определены как инновационные партнерства, исследования по ним «точечные», нужен сравнительный анализ всех форм; необходимо уточнить содержание и принципы инновационного партнерства. Таким образом, проведенный анализ отражает актуальность темы исследований, а также наличие разрывов в области знаний применительно к инновационным партнерствам, что позволило авторам сформулировать цель и задачи исследований.

**Цель исследования** – провести изучение различных форм сотрудничества/партнерства в инновационной деятельности, дифференцировать их, провести терминологический анализ предметной области, определить содержание понятия «инновационное партнерство» и принципов его формирования.

**Задачи исследования:** проанализировать результаты исследований, представленные в научных публикациях и обосновать необходимость сотрудничества в инновационной деятельности; исследовать понятия «сотрудничество» и «партнерство» и определить возможность использования понятия «инновационное партнерство»; дифференцировать формы сотрудничества в инновационной деятельности (Co-working, Co-Location, Co-creation, Collaboration, Co-innovation), определить их достоинства и недостатки, возможности развития форм сотрудничества, предложить авторское определение понятия «инновационное партнерство» и определить его принципы.

В качестве **объекта исследования** определена совокупность субъектов хозяйственной деятельности, крупных корпораций, малого и среднего бизнеса, осуществляющих совместную инновационную деятельность. **Предметом** настоящего исследования являются отношения, формирующиеся между участниками инновационного партнерства.

**Методы и материалы.** В процессе исследования использовались положения теории инновационной экономики, корпоративного управления, управления предприятием, теории экономики промышленности, научные основы структурных трансформаций и организационного дизайна, изложенные трудах известных российских и зарубежных ученых, методы, механизмы и инструменты управления инновационной экономикой, методология и инструментарий оценки результативности организационных моделей инновационного развития.

### Результаты и обсуждение

#### *Необходимость и желательность инновационного партнерства*

Взаимодействия с внешними пользователями (формирование экосистем, платформ, пользовательских инноваций) и просто участниками партнерств в инновационной деятельности все чаще исследуются учеными. В современных условиях жесткой конкурентной борьбы и высокой скорости изменений организациям все труднее поддерживать свой инновационный, высокий технологический уровень в одиночку, особенно когда речь идет еще и о цифровой трансформации бизнеса; приходится обращаться к экспертам-консультантам, специалистам по инженерным и технологическим решениям и, возможно, привлечение для реализации инновационных идей новых участников «со стороны»; такая стратегия действий, основанная на открытых инновациях, получила название совместных инноваций, совместного творчества, совместного партнерства и все более активно используется в деловой практике.

Altman, Elizabeth J. et al., 2022 [1] представили концепцию управления экосистемы, которая предполагает, что организация привлекает внешние сообщества для создания и захвата ценности, но с условием: «чтобы центр деятельности находился за пределами организации, а центр контроля оставался внутри организации» (этот центр назван «полупрозрачной рукой между невидимой рукой рынка и видимой рукой организационной иерархии», а translucent hand between the invisible hand of the market and visible hand of the organizational hierarchy). Такой центр по существу предполагает формирование различных моделей управления инновационным развитием, основанных на открытых инновациях. Björn Remneland Wikhamn, Alexander Styhre, 2017, [2] поддерживая необходимость открытых инноваций и привлечение внешних участников/партнеров обращают внимание, что внедрение открытых инноваций – процесс сложный и ответственный, возможны определенные проблемы поскольку существующая оргструктура, корпоративная культура могут быть препятствием для инноваций; надо чтобы существующие внутренние ресурсы организации не считались «обязательством старости» (liability of oldness) и принадлежащие к «проклятию действующего президента» (the incumbent's curse). Следует согласиться с этим и предположить, что именно открытые инновации смогут сформировать новый открытый климат, где участники и сотрудники смогут реализовать свой потенциал и формировать новые отношения.

Сотрудничество в инновационной деятельности предполагает участие различных организаций. Weiblen, T. and Chesbrough, H., 2015 [3] обосновывают необходимость сотрудничества крупного и малого бизнеса для реализации инновационных проектов: крупная корпорация обладает мощными ресурсами, но более сосредоточена на производстве, а стартапы обладают «многообещающими идеями», гибкостью, готовностью к риску. Sverker Alänge, Annika Steiber, 2018 [4] отмечают, что крупные компании со временем становятся менее инновационными и могут испытывать трудности не только с инновациями, но и с выживанием. Annika Steiber, 2020 [5] обращает внимание на значимость сотрудничества корпораций и стартапов, модели такого сотрудничества разрабатываются (фактически они сами по себе организационные инновации). Следует согласиться, существующие ресурсы, процессы и корпоративная культура, предназначенные для укрепления и развития направлений бизнеса, как правило, ограничивают поиск новых разработок; в условиях, когда меняется и внешняя и внутренняя среда, «ядро фирмы» – способности, существующие компетенции становятся основными «жесткостями»,



ограничивающими маневр и сдерживающие эффективное инновационное развитие. А вот стартапы, молодые и амбиционные организации не имеют устаревших структур, да и богатого опыта, работающего в этом случае как консервативный механизм, им доступны новые технологии, они не боятся экспериментировать до авантюризма. Но следует согласиться с Weiblen, T. and Chesbrough, H., 2015 [3] в том, что предполагаемое сотрудничество корпораций и стартапов – это новая и сложная проблема, поскольку у них различная организационная скорость (organizational lock speed), культура, интересы, поэтому такое сотрудничество, партнерство требует разработки специальных бизнес-моделей.

Появляются и новые участники в инновационной деятельности. Зайцева А.С., Шувалова О.Р., 2011 [6] отмечают, что инновации в современной экономике выходят за пределы и отдельных организаций, отдельных регионов, стран; знания не имеют границ: они могут рождаться в организации и «уходить в мир», а могут приходиться извне и успешно использоваться в деятельности, в том числе через партнерства, венчуры и инновации, иницируемые пользователями (внешними участниками). Авторы Бабкин А.В., Мерзликина Г.С. при этом отмечают актуальность учета инновационного капитала предприятия (организации) и приводят обоснование взаимосвязи инновационного капитала предприятия и умного производства [37].

Таким образом, разновидности инноваций генерируют и различные формы партнерства, сотрудничества. Но, именно совместные инновации позволяют организациям для совместной работы обмениваться ресурсами, идеями, получать необходимый результат, полезный всем участникам, формировать успешные альянсы с клиентами, укреплять межотраслевые связи, снижать риск неудач, уменьшить затраты.

#### ***Сотрудничество и партнерство***

Идея содействий, (сотрудничества) рассматривается от понятия «совместного создания благ», предложенного К. Prahalad и Venkat Ramaswamy в 2000 году или совместного создания товара, услуги в результате сотрудничества различных участников (партнеров), и производителей продукции и потребителей. Современные технологии настолько сложны и специализированы, что успех нового технологического творчества зависит от сотрудничества со многими специалистами, время создателей-одиночек прошло. Достижение результата на основе совместных усилий, сотрудничества не нова, в экономике и управлении многие стратегии развития основаны на совместном участии. Но в нынешних условиях перенасыщенного спроса необходима разработка более сложных и интересных бизнес-предложений и более быстрой реакции на изменения и совместных усилий. Поэтому будут активно развиваться новые организационные структуры и формироваться новые модели бизнеса, союзы, партнерства, сотрудничество на основе открытых инноваций. Являются ли понятия «сотрудничество» и партнерство» синонимами? Или это близкие, но самостоятельные определения?

Сотрудничество предполагает совместное трудовое участие во всех функциональных процессах: производстве, маркетинге, снабжении, логистике и других. Существует точка зрения, что «партнерство» предполагает участие в процессе создания продукта (услуги) и трудом, и капиталом. Классическое понятие партнерства предполагает взаимоотношения между участниками, партнёрам, в совместной деятельности (сотрудничестве). Понятие «партнер» (происходит от франц. и ст.франц. «partenaire», «partenaire», возможно «part tenour» (соответственно «партнер», «сонаследник», «державший часть») или от лат. «partitio» – «деление»). Таким образом «партнер» и «партнерство» действительно, следует понимать, как со долевое участие в каком-то деле. В словарях понятие «партнерство» рассматривается в двух вариантах. Как юридическая форма организации совместной экономической деятельности нескольких физических или юридических лиц, форма сотрудничества фирм. Или как форма сотрудничества фирм, компаний, не закрепленная в учредительных документах, а поддерживаемая фактически (создается на основе протокола о сотрудничестве) [7, 38].

Виды партнерства – не предмет данного исследования, поэтому только перечислим их. К настоящему моменту времени различают: государственно-частное партнёрство (ГЧП), гражданское партнёрство, социальное партнёрство, стратегическое партнёрство, риск-разделённое партнёрство (в промышленности объединение усилий поставщиков компонентов продукции в НИОКР), честное партнерство, частное партнерство, открытое партнерство, коммерческое/некоммерческое партнерство, полное/ограниченное партнерство. В.Н. Петрова, В.Н. Блинов, 2015, [8] и Комарова О.В., Чернов С.А., 2016, [9] отмечают, что в условиях современной экономики партнерства в бизнесе могут обеспечить в первую очередь гибкость и обоснованность при принятии управленческих решений и уже предлагают комплексную оценку эффективности бизнес-партнерства на основе оценки издержек, рисков и перспектив взаимодействия с использованием методов экспертной оценки.

Таким образом, партнерство рассматривается как форма сотрудничества, как форма организации совместной деятельности и трудом, и капиталом.

#### **Формы (виды) сотрудничества в инновационной деятельности**

Википедия, которая знает «все», трактует приставку «ко» или англ. «со» как добавление к разным частям речи со значением совместности, совместного действия, равного участия, равной степени.

Sverker Alänge, Annika Steiber, 2020 [10] представили объемный сравнительный анализ различных корпоративных моделей, включающих (приведем важнейшие и наиболее часто встречающиеся): Co-working, Co-Location, Co-creation, Collaboration, Co-innovation.

**Co-working** (Коворкинг) – представляет собой модель сотрудничества и предполагает организацию офисного пространства (небольшие открытые персональные рабочие площадки). В основе принцип совместного потребления общей инфраструктуры. Cabral, V., and van Winden, W., 2016 [11] назвали появление совместных рабочих пространств «замечательной чертой (remarkable) современных городов», поскольку обеспечивают развитие бизнеса и доступ к социальным сетям, удовлетворяя потребности самозанятых, небольших компаний, фрилансеров (freelancer) (работающий удалённо с одним или несколькими заказчиками) и стартапов, «цифровых работников» (digital workers). Совместные рабочие пространства называют и коммуникационной платформой по поиску участников, производителей, потребителей (сайт журнала Orange Business [12]).

Co-working – не новая для нас форма сотрудничества, вспомним хотя бы сказку о царе Салтане А. Пушкина (Три девицы под окном, Пряли поздно вечерком): очень распространенная форма сотрудничества, когда для экономии света и тепла собирались на «одной площадке» для выполнения определенных трудовых действий.

К категории совместных рабочих пространств относят коворкинги и «фаб-лабы» (Fab lab) (небольшие мастерские для индивидуального изготовления изделий и деталей), а также акселераторы, инкубаторы. У каждой из разновидностей совместных рабочих пространств свое предназначение и возможности. Классический Co-working позиционируется как площадка для общения, Sverker Alänge, Annika Steiber, 2020 [13] отмечают, что Co-working – это «установление связей с новыми людьми»; фаб-лабы предлагают обучение и «обмен знаниями»; акселераторы представляют возможности работы со внешними сетями, корпорациями, инвесторами, будущими партнерами с помощью реализации стартовых программ, организованных презентаций, корпоративного наставничества (Drori, I. and Wright, M., 2018 [14], Hochberg, Y.V., 2016 [15]); инкубаторы, включая возможности акселератора, дополняют их «доведением молодого бизнеса» до представления нового продукта (услуги).

Все виды совместных рабочих пространств представляют «множество вдохновляющих и творческих сред», создающих условия для инновационного развития.

**Co-creation** (ко-криейшн) – совместное творчество рассматривается как управленческая инициатива или форма экономической стратегии, которая объединяет различных участников для



сотрудничества, сотворчества и получения взаимовыгодного результата. Frow, P. et al., 2015 [16], Галенко Е.В., Губина Е.А. 2021 [17] отмечают, что совместное творчество открывает фирмам и их сетям новые значительные возможности для инноваций, интеграции ресурсов; определена структура совместного творчества. Angela Abena Nusenu et al., 2019, [18] выделили критерии, имеющие решающее значение на процесс совместного творчества: приверженность, нарративы (созданное повествование), взаимодействие с потребителем, социальное взаимодействие, сетевые связи.

И все-таки большинство авторов определяют «co-creation» как «сотворчество», креативный процесс, сотрудничество персонала производителя продукции, поставщиков, клиентов.

**Co-Location** (ко-локейшн), (от англ. co-location, сокращенно colo) – так именуется услуга размещения оборудования клиента в каком-то деловом центре (обеспечение энергетическими ресурсами, связью, Интернетом, защита информации, климат-контроль, охрана), часто оборудование просто представляется в аренду (Блог компании e-Style ISP [19]). Возможно Co-Location и в сфере финансов при размещении на фондовых биржах оборудования клиентов, работающих в торговых системах.

**Corporate-Startup Co-Location**, это одна из разновидностей модели Co-Location, обычно используется в наукоемких отраслях, когда без сотрудничества с внешними партнерами невозможно освоение новых технологий и создание инноваций; модель Corporate-Startup Co-Location основывается на договоре между корпорацией и стартапами, но может быть и не формальным, основанным на «простом договоре аренды» (Sverker Alänge, Annika Steiber, 2020 [10]). Такая форма сотрудничества может и должна ускорить внедрение инноваций для корпорации, и в тоже время обеспечить стартапам доступ к компетенциям и ресурсам крупных организаций и преодолеть проблемы распространения инноваций. Есть и третий участник этой формы сотрудничества – местные органы власти, именно они обычно оказывают финансовую поддержку инновационным инициативами и получают результат в виде развития региональной экономики и пополнения налоговой базы.

**Collaboration** (сотрудничество). Словари трактуют слово «collaboration» (от латинского «Labor», означает работу и приставки «со-», совместное действие) как сотрудничество, совместную работу и... как предательское сотрудничество. Обращает на себя внимание одна из трактовок коллаборации – осознанное, добровольное и умышленное сотрудничество с врагом (известное как коллаборационизм).

Но очень часто «collaboration» переводится и используется как аналог слова «сотрудничество». Иншаков О.В., 2013 [20] рассматривал коллаборацию как адекватную природе экономики знааний форму. Василенко Н.В., 2016 [21] на основе подробного компаративного анализа понятия в разных науках уточняет понятие «коллаборация» с учетом ее институциональных характеристик как специфическую институциональную форму взаимодействий экономических субъектов в рамках сетевых трансакций.

Вернемся все-таки к определению «коллаборация» с «негативным оттенком». Рассматривая вопрос коллаборации, Bonnie K. Dawson et al., 2014, [22] отмечают, и это верно, что сотрудничество с конкурирующими организациями может обернуться принудительными «слияниями» и поглощениями, поэтому сотрудничество с конкурирующими фирмами возможно, но очень «осторожное».

Кальченко Т.В., 2018 [23] проанализировал принципиальное противоречие между моделью коллаборационных и партнерских отношений в процессе инновационной деятельности, выделяя ряд достоинств коллаборации – гибкость, прибыльность, функциональность, четкая целевая направленность, но, с основной мотивацией на захват технологий, интеллектуальных активов, инновационных продуктов, промышленный шпионаж и устранение конкурентов; увлечение коллаборацией может привести к потере суверенитета, подчиненности «лидеру» и полному поглощению ведущим партнером остальных участников. «Прикладной аспект коллаборации»

рассмотрен Беликовой К.М., 2021 [24]: коллаборация представлена как сотрудничество между конкурентами в бизнесе, устанавливаемого с целью достижения взаимовыгодных результатов. Поскольку есть опасность «нечестного сотрудничества», предлагаются варианты защиты интеллектуальной собственности в таком сотрудничестве. Ярким и наглядным примером коллаборации является известная притча о сотрудничестве волков и зайца (<https://www.linux.org.ru/forum/talks/10339461>).

Таким образом, «Collaboration», предполагает все-таки «сотрудничество» конкурирующих фирм и особые условия и правила для участников/партнеров.

**Co-innovation** (совместные инновации). Тема совместных инноваций настолько актуально, что ее обсуждают и в научных публикациях и бизнес-консультанты на профессиональных сайтах и блогах. Участниками совместных инноваций могут быть хозяйствующие субъекты, корпорации, стартапы, малые и средние инновационные предприятия, ВУЗы, исследовательские учреждения. Lee, S.M. et al., 2012 [25] высказали мнение о том, что совместные инновации это новая инновационная парадигма, суть которой в том, что новые идеи, подходы и из внутренних и внешних источников интегрируются в платформу для создания новой организационной ценности, совместная инновация основана на взаимодействии и совместном творчестве. В определенном смысле совместную инновацию предлагается рассматривать как результат эволюции инновационного развития (от закрытых к открытым инновациям, и теперь к совместным инновациям), в основе которого мегатенденции: революция конвергенции, сотрудничество и совместное творчество с заинтересованными сторонами. Harriman Samuel Saragih, Jacob Donald Tan, 2018 [26] определяют совместную инновацию как совместную работу по созданию инновационного продукта и «исключительного дизайна», осуществляемую всеми участниками организаций, партнерами, клиентами. Bonnie K.Dawson et al., 2014 [22] относят к «совместным инновациям» инновации, возникающие в рамках взаимодействия деловых отношений (i.e. innovation emerging from within business relationships' interactions). Helen Percy et al., 2019 [27] определяют совместную инновацию как процесс совместной разработки новых и различных решений какой либо проблемы на основе многосторонних исследовательских процессов. Уровень развития теории совместных инноваций достиг формирования Манифеста совместных инноваций, закрепивший терминологию, определивший этапы и принципы совместных инноваций (Сайт Co-innovation.com) [29].

Jeanette Rohr, Christian Boos, [28] выделяют преимущества совместных инноваций: Understanding the customer (Понимание клиента, его запросов, пожеланий), Closing portfolio gaps (Закрывание пробелов в портфеле – решение проблем инновационного портфеля предложением новых «неожиданны» решений), Accelerating innovation (Ускорение инноваций, параллельность процессов, сокращение сроков производства и освоения), Fostering a vibrant ecosystem (Создание динамичной экосистемы: новая форма конкуренции – сотрудничество), Attracting amazing talent (Привлечение удивительных талантов – новых участников). Обсуждая возможные проблемы совместных инноваций на Сайте At TELUS International [30], отмечается, что при организации совместных инноваций следует учитывать: тщательный отбор участников совместного творчества, согласование модели распределения риска и вознаграждения, укрепление сотрудничества и доверия между участниками и клиентами; при обсуждении проблем совместных инноваций (Сайт Forrester) [31] обращается внимание на то, что совместная инновация требует «высокой степени координации». Jeanette Rohr, Christian Boos, [28] выделяют и условия (правила) успешных совместных инноваций: выбор правильного партнера, формирование правильной команды, формирование правильного объема (необходимо уточнение: имеется ввиду правильный объем, теснота сотрудничества) и формирование правильных каналов связи (обмен информацией). Отметим важное замечание Jeanette Rohr, Christian Boos, [28] с которым очень трудно не согласиться: необходим тщательный предварительный анализ целей, задач, результатов, целесообразности совместных инноваций, чтобы успешное сотворчество, сотрудничество не оказалось обременен-





тельным после его успешного завершения, чтобы, образно выражаясь, «чтобы избежать похмелья от совместных инноваций (this is how a co-innovation hangover can be avoided)».

И еще одно важное обстоятельство, которое следует учитывать, организуя совместные инновации. Открытые инновации часто называют неотъемлемой частью ДНК стартапов и совместных инноваций, то есть получается, что открытость противостоит конфиденциальности, возникает проблема необходимости «делиться» творчеством и инновациями, причем как с внешними партнерами, так и внутренними участниками инновационного процесса. Arnaud Périlloux, Patrick Giry-Deloison, 2021 [32] отмечают, что коллективный разум (Collective Intelligence) является основой открытых инноваций, но культура, цели, средства участников(партнеров) различаются и никто не даст гарантий сохранения определенного режима конфиденциальности, хотя примирение (Reconcile) совместных инноваций и конфиденциальности возможно.

Таким образом, эссенциальные (сущностные) формы инновационного сотрудничества (партнерства) рассмотрены, дифференцированы, определены достоинства и недостатки каждой формы; следует предположить эволюционное развитие форм совместной работы; говорить в категориях «лучшая/худшая» форма наверное нельзя, инновационная практика скорее всего будет предполагать создание новых гибридных форм; сравнительный анализ форм убедил авторов, что в инновационной деятельности предпочтительнее говорить об инновационном партнерстве, нежели просто о сотрудничестве.

#### ***Инновационное партнерство: понятие и принципы***

О сотрудничестве в инновационной деятельности много научных публикаций, но вот работ, посвященных инновационному партнерству (обсуждению содержания, участников-партнеров, принципов) немного. О партнерстве, в том числе инновационном очень мало публикаций: Камалян А.М., 2019 [33] рассматривает возможности инновационного партнерства при осуществлении закупок в ЕС. Robbie Richards, 2021, [34] рассматривая необходимость интенсификации инноваций отмечает, что в этом случае «скорость решает все»; если внутренних ресурсов для осуществления инноваций не хватает, необходимо искать их вовне организации, подключать внешнего партнера по инновациям. В качестве преимуществ внешнего инновационного партнерства относят: выявление новых возможностей для бизнеса, возможность создавать более целенаправленные продукты для определенных рынков, значительное снижение риска неудачи, возможность использования бизнес-сетей, выявлять и обходить «слепые зоны» инноваций (обойти «операционную слепоту», operational blindness), возможность использования эффекта масштаба, улучшение имиджа. Robbie Richards, 2021 [34] предпринял попытку определить сущность понятия «инновационный партнер»: это «платформа, организация, физическое лицо или место, где несколько компаний или авторов работают во имя общих интересов» для решения поставленных задач (с важным уточнением «партнер» предполагает не сделку, а определенные отношения).

По мнению авторов, *инновационное партнерство* – это совокупность отношений между различными участниками (партнерами), организация совместной инновационной деятельности и трудом, и капиталом, закреплённая и незакреплённая юридически, предполагающая достижение поставленной цели (разработка инновационного продукта) и с соблюдением интересов каждого из партнеров.

Принципы (основные фундаментальные идеи, правила поведения) инновационного партнерства, как и любого другого партнерства: открытость и доступность; обеспечение конкуренции; отсутствие дискриминации, равноправие сторон соглашения; добросовестность исполнения обязательств; справедливое распределение рисков и обязательств, свобода формирования и заключения договора/соглашения (из перечня принципов ГЧП). В.Н. Петрова, В.Н. Блинов, 2015, [8] к принципам партнерств относят прозрачность (четкость и ясность партнерских отношений), экспертиза (оценка качеств и возможностей партнеров), участие (активное участие всех партнеров в деятельности), качество (четкое видение и получение результатов).

Helen Percy et al., 2019 [27] формулируют пять ключевых принципов совместных инноваций (не в порядке приоритета), которые можно учесть в инновационном партнерстве: необходимость привлечения партнеров и заинтересованных сторон (для осознания проблемы и разработки плана ее решения), быть всегда сосредоточенным на проблеме (не на технологии, не на конечном пользователе), собрать и «взрастить» инновационную правильную команду (специалисты и командный дух), «быть всегда впереди» (оглашать сразу полученные результаты, не ждать окончания исследований, чтобы выявить раньше возможные проблемы), построить цикл быстрого обучения действием (по этапам: планирование, дело, наблюдение, размышление).

И все-таки, поскольку партнерство – это доленое участие (трудом и капиталом) в инновационной деятельности очень важно соблюдать принцип согласования экономических интересов [38]. В комментарии к одной из древних притч о сотрудничестве сказано, что сила сотрудничества состоит в гармонии, в сбалансированности интересов, способностей, возможностей участников. Карпов А. (smart-venture.ru [35]) считает, что базовым принципом партнерства является принцип: «тот, кто больше рискует, то и должен больше получать от прибыли компании». Valkokari, K. и другие, 2017 [36] отмечают необходимость поиска баланса интересов всех участников партнерства (совместной работы) («balance between the self-interests of involved actors»), поскольку именно этот фактор оказывает решающее значение для успешного сотрудничества; необходимо формировать новый тип мышления всех участников – поддержание интересов всех, обеспечивая тем самым «здоровье» такого партнерства.

Итак, основными принципами инновационного партнерства следует признать: открытость (прозрачность) деятельности, равноправие и взаимоуважение участников, ориентация на конечный, общий стратегический результат (инновационный продукт), согласование всех действий партнеров, соблюдение правил командной работы (формирование инновационной команды, распределение и согласование исполнения функций), соблюдение баланса экономических интересов всех участников.

### Заключение

В результате исследования получены следующие новые научные результаты:

1. На основе анализа научной литературы по современным проблемам инновационной деятельности сделан вывод о необходимости сотрудничества – партнерстве поскольку в современных условиях инновационный результат (товар/услугу) невозможно создать в одиночку.

2. Исследованы понятия «сотрудничество» и «партнерство», определено, что сотрудничество предполагает совместный труд (по всем функциональным областям: производство, маркетинг, финансы и другие), а партнерство предполагает и сотрудничество, и доленое финансовое участие, участие и трудом, и капиталом, поэтому в организации совместной инновационной деятельности предпочтительнее говорить об инновационном партнерстве.

3. Дифференцированы и определены достоинства и недостатки различных эссенциальных (сущностных) форм сотрудничества/партнерства (Co-working, Co-Location, Co-creation, Collaboration, Co-innovation): определены их характеристики, особенности, возможности использования и ограничения.

4. Сделан вывод о том, что понятие «Collaboration», хотя и переводимое словарями как «сотрудничество», в бизнесе предполагает сотрудничество/партнерство конкурирующих фирм, что предполагает особые условия и правила для участников/партнеров.

5. В результате компаративного анализа различных эссенциальных (сущностных) форм сотрудничества/партнерства (Co-working, Co-Location, Co-creation, Collaboration, Co-innovation) сделан вывод об эволюционном развитии форм совместной работы и о том, что в «чистом виде» такие формы уже себя «пережили» и следует ожидать появления гибридных форм.

6. Предложено определение «инновационное партнерство» – это совокупность отношений



между различными участниками (партнерами), организация совместной инновационной деятельности и трудом и капиталом, закреплённая и незакреплённая юридически, предполагающая достижение поставленной цели (разработка инновационного продукта) и с соблюдением интересов каждого из партнеров.

7. Сформулированы принципы инновационного партнерства: открытость (прозрачность) деятельности, равноправие и взаимоуважение участников, ориентация на конечный, общий стратегический результат (инновационный продукт), согласование всех действий партнеров, соблюдение правил командной работы (формирование инновационной команды, распределение и согласование исполнения функций), соблюдение баланса экономических интересов всех участников.

Таким образом, проведено исследование различных форм сотрудничества/партнерства в инновационной деятельности, они дифференцированы, определены достоинства и недостатки каждой формы, уточнено содержание понятия «инновационное сотрудничество» и его принципы; цель исследования достигнута, задачи решены.

#### Направления дальнейших исследований

Направления дальнейших исследований предполагают разработку инструментов оценки эффективности каждой их эссенциальных форм инновационного партнерства.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Altman Elizabeth J., Frank Nagle, Michael Tushman.** "The Translucent Hand of Managed Ecosystems: Engaging Communities for Value Creation and Capture." // *Academy of Management Annals* 16, no. 1 (January 2022). URL: <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=60253> (дата обращения: 11.04.2022)

2. **Björn Remneland Wikhamn, Alexander Styhre.** Open innovation as a facilitator for corporate exploration // *International Journal of Innovation Management*, 2017, 21 (6): 1750042. DOI: 10.1142/S1363919617500426 URL: [https://www.researchgate.net/publication/311752844\\_Open\\_innovation\\_as\\_a\\_facilitator\\_for\\_corporate\\_exploration](https://www.researchgate.net/publication/311752844_Open_innovation_as_a_facilitator_for_corporate_exploration) (дата обращения: 11.05.2022)

3. **Weiblen T., Chesbrough H.** "Engaging with startups to enhance corporate innovation". *California Management Review*, 2015, Vol. 57, No. 2, pp. 66–90. URL: [https://openinnovationresults.com/wp-content/uploads/2019/10/CMR\\_Weiblen\\_Chesbrough.pdf](https://openinnovationresults.com/wp-content/uploads/2019/10/CMR_Weiblen_Chesbrough.pdf) (дата обращения: 17.04.2022)

4. **Sverker Alänge, Annika Steiber.** Three operational models for ambidexterity in large corporations *Triple Helix* vol. 5, Article number: 5 (2018) URL: <https://triplehelixjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40604-018-0053-9> (дата обращения: 17.04.2022)

5. **Annika Steiber.** Corporate-Startup Collaboration: Its Diffusion to and within the Firm // *Project: Vinnova Project 2017-2022 Triple Helix 2020(1-27)* DOI:10.1163/21971927-bja10005 URL: [https://www.researchgate.net/publication/339850627\\_Corporate-Startup\\_Collaboration\\_Its\\_Diffusion\\_to\\_and\\_within\\_the\\_Firm](https://www.researchgate.net/publication/339850627_Corporate-Startup_Collaboration_Its_Diffusion_to_and_within_the_Firm) (дата обращения: 10.05.2022)

6. **Зайцева А.С., Шувалова О.Р.** Новые акценты в развитии инновационной деятельности: инновации, иницируемые пользователями // *Форсайт*, 2011, т. 5, № 2, С. 16–32.

7. Значение слова «партнерство» в словарях URL: <https://znachenie-slova.ru/%D0%B%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE> (дата обращения: 10.05.2022)

8. **Петрова В.Н., Блинов В.Н.** Партнерство в бизнесе: мировой опыт и Российский парадокс // *Вестник Томского государственного университета*. 2015. № 392. С. 179–182. DOI: 10.17223/156-17793/392/30. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/partnerstvo-v-biznese-mirovoy-opyt-i-rossiyskiy-paradoks> (дата обращения: 18.05.2022)

9. **Комарова О.В., Чернов С. А.** Партнерство малого и крупного бизнеса: комплексная оценка эффективности // *Управленец*, 2016, № 2 (60), С. 16–22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/partnerstvo-malogo-i-kрупnogo-biznesa-kompleksnaya-otsenka-effektivnosti> (дата обращения: 8.04.2022)

10. **Sverker Alänge, Annika Steiber.** Technology Management: Corporate-Startup Co-Location and How to Measure the Effects // *Journal of Technology Management & Innovation* vol. 15, no. 2. Santiago Aug. 2020 URL: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242020000200011> [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-27242020000200011&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-27242020000200011&lng=en&nrm=iso&tlng=en) (дата обращения: 18.05.2022)
11. **Cabral V., van Winden W.** Co-working: an analysis of coworking strategies for interaction and innovation. *International Journal of Knowledge-Based Development*, 2016, Vol. 7, No. 4, pp. 357–377. URL: [https://econpapers.repec.org/article/idsijkbde/v\\_3a7\\_3ay\\_3a2016\\_3ai\\_3a4\\_3ap\\_3a357-377.htm](https://econpapers.repec.org/article/idsijkbde/v_3a7_3ay_3a2016_3ai_3a4_3ap_3a357-377.htm) (дата обращения: 19.05.2022)
12. Co-innovation: how to make it a success. Сайт журнала Orange Business Services February 04, 2019 URL: <https://www.orange-business.com/en/magazine/co-innovation-how-to-make-it-successful> (дата обращения: 21.04.2022)
13. **Steiber A., Alänge S.** (2020). Corporate-Startup Co-Creation for Increased Innovation and Societal Change. *Triple Helix Journal*, pp. 1–23. DOI: <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10004>. URL: [https://brill.com/view/journals/thj/7/2-3/article-p227\\_5.xml?language=en](https://brill.com/view/journals/thj/7/2-3/article-p227_5.xml?language=en) (дата обращения: 22.04.2022)
14. **Drori I., Wright M.** Accelerators: characteristics, trends and the new entrepreneurial ecosystem, chapter 1 in Wright & Drori eds. (2018), pp. 1–20. DOI: 10.4337/9781786434098.00005. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Accelerators%3A-characteristics%2C-trends-and-the-new-Drori-Wright/027c140b481ed97af336af5dc3597594a71b9c3b> (дата обращения: 25.04.2022)
15. **Hochberg Y.V.** Accelerating Entrepreneurs and Ecosystems: The Seed Accelerator Model. // *Innovation Policy and the Economy*, 2016, Vol. 16, No. 1, pp. 25–51. URL: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/684985> (дата обращения: 25.04.2022)
16. **Frow P., Nenonen S., Payne A., Storbacka K.** (2015). Managing Co-creation Design: A Strategic Approach to Innovation. *British Journal of Management*, pp. 1–21. DOI: 10.1111/1467-8551.12087 URL: [https://www.researchgate.net/publication/271226776\\_Managing\\_Co-creation\\_Design\\_A\\_Strategic\\_Approach\\_to\\_Innovation](https://www.researchgate.net/publication/271226776_Managing_Co-creation_Design_A_Strategic_Approach_to_Innovation) (дата обращения: 27.04.2022)
17. **Галенко Е.В., Губина Е.А.** Концептуальные особенности CO-CREATION в гостиницах // *Colloquium-journal* 2021, № 6 (93), С. 22–24. DOI: 10.24412/2520-6990-2021-693-22-24. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptualnye-osobennosti-co-creation-v-gostinitsah> (дата обращения: 30.04.2022)
18. **Angela Abena Nusenu, Wen Xiao, Christian Narh Opata, Deborah Darko.** DEMATEL Technique to Assess Social Capital Dimensions on Consumer Engagement Effect on Co-Creation // *Open Journal of Business and Management*, Vol. 7, No. 2, April 1, 2019 URL: (дата обращения: 1.05.2022)
19. Блог компании e-Style ISP Co-location или Collocation? Josijon 9 декабря 2009 URL: <https://habr.com/ru/company/e-StyleISP/blog/77716/> (дата обращения: 11.05.2022)
20. **Иншаков О.В.** Коллаборация как глобальная форма организации экономики знаний // *Экономика региона*, 2013, № 3, С. 38–45. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kollaboratsiya-kak-globalnaya-forma-organizatsii-ekonomiki-znaniy/viewer> (дата обращения: 11.05.2022)
21. **Василенко Н.В.** Институциональные особенности коллаборации в организационных структурах инновационной экономики // *π-Economy* 2016. № 4 (246), с. 21–28. DOI: 10.5862/JE.246.2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnye-osobennosti-kollaboratsii-v-organizatsionnyh-strukturah-innovatsionnoy-ekonomiki> (дата обращения: 14.05.2022)
22. **Bonnie K. Dawson, Louise Young, Chenglin Tu, Feng Chongyi.** Co-innovation in networks of resources – A case study in the Chinese exhibition industry // *Industrial Marketing Management* Vol. 43, Issue 3, April 2014, Pp. 496–503. <https://doi.org/10.1016/j.indmarma> URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001985011300237X> (дата обращения: 11.05.2022)
23. **Кальченко Т.В.** Феномен коллаборации в глобальных инновационных процессах // *KANT* 2018, №1 (26), март. С. 178–182. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-kollaboratsii-v-globalnyh-innovatsionnyh-protsessah/viewer> (дата обращения: 7.05.2022)
24. **Беликова К.М.** Специфика сетевой модели инновационной деятельности в биомедицинском секторе в контексте защиты интеллектуальной собственности // *Право и политика.* – 2021. – № 6. – С. 58–83. DOI: 10.7256/2454-0706.2021.6.35790 URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=35790](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=35790) (дата обращения: 8.05.2022)
25. **Lee S.M., Olson D.L., Trimi S.** Co-innovation: convergenomics, collaboration, and co-creation for organizational values. *Management Decision*, 2012, Vol. 50, No. 5, pp. 817–831. DOI: 10.1108/00-



251741211227528 URL: <https://scirp.org/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2481923>(дата обращения: 1.05.2022)

26. **Harriman Samuel Saragih, Jacob Donald Tan.** Co-Innovation: A Review and Conceptual Framework//International Journal of Business Innovation and Research , 2018, 17 (3) DOI: 10.1504/IJBIR.2018.10016527 URL: [https://www.researchgate.net/publication/320263236\\_Co-Innovation\\_A\\_Review\\_and\\_Conceptual\\_Framework](https://www.researchgate.net/publication/320263236_Co-Innovation_A_Review_and_Conceptual_Framework) (дата обращения: 14.05.2022)

27. **Helen Percy, James Turner, Wendy Boyce.** Five principles of co-innovation // Сайт Integration and Implementation Insights, July 16, 2019. URL: <https://i2insights.org/2019/07/16/five-principles-of-co-innovation/> (дата обращения: 7.05.2022)

28. **Jeanette Rohr, Christian Boos.** Is Co-Innovation Worth the Effort? Here's How to Achieve 5 Major Benefits from Working Together // Сайт SAP News. SAP NVT Sustainability Engagement URL: <https://insights.sap.com/is-co-innovation-worth-the-effort/> (дата обращения: 5.05.2022)

29. Co-Innovation Manifesto. Сайт Co-innovation.com URL: <https://co-innovation.com/> (дата обращения: 11.04.2022)

30. The importance of co-innovation in business. Сайт At TELUS International URL: <https://www.telusinternational.com/articles/the-importance-of-co-innovation-in-business> Posted March 23, 2021 (дата обращения: 10.05.2022)

31. The Why And How Of Co-Innovation Сайт Forrester URL: <https://www.forrester.com/what-it-means/ep232-coinnovation/> Aug 26 2021 (дата обращения: 4.05.2022)

32. **Arnaud Périlloux , Patrick Giry-Deloison.** 7 Steps to Reconcile Co-Innovation and Confidentiality: How Secret Should Your Co-Innovation Transformation // В Innovation Management. URL: <https://innovationmanagement.se/2021/12/06/7-steps-to-reconcile-co-innovation-and-confidentiality-how-secret-should-your-co-innovation-transformation-be/> (дата обращения: 30.04.2022)

33. **Камалян А.М.** Инновационное партнерство как процедура закупок в ЕС // Вестник Университета им. О.Е. Кутафина (МГЮА). 2019; (4): 185–189. URL: <https://doi.org/10.17803/2311-5998.2019.56.4.185-189> <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-partnerstvo-kak-protsedura-zakupok-v-es/viewer> (дата обращения: 28.04.2022)

34. **Robbie Richards.** Innovation Partner: An Undeniable Path to Sustainable Business Growth // сайт MassChallenge, Inc. 11 January 2021 URL: <https://masschallenge.org/article/innovation-partner> (дата обращения: 29.04.2022)

35. **Карпов А.** Базовый принцип бизнес-партнерства. Сайт Проекта smart-venture.ru URL: [https://smart-venture.ru/basic\\_principle\\_business\\_partnership.html](https://smart-venture.ru/basic_principle_business_partnership.html) (дата обращения: 30.04.2022)

36. **Valkokari, K., Seppänen, M., Mäntylä, M., and Jylhä-Ollila, S. Orchestrating.** Innovation Ecosystems: A Qualitative Analysis of Ecosystem Positioning Strategies. Technology Innovation Management Review, 2017, Vol. 7, No. 3, pp. 12–24. URL: [Links https://timreview.ca/article/1061](https://timreview.ca/article/1061) (дата обращения: 27.04.2022)

37. **Бабкин А.В., Мерзликина Г.С.** Обоснование взаимосвязи инновационного капитала предприятия и умного производства // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2021. Т. 14, № 3. С. 86–101. DOI: 10.18721/JE.14307

38. **Крутик А.Б., Бабкин А.В.** Анализ эволюционной теории предпринимательских начинаний // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2011. № 6 (137). С. 184–187.

## REFERENCES

1. **Elizabeth J. Altman, Frank Nagle, Michael Tushman,** "The Translucent Hand of Managed Ecosystems: Engaging Communities for Value Creation and Capture."// Academy of Management Annals 16, no. 1 (January 2022). URL: <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=60253> (data obrashcheniya: 11.04.2022)

2. **Björn Remneland Wikhamn, Alexander Styhre,** Open innovation as a facilitator for corporate exploration // International Journal of Innovation Management, 2017, 21 (6): 1750042. DOI: 10.1142/S1363919617500426 URL: [https://www.researchgate.net/publication/311752844\\_Open\\_innovation\\_as\\_a\\_facilitator\\_for\\_corporate\\_exploration](https://www.researchgate.net/publication/311752844_Open_innovation_as_a_facilitator_for_corporate_exploration) (data obrashcheniya: 11.05.2022)

3. **T. Weiblen, H. Chesbrough**, “Engaging with startups to enhance corporate innovation”. *California Management Review*, 2015, Vol. 57, No. 2, pp. 66–90. URL: [https://openinnovationresults.com/wp-content/uploads/2019/10/CMR\\_Weiblen\\_Chesbrough.pdf](https://openinnovationresults.com/wp-content/uploads/2019/10/CMR_Weiblen_Chesbrough.pdf) (data obrashcheniya: 17.04.2022)

4. **Sverker Alänge, Annika Steiber**, Three operational models for ambidexterity in large corporations *Triple Helix* vol. 5, Article number: 5 (2018) URL: <https://triplehelixjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40604-018-0053-9> (data obrashcheniya: 17.04.2022)

5. **Annika Steiber**, Corporate-Startup Collaboration: Its Diffusion to and within the Firm // Project: Vinnova Project 2017-2022 *Triple Helix* 2020 (1-27). DOI: 10.1163/21971927-bja10005. URL: [https://www.researchgate.net/publication/339850627\\_Corporate-Startup\\_Collaboration\\_Its\\_Diffusion\\_to\\_and\\_within\\_the\\_Firm](https://www.researchgate.net/publication/339850627_Corporate-Startup_Collaboration_Its_Diffusion_to_and_within_the_Firm) (data obrashcheniya: 10.05.2022)

6. **A.S. Zaytseva, O.R. Shuvalova**, Novyye aktsenty v razvitii innovatsionnoy deyatel'nosti: innovatsii, initsiiruyemye polzovatelyami // *Forsayt*, 2011, t. 5, № 2, S. 16–32.

7. Znachenije slova «partnerstvo» v slovaryakh URL: <https://znachenie-slova.ru/%D0%B-F%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE> (data obrashcheniya: 10.05.2022)

8. **V.N. Petrova, V.N. Blinov**, Partnerstvo v biznese: mirovoy opyt i Rossiyskiy paradoks // *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2015. № 392. S. 179–182. DOI: 10.17223/15617793/392/30. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/partnerstvo-v-biznese-mirovoy-opyt-i-rossiyskiy-paradoks> (data obrashcheniya: 18.05.2022)

9. **O.V. Komarova, S.A. Chernov**, Partnerstvo malogo i krupnogo biznesa: kompleksnaya otsenka effektivnosti // *Upravlenets*, 2016, № 2 (60), S. 16–22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/partnerstvo-malogo-i-krupnogo-biznesa-kompleksnaya-otsenka-effektivnosti> (data obrashcheniya: 8.04.2022)

10. **Sverker Alänge, Annika Steiber**, Technology Management: Corporate-Startup Co-Location and How to Measure the Effects // *Journal of Technology Management & Innovation* vol. 15, no. 2. Santiago Aug. 2020 URL: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242020000200011> [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-27242020000200011&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-27242020000200011&lng=en&nrm=iso&tlng=en) (data obrashcheniya: 18.05.2022)

11. **V. Cabral, W. van Winden**, Co-working: an analysis of coworking strategies for interaction and innovation. *International Journal of Knowledge-Based Development*, 2016, Vol. 7, No. 4, pp. 357–377. URL: [https://econpapers.repec.org/article/idsijkbde/v\\_3a7\\_3ay\\_3a2016\\_3ai\\_3a4\\_3ap\\_3a357-377.htm](https://econpapers.repec.org/article/idsijkbde/v_3a7_3ay_3a2016_3ai_3a4_3ap_3a357-377.htm) (data obrashcheniya: 19.05.2022)

12. Co-innovation: how to make it a success. *Sayt zhurnala Orange Business Services* February 04, 2019. URL: <https://www.orange-business.com/en/magazine/co-innovation-how-to-make-it-successful> (data obrashcheniya: 21.04.2022)

13. **A. Steiber, S. Alänge**, (2020). Corporate-Startup Co-Creation for Increased Innovation and Societal Change. *Triple Helix Journal*, pp. 1–23. DOI: <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10004>. URL: [https://brill.com/view/journals/thj/7/2-3/article-p227\\_5.xml?language=en](https://brill.com/view/journals/thj/7/2-3/article-p227_5.xml?language=en) (data obrashcheniya: 22.04.2022)

14. **I. Drori, M. Wright**, Accelerators: characteristics, trends and the new entrepreneurial ecosystem, chapter 1 in Wright & Drori eds. (2018), pp. 1–20. DOI: 10.4337/9781786434098.00005. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Accelerators%3A-characteristics%2C-trends-and-the-new-Drori-Wright/027c140b481ed97af336af5dc3597594a71b9c3b> (data obrashcheniya: 25.04.2022)

15. **Y.V. Hochberg**, Accelerating Entrepreneurs and Ecosystems: The Seed Accelerator Model // *Innovation Policy and the Economy*, 2016, Vol. 16, No. 1, pp. 25–51. URL: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/684985> (data obrashcheniya: 25.04.2022)

16. **P. Frow, S. Nenonen, A. Payne, K. Storbacka**, (2015). Managing Co-creation Design: A Strategic Approach to Innovation. *British Journal of Management*, pp. 1–21. DOI: 10.1111/1467-8551.12087. URL: [https://www.researchgate.net/publication/271226776\\_Managing\\_Co-creation\\_Design\\_A\\_Strategic\\_Approach\\_to\\_Innovation](https://www.researchgate.net/publication/271226776_Managing_Co-creation_Design_A_Strategic_Approach_to_Innovation) (data obrashcheniya: 27.04.2022)

17. **Ye.V. Galenko, Ye.A. Gubina**, Kontseptualnyye osobennosti CO-CREATION v gostinitsakh // *Colloquium-journal* 2021, № 6 (93), S. 22–24. DOI: 10.24412/2520-6990-2021-693-22-24. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptualnye-osobennosti-co-creation-v-gostinitsah> (data obrashcheniya: 30.04.2022)

18. **Angela Abena Nusenu, Wen Xiao, Christian Narh Opata, Deborah Darko**, DEMATEL Technique to Assess Social Capital Dimensions on Consumer Engagement Effect on Co-Creation // *Open Journal of Business and Management*, Vol. 7, No. 2, April 1, 2019. URL: (data obrashcheniya: 1.05.2022)



19. Blog kompanii e-Style ISP Co-location ili Collocation? Josijon 9 dekabrya 2009 URL: <https://habr.com/ru/company/e-StyleISP/blog/77716/> (data obrashcheniya: 11.05.2022)
20. **O.V. Inshakov**, Kollaboratsiya kak globalnaya forma organizatsii ekonomiki znaniy // *Ekonomika regiona*, 2013, № 3, S. 38–45. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kollaboratsiya-kak-globalnaya-forma-organizatsii-ekonomiki-znaniy/viewer> (data obrashcheniya: 11.05.2022)
21. N.V. Vasilenko, *Institutsionalnyye osobennosti kollaboratsii v organizatsionnykh strukturakh innovatsionnoy ekonomiki*  $\pi$ -*Economy* 2016, № 4 (246), s. 21–28. DOI: 10.5862/JE.246.2 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnye-osobennosti-kollaboratsii-v-organizatsionnyh-strukturah-innovatsionnoy-ekonomiki>(data obrashcheniya: 14.05.2022)
22. **Bonnie K. Dawson, Louise Young, Chenglin Tu, Feng Chongyi**, Co-innovation in networks of resources – A case study in the Chinese exhibition industry // *Industrial Marketing Management* Vol. 43, Is. 3, April 2014, Pp. 496–503. <https://doi.org/10.1016/j.indmarma> URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001985011300237X> (data obrashcheniya: 11.05.2022)
23. **T.V. Kalchenko**, Fenomen kollaboratsii v globalnykh innovatsionnykh protsessakh // *KANT* 2018, № 1 (26), mart. S. 178–182. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-kollaboratsii-v-globalnyh-innovatsionnyh-protsessah/viewer> (data obrashcheniya: 7.05.2022)
24. **K.M. Belikova**, Spetsifika setevoy modeli innovatsionnoy deyatel'nosti v biomeditsinskom sektore v kontekste zashchity intellektualnoy sobstvennosti // *Pravo i politika*. – 2021. – № 6. – S. 58–83. DOI: 10.7256/2454-0706.2021.6.35790. URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=35790](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=35790) (data obrashcheniya: 8.05.2022)
25. **S.M. Lee, D.L. Olson, S. Trimi**, Co-innovation: convergenomics, collaboration, and co-creation for organizational values. *Management Decision*, 2012, Vol. 50, No. 5, pp. 817–831. DOI: 10.1108/00251741211227528. URL: <https://scirp.org/reference/referencespapers.aspx?referenceid=248-1923>(data obrashcheniya: 1.05.2022)
26. **Harriman Samuel Saragih, Jacob Donald Tan**, Co-Innovation: A Review and Conceptual Framework // *International Journal of Business Innovation and Research*, 2018, 17 (3). DOI: 10.1504/IJBIR.2018.10016527. URL: [https://www.researchgate.net/publication/320263236\\_Co-Innovation\\_A\\_Review\\_and\\_Conceptual\\_Framework](https://www.researchgate.net/publication/320263236_Co-Innovation_A_Review_and_Conceptual_Framework) (data obrashcheniya: 14.05.2022)
27. **Helen Percy, James Turner, Wendy Boyce**, Five principles of co-innovation // *Sayt Integration and Implementation Insights*, July 16, 2019. URL: <https://i2insights.org/2019/07/16/five-principles-of-co-innovation/> (data obrashcheniya: 7.05.2022)
28. **Jeanette Rohr, Christian Boos**, Is Co-Innovation Worth the Effort? Here's How to Achieve 5 Major Benefits from Working Together // *Sayt SAP News. SAP NVT Sustainability Engagement* URL: <https://insights.sap.com/is-co-innovation-worth-the-effort/> (data obrashcheniya: 5.05.2022)
29. Co-Innovation Manifesto. *Sayt So-innovation.com* URL: <https://co-innovation.com/> (data obrashcheniya: 11.04.2022)
30. The importance of co-innovation in business. *Sayt At TELUS International* URL: <https://www.telusinternational.com/articles/the-importance-of-co-innovation-in-business> Posted March 23, 2021 (data obrashcheniya: 10.05.2022)
31. The Why And How Of Co-Innovation *Sayt Forrester* URL: <https://www.forrester.com/what-it-means/ep232-coinnovation/> Aug. 26 2021 (data obrashcheniya: 4.05.2022)
32. **Arnaud Périlloux, Patrick Giry-Deloison**, 7 Steps to Reconcile Co-Innovation and Confidentiality: How Secret Should Your Co-Innovation Transformation // *B Innovation Management*. URL: <https://innovationmanagement.se/2021/12/06/7-steps-to-reconcile-co-innovation-and-confidentiality-how-secret-should-your-co-innovation-transformation-be/> (data obrashcheniya: 30.04.2022)
33. **A.M. Kamalyan**, Innovatsionnoye partnerstvo kak protsedura zakupok v YeS // *Vestnik Universiteta imeni O.Ye. Kutafina (MGYuA)*. 2019; (4): 185–189. URL: <https://doi.org/10.17803/2311-5998.2019.56.4.185-189> <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-partnerstvo-kak-protsedura-zakupok-v-es/viewer> (data obrashcheniya: 28.04.2022)
34. **Robbie Richards**, Innovation Partner: An Undeniable Path to Sustainable Business Growth // *sayt MassChallenge, Inc.* 11 January 2021. URL: <https://masschallenge.org/article/innovation-partner> (data obrashcheniya: 29.04.2022)
35. **A. Karpov**, Bazovyy printsip biznes-partnerstva. *Sayt Proyekta smart-venture.ru* URL: [https://smart-venture.ru/basic\\_principle\\_business\\_partnership.html](https://smart-venture.ru/basic_principle_business_partnership.html) (data obrashcheniya: 30.04.2022)

36. **K. Valkokari, M. Seppänen, M. Mäntylä, S. Jylhä-Ollila**, Orchestrating Innovation Ecosystems: A Qualitative Analysis of Ecosystem Positioning Strategies. *Technology Innovation Management Review*, 2017, Vol. 7, No. 3, pp. 12–24. URL: [Links https://timreview.ca/article/1061](https://timreview.ca/article/1061) (data obrashcheniya: 27.04.2022)

37. **A.V. Babkin, G.S. Merzlikina**, Obosnovaniye vzaimosvyazi innovatsionnogo kapitala predpriyatiya i umnogo proizvodstva // *Nauchno-tehnicheskiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskkiye nauki*. 2021. T. 14, № 3. S. 86–101. DOI: 10.18721/JE.14307

38. **A.B. Krutik, A.V. Babkin**, Analiz evolyutsionnoy teorii predprinimatelskikh nachinaniy // *Nauchno-tehnicheskiye vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskkiye nauki*. 2011. № 6 (137). S. 184–187.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

**МЕРЗЛИКИНА Галина Степанона**

E-mail: merzlikina@vstu.ru

**Galina S. MERZLIKINA**

E-mail: merzlikina@vstu.ru

**БАБКИН Александр Васильевич**

E-mail: al-vas@mail.ru

**Aleksandr V. BABKIN**

E-mail: al-vas@mail.ru

*Поступила: 08.05.2022; Одобрена: 20.06.2022; Принята: 20.06.2022.*

*Submitted: 08.05.2022; Approved: 20.06.2022; Accepted: 20.06.2022.*



# Экономико-математические методы и модели Economic & mathematical methods and models

Научная статья

УДК 338.27

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15306>



## ИНТЕГРИРОВАННАЯ МЕТРИКА ИЗМЕРЕНИЯ РИСКОВ ПРОЕКТОВ НИОКР В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

А.В. Коптелова<sup>1</sup> , А.И. Соболев<sup>2</sup> , С.К. Швец<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики",  
Санкт-Петербург, Российская Федерация;

<sup>2</sup> KPMG International Limited, г. Амстелвеен, Нидерланды

✉ [koptelova.av@gmail.com](mailto:koptelova.av@gmail.com)

**Аннотация.** НИОКР-проекты являются не только дорогостоящими, но и обычно имеют длительный период реализации, поскольку состоят из различных этапов (фаз). Кроме того, данному виду научно-технической деятельности присуща экономическая неопределенность и высокая вероятность получения непредсказуемых результатов и непредвиденных убытков и потерь. Таким образом, реализация НИОКР-проектов связана с высоким уровнем риска, в результате чего решение о реализации таких проектов требует серьезного предварительного анализа и расчетов. Целью данного исследования является процесс оценивания риска проектов НИОКР с использованием концепции CorporateMetrics. В качестве меры оценки риска была выбрана количественная оценка влияния внешних и внутренних риск-факторов на денежные потоки проекта НИОКР в условиях неопределенности – величина CFaR. В процессе вычислительных процедур CFaR, как правило, решаются следующие задачи: выделение риск-факторов, воздействующих на денежные потоки проекта; определение для каждого риск-фактора вероятностных распределений их возможных значений; разработка финансовой модели, показывающей, каким образом тот или иной фактор воздействует на денежный поток; определение вероятностных распределений возможных изменений денежного потока. Таким образом, показатель CFaR позволяет оценить величину максимально возможных убытков на определенном горизонте планирования с определенным уровнем вероятности. С использованием CFaR менеджмент проекта оценивает отрицательное изменение прогнозируемых денежных потоков от фактических под влиянием различных рисков факторов (инфляции, спроса, стоимости ресурсов, курса валют и др.). Результатом данного исследования является описание полного цикла НИОКР-проекта машиностроительного предприятия. Так же в исследовании предложена классификация рисков НИОКР по стадиям цикла, разработана матрица методов (мер) оценивания рисков НИОКР и предложен алгоритм определения интегрированной меры риска с использованием метода Монте-Карло. В качестве практического примера предложен расчет CFaR НИОКР-проекта предприятия машиностроительной отрасли. Полученная метрика риска может быть использована для проектирования систем интегрированного риск-менеджмента высокотехнологического предприятия, а также для разработки стратегий элиминирования рисков НИОКР в условиях цифровой трансформации.

**Ключевые слова:** инновационная деятельность, проект НИОКР, риски НИОКР, метрика рисков НИОКР, денежный поток под риском (CFaR), метод Монте-Карло, интеллектуальные системы

**Для цитирования:** Коптелова А.В., Соболев А.И., Швец С.К. Интегрированная метрика измерения рисков проектов НИОКР в условиях экономической неопределенности // П-Economy. 2022. Т. 15, № 3. С. 81–96. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15306>



## INTEGRATED MATRIC OF RISK MEASUREMENT OF R&D PROJECTS UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY

A.V. Koptelova<sup>1</sup>  , A.I. Sobolev<sup>2</sup> , S.K. Shvetc<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> National Research University Higher School of Economics,  
St. Petersburg, Russian Federation;

<sup>2</sup> KPMG International Limited, Amstelveen, Netherlands

✉ [koptelova.av@gmail.com](mailto:koptelova.av@gmail.com)

**Abstract.** R&D projects are not only expensive, but also usually have a long implementation period, since they consist of various stages (phases). In addition, this type of scientific and technical activity is characterized by economic uncertainty and a high probability of obtaining unpredictable results and unforeseen losses. Thus, the implementation of R&D projects is associated with a high level of risk, and as a result the decision to implement such projects requires serious preliminary analysis and calculations. The purpose of this study is the process of risk assessment of R&D projects using the concept of CorporateMetrics. The value of CFaR (cash flow at risk) was chosen as a risk assessment measure: a quantitative assessment of the impact of external and internal risk factors on the cash flows of an R&D project under conditions of uncertainty. In the process of CFaR computational procedures, as a rule, the following tasks are solved: identification of risk factors that affect the cash flows of the project; determination of probabilistic distributions of their possible values for each risk factor; development of a financial model showing how one or another factor affects the cash flow; determination of probabilistic distributions of possible changes in cash flow. Thus, the CFaR indicator allows estimating the amount of the maximum possible losses on a certain planning horizon with a certain level of probability. Using CFaR, project management evaluates the negative change in projected cash flows from actual ones under the influence of various risk factors (inflation, demand, cost of resources, exchange rates, etc.). The result of the study is a description of the full cycle of the R&D project of a machine-building enterprise. A classification of R&D risks by cycle stages is proposed. A matrix of methods (measures) for assessing R&D risks has been developed. An algorithm for determining an integrated risk measure using the Monte Carlo method is proposed. A practical example of calculating the CFaR of a R&D project of a machine-building industry enterprise is considered. The resulting risk metric can be used to design integrated risk management systems of a high-tech enterprise, as well as to develop strategies for eliminating R&D risks in the context of digital transformation.

**Keywords:** innovation activity, R&D project, R&D risks, R&D risk metric, cash flow at risk (CFaR), Monte Carlo method, intelligent systems

**Citation:** A.V. Koptelova, A.I. Sobolev, S.K. Shvetc, Integrated matrix of risk measurement of R&D projects under conditions of uncertainty, *П-Economy*, 15 (3) (2022) 81–96. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15306>

### Введение

В настоящее время российские предприятия для достижения своих стратегических целей реализуют проекты НИОКР в условиях существенного влияния рисков факторов внешней и внутренней среды: глобализации товарных и финансовых рынков; волатильности цен; налоговой асимметрии; сложности организации бизнес-процессов инновационной деятельности и др. В этом случае анализ и оценка рисков является основной проблемой эффективного управления проектами НИОКР.

Исследования научно-технической деятельности отраслевых предприятий позволили авторам сформулировать определение риска проекта НИОКР, под которым понимается потенциальное событие (или стечение обстоятельств) в будущем, которое может оказать существенное влияние на сокращение доходов или появление дополнительных расходов в результате реализации про-



екта. В этом случае управление рисками НИОКР представляет собой системный подход к определению, оценке и элиминированию рисков, включающий планирование ресурсов с целью минимизации и контроля возникновения нежелательных событий. В процессе применения метрик оценки рисков НИОКР важным является учет всех (как благоприятных, так и неблагоприятных) состояний бизнес-среды, точности оценивания социально-экономического окружения стейкхолдерами и экспертами (например, прогнозы инвестиционных затрат НИОКР, EBIT, EBITDA, FCF и др.).

Следует отметить, что стоимость проектов НИОКР принимает форму реальных инвестиций, которые (в отличие от финансовых инвестиций) имеют низкую ликвидность. Поэтому выбор и алгоритмизация метрик оценки нерыночных рисков проектов необходимо осуществлять с учетом интегрированного подхода выбора мер оценивания рисков НИОКР предприятия, который учитывал бы их специфические потребности в управлении рисками.

В этих условиях предприятия стараются развивать и внедрять интегрированные системы управления рисками (EWRM) проектов НИОКР с целью снижения вероятности получения убытков (потерь), повышения эффективности реализации проектов [13] и тем самым увеличения устойчивости развития научно-технической деятельности предприятия в целом [9]. В связи с этим перед исследователями встает важный вопрос выявления метрик (мер) оценки конъюнктурных рыночных индикаторов (детерминант), которые влияют на результаты научных исследований и разработок в условиях экономической неопределенности.

#### **Актуальность**

Исследование механизмов и факторов анализа и оценки мер риска в НИОКР-проектах представляется авторам актуальным как с целью более глубокого понимания функционирования интегрированных систем инновационного риск-менеджмента, выявления основных критериев оценки неопределенности, алгоритмизации выбора мер оценки рисков, так и для разработки методических рекомендаций по повышению эффективности проектов НИОКР.

Несмотря на большое количество научных публикаций по вопросам управления рисками НИОКР, следует отметить, что важные аспекты формирования методической базы измерения рисков НИОКР в условиях цифровизации экономики (digital economy) до сих пор освещены недостаточно. В связи с этим авторы в своем исследовании рассматривают основные аспекты теоретических и методических положений по анализу и оценке рисков проектов НИОКР, направленных на повышение эффективности научно-технической деятельности высокотехнологических предприятий на основе применения интеллектуальных систем измерения рисков в условиях цифровой трансформации.

#### **Литературный обзор**

Изучению сущности и содержания измерения рисков проектов НИОКР посвящены работы ряда ученых. Смит П. [15] описывает принципы и методы эффективного управления рисками, подчеркивает важность этого процесса для интенсификации эффективности проектов. Некоторые авторы предложили технологии управления рисками, способные повысить степень успешности проектов НИОКР. Браунинг Т. и др. [8] описал модель определения технических рисков. Кейзер Дж. и др. представили пример применения методологии диагностики рисков (МДР), разработанные компанией Philips Electronics для определения и оценки технологических, организационных и бизнес-рисков продуктовой инновации [10]. В работе Миносяна В.Б. [7] проводится анализ математических моделей, позволяющие исследовать риски, возникающие при реализации НИОКР-проектов. Автором разработана модель для оценки рисков при помощи модифицированной модели VaR. Туккель И.Л. делает вывод, что наиболее значимыми факторами для прогнозирования вероятности эффективного выполнения научных исследований и разра-

боток являются волатильность активов высокотехнологического предприятия и операционного левериджа<sup>1</sup>. Полноценное моделирование операционных потерь при проведении научных исследований и разработок приводится в работе Круи и др. [5]. Авторами рассматриваются принципы построения систем риск-менеджмента в современной компании, классификация рисков и интеллектуальные методы их оценки, таких как VaR, RAROC и др. Значительная часть литературы, посвященная управлению рисками НИОКР, затрагивает рассмотрение рисков на уровне индивидуальных проектов в целом – без учета рисков на каждой стадии проекта и их влияния на финансовые результаты проекта. Несмотря на различия в методологии, большинство исследователей считают весьма актуальными работы в области анализа и оценки рисков НИОКР-проектов с использованием интеллектуальных методов в условиях цифровизации экономики.

### Цель исследования

Задачей настоящего исследования является разработка методических рекомендации по измерению рисков проектов НИОКР на основе концепции CorporateMetrics и цифровых технологий.

Предметом исследования данной статьи являются процессы интегрированного управления рисками проектов НИОКР предприятий машиностроения с использованием интеллектуальных систем и современных цифровых технологий.

Объектом исследования являются высокотехнологические предприятия машиностроения, осуществляющие научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в условиях рисков факторов внешней и внутренней экономической среды.

### Методика исследования

В данной статье под НИОКР-проектом понимается комплект проектной документации по реализации взаимоувязанных по целям, ресурсам, срокам и исполнителям научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, организационных, финансовых, коммерческих и других мероприятий, обеспечивающих увеличение стоимости предприятия. К отличительным особенностям НИОКР-проектом на отраслевых предприятиях следует отнести: высокую степень неопределенности параметров проекта (сроков достижения намеченных целей, предстоящих затрат, будущих доходов и др.); проект ориентируется на долгосрочные результаты; существует высокая вероятность получения неожиданных и представляющих потенциальную коммерческую ценность побочных результатов исследований и др. [17].

Как показала практика основными результатами внедрения НИОКР-проектов на предприятиях являются: получение дополнительной прибыли благодаря использованию возможностей внешней среды; непрерывное улучшение технологий; повышение производительности труда; снижение непроизводительных издержек; расширение продуктового и технологического портфеля и др. Следует отметить, что весь полный цикл НИОКР-проекта включает в себя следующие основные стадии:

- **научно-исследовательские работы (НИР)** (выбор направлений исследований, теоретические и экспериментальные исследования, разработка концепции нового изделия и др.);
- **опытно-конструкторские работы (ОКР)** (эскизное проектирование, техническое проектирование, разработка рабочей конструкторской документации (РКД));
- **проектно-технологические работы (ПТР)** (разработка технологических процессов изготовления сборочных единиц по видам производства; изготовление средств технологического оснащения и др.);
- **экспериментально-опытные работы (ЭОР)** (изготовление опытных и головных образцов, проведение предварительных и приемочных испытаний)<sup>2</sup>.



В процессе выполнения указанных основных стадий проекты *НИОКР* подвергаются следующим рискам (табл. 1).

**Таблица 1. Типология основных рисков НИОКР-проектов предприятия**  
**Table 1. Typology of the main risks of the company's R&D projects**

<b>Научно-исследовательские риски</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Риск неправильного выбора направлений теоретических и экспериментальных исследований</li><li>• Риск неполного анализа научно-технической информации</li><li>• Риск неглубокого анализа патентной чистоты</li><li>• Риск ошибок в расчетах оптимальных схем компоновки моделей (образцов) продуктов</li><li>• Риск несвоевременного изготовления экспериментальных образцов (макетов)</li><li>• Риск невыполнения необходимых программ испытаний</li><li>• Риск отсутствия необходимой испытательной и контрольно-измерительной аппаратуры</li><li>• Риск недостаточного объема работ по доводке моделей (макетов)</li><li>• Риск некачественного выполнения работ аванпроекта</li><li>• Риск неполного (ошибочного) технико-экономического обоснования разработки инновации-продукта</li><li>• Риск не утверждения заказчиком ОНТД по НИР в целом</li></ul>
<b>Опытно-конструкторские риски</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Риск неправильного определения совокупности тактико-технических требований (норм, правил), предъявляемых к инновации-продукту</li><li>• Риск несвоевременного и некачественного изготовления РКД для изготовления опытного образца</li><li>• Риск некачественного проведения расчетов, необходимых для проработки вариантов схем и конструкций инновации-продукта</li><li>• Риск некачественного и несвоевременного выполнения работ по эскизному проектированию</li><li>• Риск выбора неоптимальных решений вариантов проектирования продукта, направленных на внутреннюю и внешнюю конкурентоспособность</li><li>• Риск низкого уровня стандартизации, унификации и каталогизации продукта</li><li>• Риск несоответствия продукта требованиям эргономики и технической эстетики, техники безопасности, производственной санитарии, а так же современным экологическим требованиям</li><li>• Риск некачественного и несвоевременного выполнения работ по техническому проектированию</li><li>• Риск некачественной разработки рабочей конструкторской документации</li><li>• Риск необеспечения технологичности продукта при его проектировании</li><li>• Риск некачественного выполнения проектно-технологических процессов деталей и сборочных единиц по видам производства</li></ul>
<b>Проектно-технологические риски</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Риск некачественной отработки конструкции изделия на технологичность</li><li>• Риск неэффективной организации и управления технологическими процессами</li><li>• Риск некачественного и несвоевременного изготовления средств</li></ul>
<b>Экспериментально-опытные риски</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Риск несвоевременного и некачественного изготовления опытных и головных образцов</li><li>• Риск несвоевременного испытания и приемки опытных и головных образцов</li></ul>

Как показали исследования к основным факторам, которые обуславливают возникновение рисков НИОКР-проектов на предприятии, следует отнести: нарушение сроков проведения работ, что сопровождается дополнительными затратами; получение результатов, которые не соответствуют предъявляемым требованиям; опытный образец является не патентоспособным; опытный образец не соответствует рыночному спросу; невозможность проектно-технологической подготовки производства на основе принятых технических решений и др. Все выявленные факторы в совокупности формируют рисковую ситуацию, которая препятствует научно-технической деятельности предприятия. Следует отметить, что в корпоративной практике достаточно сложно отделить фактор риска, рисковое событие и последствия рискового события. В этом случае необходимо помнить, что любое рисковое событие является следствием совокупности факторов, как внешних, так и внутренних, которым постоянно подвергаются проекты НИОКР.

В настоящее время для решения отмеченных проблем предприятия для анализа и оценки рисков НИОКР-проектов используют, как правило, международные стандарты и подходы<sup>3</sup>. Однако анализ и оценивание рисков проектов требует аккумуляции всех известных методов (моделей), а также разработки новых, учитывающих постоянную эволюцию инновационной бизнес среды. Для реализации процедур интеграции метрик (мер) риска необходимо выявить критерии, на основе которых осуществляются интеграционные процессы. При этом используются следующие оценки: макро- и микроэкономические параметры оценивания риска; доступность научно-технической информации с учетом ее изменений; условия реализации инновационных процессов; возможность применения компьютерных программ для оценивания рисков (digital economy); толерантность менеджмента компании к инновационному риску и др.

В табл. 2 представлена разработанная авторами матрица методов (мер) оценки рисков НИОКР-проектов предприятия с учетом критерия «уровень управления – неопределенность»<sup>4</sup>.

**Таблица 2. Основные методы (меры) оценки рисков НИОКР-проектов**  
**Table 2. Main methods (measures) of R&D risk assessment**

Вид неопределённости	Полная	Мозговой шторм Ранжирование Метод аналогий	Мозговой шторм Ранжирование Метод аналогий Метод Дельфи Паттерн Экспертные системы Критерий Вальда Критерий Гурвица Критерий Сэвиджа	Мозговой шторм Ранжирование Метод аналогий Метод Дельфи Паттерн Экспертные системы Критерий Вальда Критерий Гурвица Критерий Сэвиджа
	Частичная	RiskMetrics CorporateMetrics	RiskMetrics CorporateMetrics Нечеткие множества Метод анализа иерархий Равновесие Нэша Марковский анализ Нейронные сети Сети Байеса	Анализ чувствительности Сценарный анализ Дерево решений Метод Монте-Карло EVA SVA EC RAROC Нейронные сети Сети Байеса
	Определенность	Статистические меры	DCF CE RADR BPA	DCF CE RADR BPA
		<b>Оперативный</b>	<b>Тактический</b>	<b>Стратегический</b>
	<b>Уровень управления</b>			

Однако общим недостатком вышеприведенных мер (метрик) оценки рисков НИОКР является требование детерминированности входных данных, что в условиях неопределенности инновационной среды является трудновыполнимым, так как при прогнозировании научно-технической деятельности компании управленческие решения принимаются под воздействием различных рисков факторов, при которых научно-технические результаты не являются детерминированными (т.е. в них нет полной и точной информации, а степень возможного влияния этих факторов



на результаты НИОКР-проектов неизвестна). В этом случае по мере увеличения уровня неопределенности классические вероятностные описания уступают место, с одной стороны, субъективным вероятностям, а с другой стороны – нечетким логическим описаниям и интеллектуальным системам (например, нейронным сетям). Как правило, использование этих инструментов сталкивается с отсутствием необходимой информационной базы, высокой трудоемкостью расчетов, отсутствием необходимых пакетов прикладных программ (ППП) и др. Каждый из приведенных методов имеет схожую структуру и состоит из трех основных этапов: вычисление рыночной стоимости актива (НИОКР); оценка вероятностного распределения доходности актива (НИОКР) и выбор доверительного интервала и соответствующего ему значения интегрированной оценки риска.

В процессе применения методов (мер) оценки рисков НИОКР важным является учет всех (как благоприятных, так и неблагоприятных) состояний бизнес-среды, точности оценивания социально-экономического окружения менеджерами проекта. Степень применения отдельных мер часто зависит от конкретных ожиданий толерантности менеджеров и их готовности рисковать при принятии инновационных решений. Следует заметить, что предприятия осуществляют непрерывную научно-техническую деятельность, что обуславливает изменение состава их активов и пассивов, показателей их рентабельности, ожиданий инвесторов. Таким образом, предприятие можно представить как набор отдельных составляющих, волатильность каждой из которых имеет свои законы и тенденции. Предприятия в процессе реализации НИОКР-проектов генерирует свободные денежные потоки (Free Cash Flows, FCF). Под воздействием рисков факторов величина этих денежных потоков может изменяться, как в сторону снижения, так и в сторону увеличения. Данные свойства денежного потока, генерируемого проектом, позволяют рассматривать его в качестве достаточного показателя эффективности НИОКР. Хотя структура рисков НИОКР-проектов может варьировать, фундаментальная роль потоков доходов, генерируемых посредством продаж научно-технической продукции в рамках всех каналов товародвижения, и потоков расходов, порождаемых процессом производства данной продукции и их реализацией, остаются актуальными для всех участников бизнес деятельности предприятия.

В полной мере учет особенностей научно-технической деятельности предприятий учитывается в концепции CorporateMetrics [12], которая представляет собой принципиальную схему измерения рисков на основе следующих основных компонентов: метрики идентификации рисков факторов; критериев измерения риска (CfaR и др.); методов (моделей) измерения рисков; набора исторических данных, стресс-сценариев и долгосрочных прогнозов, а также программного обеспечения для расчета рисков и отчетности Corporate Manager. В этом случае CorporateMetrics позволяет прогнозировать денежные потоки НИОКР-проектов с учетом научно-технических (операционных) рисков. При этом используются классические методики оценки рисков (анализ чувствительности, стресс-сценарии, деревья решений, имитационное моделирование и др.). При использовании данной концепции предприятие может осуществить более полный анализ интегрированного риска проекта НИОКР, который учитывает все сценарии финансовых результатов, а также интеграцию всех типов рисков (стратегических, рыночных и др.), влияющих на проекты НИОКР.

В целом отдельный НИОКР-проект можно представить как набор бизнес-процессов, генерирующий денежные потоки в процессе своей деятельности. Под воздействием рисков факторов величина этих денежных потоков может изменяться, как в сторону снижения (угрозы), так и в сторону увеличения (возможности). В этом случае ни одна из классических мер риска не учитывают в полной мере специфику научно-технической деятельности предприятия, т.к. они в основном применяются для предварительного оценивания рисков НИОКР и на их результативность оказывает влияние субъективный человеческий фактор [11, 14].

При реализации данного подхода на предприятии основой принятия управленческих решений по НИОКР-проектам в условиях экономической неопределенности является системный анализ генерируемых денежных потоков. При этом их стоимостной мерой является денежный поток с учетом риска (Cash Flow at Risk, CFaR), который представляет собой интегрированную оценку риска возможного отклонения денежного потока от ожидаемого значения, рассчитанную на выбранном горизонте времени с заданной вероятностью в денежных единицах.

Основной целью расчета величины CFaR как меры оценки риска является количественная оценка влияния внешних и внутренних риск-факторов на денежные потоки проекта НИОКР в условиях неопределенности. В процессе вычислительных процедур CFaR, как правило, решаются следующие задачи: выделение риск-факторов, воздействующих на денежные потоки проекта; определение для каждого риск-фактора вероятностных распределений их возможных значений; разработка финансовой модели, показывающей, каким образом тот или иной фактор воздействует на денежный поток; определение вероятностных распределений возможных изменений денежного потока. Таким образом, показатель CFaR позволяет оценить величину максимально возможных убытков на определенном горизонте планирования с определенным уровнем вероятности. С использованием CFaR менеджмент проекта оценивает отрицательное изменение прогнозируемых денежных потоков от фактических под влиянием различных рисков факторов (инфляции, спроса, стоимости ресурсов, курса валют и др.). Денежные потоки проекта НИОКР формируются с учетом его операционной (научно-технической), инвестиционной и финансовой деятельности. В этом случае показатель CFaR является ключевым показателем эффективности проектов НИОКР, на основании которого определяется его способность генерировать достаточно средств для осуществления научно-технической деятельности и осуществления проектов НИОКР.

Расчет показателя денежного потока под риском (CFaR) проекта на основе прогнозных денежных потоков по нему является одним из наиболее эффективных способов оценки инновационных рисков проекта. Алгоритм расчета предполагает использование инструментария стохастического моделирования денежных потоков в зависимости от воздействия анализируемых факторов риска. Перед применением инструментария имитационного моделирования необходимо построить базовую модель финансовых потоков НИОКР-проекта. В настоящее время существует несколько подходов к определению свободного денежного потока (CF) [3]. С учетом характерных особенностей проектов НИОКР в данной работе предлагается использовать метод прямого учета поступлений и выплат по видам деятельности проекта НИОКР. В этом случае базовая формула расчета CF проекта будет иметь следующий вид:

$$CF = CFO + CFI + CFF, * \quad (1)$$

где CF – моделируемый денежный поток проекта, CFO – денежный поток по технической (операционной) деятельности, CFI – денежный поток по инвестиционной деятельности, CFF – денежный поток по финансовой деятельности.

\*Остаток денежных средств на начало периода в модели не учитывается

На основе данных аналитических зависимостей формируется система уравнений, на основе которой строится прогноз финансового состояния проекта НИОКР на прогнозный период. С учетом приведенной финансовой модели разрабатываются стресс-сценарии динамики денежного потока проекта НИОКР для различных рисков факторов (событий).

Денежный поток по научно-технической (операционной) деятельности проекта НИОКР формируется за счет средств, вырученных от продажи научно-технической продукции и услуг, при этом специфической особенностью является наличие лицензионных платежей за продаваемую продукцию, а также роялти по объектам авторских прав, комиссионных и иных аналогичных





платежей. В данном случае можно рассматривать показатель операционной прибыли проекта НИОКР как базовый компонент для создания метрики оценки интегрального инновационного риска. При этом, поскольку деятельность предприятия подвергается различным факторам риска на протяжении различных периодов его функционирования, представляется целесообразным не только ограничиваться рассмотрением финансовых показателей за последние отчетные периоды, но использовать методы стохастического моделирования для получения более широкого спектра реакций показателя операционной прибыли на шоки, определяющие денежные потоки проекта.

На практике предприятия осуществляют вычисление CFaR с использованием метода статистического моделирования (метода Монте-Карло) с использованием надстройки Oracle Crystal Ball, которое является эффективным приложением к Excel для предиктивного моделирования прогнозирования неопределенных переменных денежных потоков проектов НИОКР. В работе [4] рассматриваются вопросы выбора закона распределения для результирующего параметра проекта НИОКР. Такие вопросы в контексте их применения в проектах НИОКР решаются с использованием экспертных методов и не рассматриваются в настоящей статье.

В зависимости от характеристик случайной величины (CF) могут быть выбраны различные законы распределения. На практике при формулировании гипотез о распределении значений переменных проектов НИОКР применяется нормальное распределение (достаточно задать значения математического ожидания и стандартного отклонения). Выбор конечного распределения зависит от каждого конкретного проекта-НИОКР, однако, в значительном числе случаев применение нормальных распределений позволяет достаточно точно аппроксимировать актуальные тенденции научно-технической деятельности предприятия. В этом случае наибольший интерес представляют «левые хвосты» распределения, которые анализируются с помощью квантилей [5]. Из полученного распределения денежных потоков вычисляется статистика, описывающая распределение и характеризующая рискованность результатов, определяется доверительный интервал и временной горизонт.

### Результаты и обсуждения

Основываясь на сформулированных в статье положениях, был произведен расчет CFaR для НИОКР-проекта «Разработка электромагнитного насоса ЭМН» для АЭС с использованием *метода Монте-Карло*.

Проект НИОКР «Разработка электромагнитного насоса ЭМН» для АЭС подвержен экологическим и социальным рискам, а также рискам корпоративного управления. Однако компания, реализующая проект выполняет все требования международных и российских стандартов и лучших практик (ГОСТ Р ИСО 14001-2016 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению», утвержденный и введенный в действие приказом Росстандарта от 29 апреля 2016 г. № 285-ст., Климатическая доктрина Российской Федерации, утвержденная распоряжением Президента Российской Федерации от 17 декабря 2009 г. № 861-рп., Федеральная целевая программа «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016–2020 годы и на период до 2030 года» и другие).

Целью проекта является повышение конкурентоспособности производства путем разработки инновации-продукта с повышенной пожарной безопасностью и сниженным потреблением электроэнергии по конструктивной схеме. Предприятием был инициирован и уже частично реализован НИОКР-проект, результатом которого станет инновационное изделие (насосное оборудование) для АЭС. Данный проект направлен на уменьшение затрат на производство данной продукции, снижение себестоимости продукции, а также снижение трудоемкости и повышение производительности труда. К задачам проекта относятся разработка рабочей конструкторской документации насосного оборудования ЭМН, изготовление опытного образца для проверки конструкторских решений и проведения предварительных и приёмочных испытаний, а также

принятие и оформление решения о комплектации разработанным оборудованием АЭС. Инвестиционные затраты на НИОКР–проект запланированы в размере 16 314 800 тыс. руб. Следует отметить, что весь цикл НИОКР–проекта реализуется в рамках рассматриваемого высокотехнологического предприятия, поскольку оно располагает уникальным комплексом для проведения полномасштабных испытаний данного типа оборудования в условиях по всем параметрам приближенным к реальным (давление, температура, тип теплоносителя и др.).

Для проведения имитационного (статистического) эксперимента был проведен анализ финансового состояния проекта ЭМН, включающий основные переменные, характеризующие научно-техническую деятельность предприятия. Расчеты были выполнены на основе бизнес-плана на 2021 год, а также имеющихся данных за 2015–2020 года (табл. 1). Для прогнозирования и расчета денежного потока в модели используется показатель ставки дисконтирования в размере 11,7%. Расчет ставки дисконтирования определяется внутренним стандартом предприятия с учетом прогнозного уровня рискованности проекта ЭМН. При расчете ставки учитывались такие показатели, как уровень инфляции, региональный компонент, отраслевой компонент, а также показатель уровня риска, принятый на предприятии для данного типа проектов-НИОКР.

Формирование инвестиционного плана для вложений в инновационный проект требует всесторонней оценки рисков. Расчет показателя денежного потока под риском (CFaR) проекта на основе прогнозных финансовых потоков по нему является одним из наиболее эффективных способов оценки инвестиционных рисков проекта. Алгоритм расчета предполагает использование инструментария стохастического моделирования денежных потоков в зависимости от воздействия анализируемых факторов риска. Перед применением инструментария имитационного моделирования необходимо построить базовую модель финансовых потоков проекта [4]. К сожалению, зачастую моделирование денежных потоков осложняется тем, что экспертные оценки будущих поступлений могут существенно отличаться от их фактических значений. Одним из способов минимизации потенциальных экспертных ошибок является применение метода аналогов, который основывается на использовании прогнозных распределениях научно-технических потоков проекта в будущем (год). Как и в случае оценочной деятельности, сравнительный подход

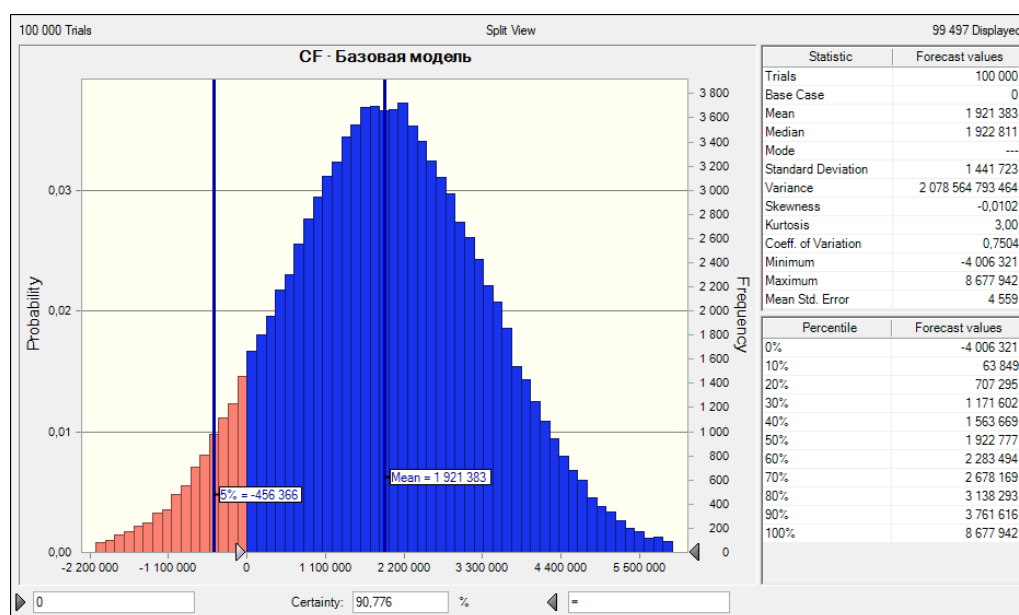


Рис. 1. Вероятностное распределение финансового потока инновационного изделия – аналога за 2015–2020 годы  
 Fig. 1. Probabilistic distribution of the financial flow of an innovative analog product for 2015–2020



предполагает внесение корректировок (дисконтов или премий) по отношению к изделию сравнения. И хотя формирование этих корректировок во многом также оказывается основанным на экспертных суждениях, разброс итоговых значений оказывается гораздо ниже, чем при прямой экспертной оценки без изделия-аналога.

Для рассматриваемого инновационного проекта было выбрано изделие-аналог со следующими показателями (табл. 1), для которого была построена стохастическая базовая модель.

**Таблица 3. Дисконтированные финансовые потоки по изделию-аналогу, долл. США**  
**Table 3. Discounted financial flows for an analog product, USD**

Наименование статьи	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
<b>CFO</b>	<b>946 113</b>	<b>822 152</b>	<b>925 786</b>	<b>1 132 203</b>	<b>1 259 957</b>	<b>1 407 895</b>
Поступления по операционной деятельности	8 185 113	8 512 464	8 932 175	9 378 783	9 753 935	10 241 632
Платежи по операционной деятельности	7 239 000	7 690 312	8 006 389	8 246 580	8 493 978	8 833 737
<b>CFI</b>	<b>-165 578</b>	<b>-266 309</b>	<b>-182 403</b>	<b>-428 019</b>	<b>-253 117</b>	<b>-82 644</b>
Поступления по инвестиционной деятельности	1 763 533	1 621 000	1 424 000	1 082 000	1 136 100	1 181 544
Платежи по инвестиционной деятельности	1 929 111	1 887 309	1 606 403	1 510 019	1 389 217	1 264 188
<b>CFF</b>	<b>-1 580 896</b>	<b>-526 965</b>	<b>-395 224</b>	<b>-296 418</b>	<b>-222 314</b>	<b>-166 735</b>
Поступление по финансовой деятельности	—	—	—	—	—	—
Платежи по финансовой деятельности	1 580 896	526 965	395 224	296 418	222 314	166 735
<b>CF</b>	<b>-800 361</b>	<b>28 878</b>	<b>348 159</b>	<b>407 766</b>	<b>784 526</b>	<b>1 158 516</b>

Таким образом, совокупный денежный поток от реализации проекта составил 1 927 484 долл. США. Распределение значений денежного потока приведено на рис. 1.

Как видно из приведенной статистики, математическое ожидание денежного потока составило 1 921 383 долл. США при стандартном отклонении 1 441 723 долл. США. Анализ данных финансовых потоков показывает их существенную волатильность в рамках отчетного периода, что говорит о высоких рисках проекта, что и подтверждается распределением ожидаемых значений от реализации проекта.

Метрика CFaR, вычисленная с доверительной вероятностью 95% указывает на возможное отклонение денежного потока от ожидаемого значения:

$$CFaR = 1\,921\,383 - (-456\,366) = 2\,377\,749 \text{ долл. США.}$$

Для построения прогнозной финансовой модели проекта-НИОКР требуется выбрать распределения, на основании которых будет осуществляться стохастическая оценка. В значительном числе случаев применение нормальных распределений позволяет достаточно точно аппроксимировать актуальные тенденции научно-технической деятельности предприятия. Для нормального распределения необходимо рассчитать для каждого из параметров математическое ожидание и стандартное отклонение. Для данного распределения вычисляется прогнозное значение величины интегрированного риска финансового потока проекта и производится сравнение полученного значения с Каталогом рисков инновационного предприятия, где отражается шкала рисков предприятия по научно-технической деятельности на период.

К сожалению, моделирование финансовых потоков осложняется тем, что экспертные оценки будущих поступлений могут существенно отличаться от фактических значений. Одним из способов минимизации потенциальных экспертных ошибок является применение метода аналогов [5]. Данный метод применяется в рискованной ситуации, когда отсутствуют исходные данные для прогноза финансовых потоков проекта НИОКР. Как и в случае оценочной деятельности, сравнительный подход предполагает внесение корректировок (дисконтов или премий) по отношению к новому изделию сравнения. И хотя формирование этих корректировок во многом также основывается на экспертных суждениях, разброс итоговых значений оказывается гораздо ниже, чем при прямой экспертной оценке параметров проекта НИОКР без изделий-аналогов.

В целях корректировки параметров проекта по внедрению изделия-аналога для использования в моделировании анализируемого проекта был выбран метод Дельфи, в рамках которого были проведены несколько раундов согласования экспертных оценок, в результате чего были выбраны приращения финансовых потоков с учетом которых были получены дисконтированные финансовые потоки проекта (табл. 4).

**Таблица 4. Дисконтированные финансовые потоки по проекту НИОКР «ЭМН», долл. США**  
**Table 4. Discounted financial flows for the R&D project "EMN", USD**

Наименование статьи	Год 1	Год 2	Год 3	Год 4	Год 5	Год 6
<b>CFO</b>	<b>722 173</b>	<b>710 473</b>	<b>1 078 607</b>	<b>1 407 895</b>	<b>1 451 107</b>	<b>1 629 292</b>
Поступления по операционной деятельности	8 853 018	9 207 024	9 747 482	10 241 632	10 549 856	11 183 862
Платежи по операционной деятельности	8 130 845	8 496 550	8 668 875	8 833 737	9 098 749	9 554 570
<b>CFI</b>	<b>-317 806</b>	<b>-299 359</b>	<b>-176 787</b>	<b>-411 381</b>	<b>-227 796</b>	<b>-36 797</b>
Поступления по инвестиционной деятельности	1 889 097	1 702 698	1 510 579	1 159 038	1 216 990	1 277 958
Платежи по инвестиционной деятельности	2 206 903	2 002 057	1 687 366	1 570 420	1 444 786	1 314 755
<b>CFF</b>	<b>-657 653</b>	<b>-191 815</b>	<b>-123 310</b>	<b>-77 069</b>	<b>-46 241</b>	<b>-26 011</b>
Поступление по финансовой деятельности	–	–	–	–	–	–
Платежи по финансовой деятельности	657 653	191 815	123 310	77 069	46 241	26 011
<b>CF</b>	<b>-253 286</b>	<b>219 299</b>	<b>778 511</b>	<b>919 445</b>	<b>1 177 070</b>	<b>1 566 484</b>

В качестве моделируемых шоков по каждому из факторов рисков было выбрано нормальное распределение приращений с параметрами  $N(0;0.05)$ . После проведения 100 тыс. симуляций финансовой модели с использованием метода Монте-Карло было получены следующие результаты (рис. 2).

Как видно из полученного распределения, математическое ожидание финансового потока существенно превосходит значения изделия-аналога и составляет 4 235 006 долл. США со стандартным отклонением 1 587 660 долл. США. При расчете метрики CFaR аналогично изделию-аналогу получаем:

$$CFaR = 4\,235\,006 - 1\,622\,166 = 2\,612\,840 \text{ долл. США.}$$

Следует заметить, что риск получение убытка по анализируемому проекту меньше, чем по уже реализованному, что можно считать ожидаемым результатом при исключении «ошибок первоходца».

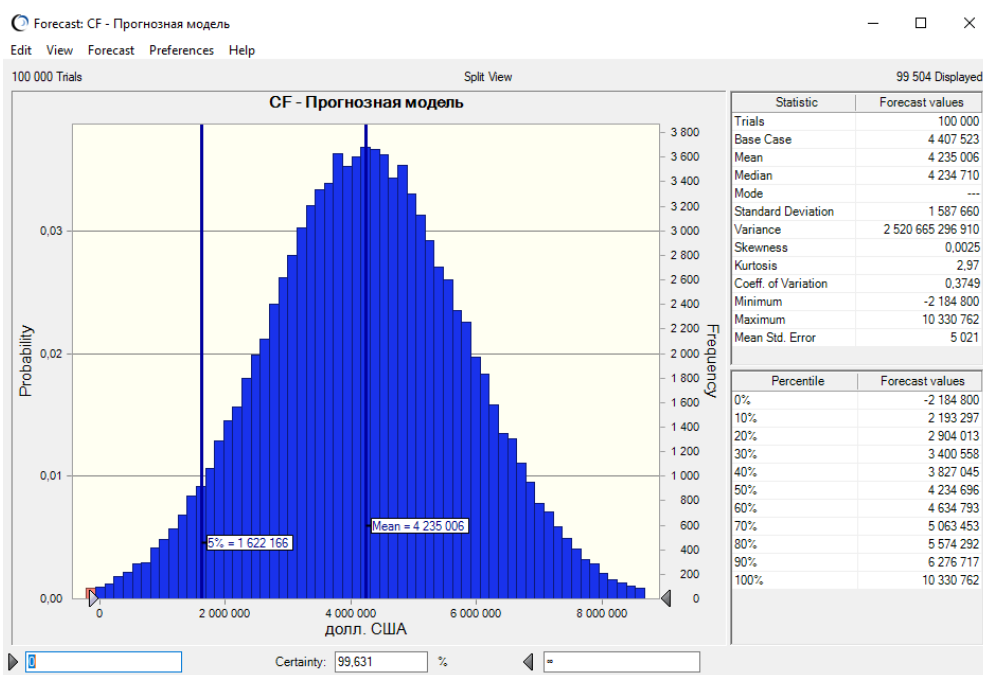


Рис. 2. Вероятностное распределения финансового потока проекта НИОКР «ЭМН»  
 Fig. 2. Probabilistic distribution of the financial flow of the R&D project "EMN"

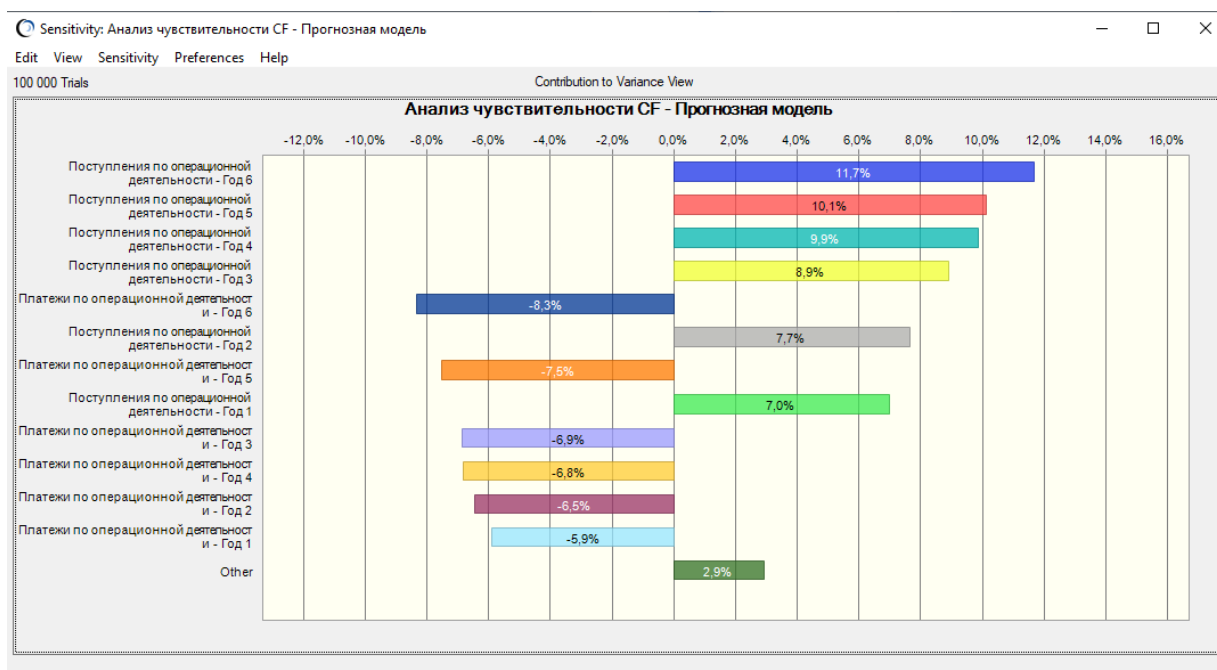


Рис. 3. График чувствительности финансового потока проекта ЭМН к параметрам модели (график «торнадо»)  
 Fig. 3. Graph of sensitivity of the financial flow of the EMN project to the parameters of the model (tornado graph)

Для измерения меры CFaR проекта ЭМН необходимо выбрать основной ключевой показатель, характеризующий эффективность проекта НИОКР. Анализ чувствительности текущей стоимости CF к изменениям отдельных входных переменных (параметров) позволяет опреде-

лить, как правило, критические, значимые и незначимые переменные (параметры). Переменные, которые не оказывают заметного влияния на прогнозируемые ключевые показатели (CF) эффективности проекта НИОКР в процесс данного статистического эксперимента не включены. Более глубокий анализ обнаружил, что решающий вклад в волатильность денежных потоков определяется поступлениями по операционной деятельности на более поздних сроках реализации проекта (рис. 3).

Анализируя полученные значения CFaR проекта НИОКР ЭМН в стоимостном выражении и сравнивая полученные значения с Каталогом рисков предприятия, где отражается шкала рисков компании по научно-технической деятельности, можно сделать вывод о том, что интегрированный риск проекта ЭМН характеризуется как значительный (38%), но с вероятностью получения убытка менее 0,5%, что в свою очередь позволяет сделать вывод о экономической целесообразности реализации проекта.

Рассмотренный пример расчета интегрированной меры риска проекта НИОКР ЭМН с использованием концепции CorporateMetrics [10] позволил адекватно оценить как финансовые, так и нерыночные риски НИОКР-проектов предприятия отраслевого комплекса. Рассчитанная интегрированная мера риска (CFaR) дала четкие оценки уровня рискованности финансовых потоков проекта ЭМН.

### **Заключение**

Как показало проведенное исследование, предложенная мера риска НИОКР-проектов (CFaR) позволяет достаточно простым образом объединить в себе ряд параметров, характеризующих финансовую успешность НИОКР-проектов предприятий, причем сделать это вне традиционных моделей детерминированного анализа, эффективность которых в условиях высокой неопределенности оказывается достаточно низкой.

Используемая в статье концепция CorporateMetrics в полной мере учитывает особенности деятельности инновационных компаний (изменение денежных потоков на горизонте планирования) в условиях частичной неопределенности. CorporateMetrics значительно расширяет использование стандартных средств экономического анализа рисков проектов НИОКР (анализ чувствительности, дерево решений и других).

При этом стохастическое моделирование с использованием метода Монте-Карло раскрывает возможности для более детального исследования шокового воздействия макро- и микросреды на научно-техническую деятельность предприятий. Однако предложенная модель может быть улучшена далее посредством включения в нее факторов, не являющихся линейными, но носящих вероятностный характер. В этом случае высокий потенциал обнаруживают нейросетевые алгоритмы, поскольку они способны учитывать большое количество нелинейных связей между объектами.

### **Направление дальнейших исследований**

Проведенные авторами предварительные эксперименты показали, что введение технологий искусственного интеллекта для оценивания рисков проектов НИОКР позволяют предсказать эффекты от совокупного воздействия ряда независимых факторов риска, что имеет большое прикладное значение для разработки мероприятий по элиминированию рисков проектов НИОКР, а также может быть использовано для реверсивного моделирования катастрофических сценариев в рамках отдельных проектов.

Подводя общие итоги проведенного исследования, можно сделать вывод о том, что создание единой метрики рисков НИОКР-проектов на основе компенсирующих механизмов идентификации рисков факторов, проектирование единой системы показателей для измерения различных типов рисков НИОКР, а также внедрение стандартной метрики CorporateMetrics [10] с



учетом интеллектуальных систем окажут существенное прямое воздействие на повышение эффективности научно-технической деятельности отраслевых предприятий, как новой парадигмы риск-менеджмента высокотехнологических цифровых предприятий промышленного комплекса.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Гамидов М.Г.** Учет рисков инноваций на различных стадиях их реализации в условиях в условиях промышленного предприятия // Наука и бизнес: пути развития. 2019. № 6 (96). С. 146–148.
2. **Глухов В.В., Сергеев А.И.** Анализ показателей эффективности инвестиционных проектов // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки 2008. № 4 (61). С. 176–182.
3. **Дамодаран А.** Стратегический риск-менеджмент: принципы и методики. Пер. с англ. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2010. 496 с.
4. **Кельгон В., Лоу А.** Имитационное моделирование. Классика CS. 3-е изд. СПб: ПИТЕР, 2004. 847 с.
5. **Круи М., Галай Д., Марк Р.** Основы риск-менеджмента. Пер. с англ. М.: Изд-во Юрайт, 2016. 390 с.
6. **Маккарти М. П., Флинн Т.П.** Риск: управление риском на уровне топ-менеджеров и совета директоров. Пер. с англ. М: Альпина Бизнес Букс, 2005. 234 с.
7. **Минасян В.Б.** Модели оценки рисков деятельности компаний, реализующих проекты с НИ-ОКР // Финансы: теория и практика / Finance: Theory and Practice. 2019. 23 (1). 133–146. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2019-23-1-133-146>
8. **Browning, T.R., Deyst, J.J., Eppinger, S.D., Whitney, D.E.** 2002. Adding value in product development by creating information and reducing risk.
9. **Douglas W. Hubbard.** The Failure of Risk Management: Why It's Broken and How to Fix It, 2<sup>nd</sup> Edition, 336 p., 2020.
10. **Keizer J.A., Halman JIM, Song M.** 2002, From experience: applying the risk diagnosing methodology, Journal of product innovation management, vol. 2002, no. 19, pp. 213–232. [https://doi.org/10.1016/S0737-6782\(02\)00138-8](https://doi.org/10.1016/S0737-6782(02)00138-8)
11. **Qazi A., Quigley J., Dickson A., Kirytopoulos K.** Project Complexity and Risk Management (Pro-CRiM): Towards modelling project complexity driven risk paths in construction projects. International journal of project management, no. 2016, no. 34 (7), pp. 1183–1198.
12. Risk Metrics. Corporate Metrics TM. Technical Document. – New York: Risk Metrics Group, 1999.
13. **Salomo Sören, Weise Joachim, Gemuenden Hans.** (2007). NPD Planning Activities and Innovation Performance: The Mediating Role of Process Management and the Moderating Effect of Product Innovativeness. Journal of Product Innovation Management, 2007, no 24, pp. 285–302. DOI: 10.1111/j.1540-5885.2007.00252.x
14. **Senthil J., Muthukannan M.** Predication of construction risk management in modified historical simulation statistical methods. Ecological Informatics, 2021, no. 66, p. 101439.
15. **Smith P.G.** Managing risk as product development schedules shrink. Research Technology Management, 1999, no. 42 (5), pp. 25–32.
16. **Szymański P.** Risk management in construction projects. Procedia engineering, 2017, vol. 208, pp. 174–182.
17. **Thakor Richard T., Lo Andrew W.** Optimal Financing for R&D-Intensive Firms (September 8, 2017). MIT Sloan Research Paper No. 5240-17, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3034428> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3034428>

## REFERENCES

1. **M.G. Gamidov,** Uchet riskov innovatsiy na razlichnykh stadiyakh ikh realizatsii v usloviyakh v usloviyakh promyshlennogo predpriyatiya. Nauka i biznes: puti razvitiya, 2019, no. 6 (96), pp. 146–148.
2. **V.V. Glukhov, A.I. Sergeev,** Analiz pokazateley effektivnosti investitsionnykh proyektov. St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, no. 4 (61), 2008, pp. 176–182.

3. **A. Damodaran**, Strategicheskiiy risk-menedzhment: printsipy i metodiki. Per. s angl. M.: OOO «I.D.Vilyams», 2010, p. 496.
4. **V. Kelton, A. Lou**, Imitatsionnoye modelirovaniye. Klassika CS. 3-ye izd. SPb: PITER, 2004, p. 847.
5. **M. Krui, D. Galay, R. Mark**, Osnovy risk-menedzhmenta. Per. s angl. M.: Izd-vo Yurayt, 2016, p. 390.
6. **M.P. Makkarti, T.P. Flinn**, Risk: upravleniye riskom na urovne top-menedzherov i soveta direktorov. Per. s angl. M: Alpina Biznes Buks, 2005, p. 234.
7. **V.B. Minasyan**, Risk Assessment Models of the Companies Implementing R&D Projects. Finance: Theory and Practice. 2019; 23 (1):133–146. (rus). <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2019-23-1-133-146>
8. **T.R. Browning, J.J. Deyst, S.D. Eppinger, D.E. Whitney**, Adding value in product development by creating information and reducing risk, 2002.
9. **Douglas W. Hubbard**, The Failure of Risk Management: Why It's Broken and How to Fix It, 2<sup>nd</sup> Edition, 336 p., 2020.
10. **J.A. Keizer, JIM Halman, M. Song**, 2002, 'From experience: applying the risk diagnosing methodology', Journal of product innovation management, vol. 2002, no. 19, pp. 213–232. [https://doi.org/10.1016/S0737-6782\(02\)00138-8](https://doi.org/10.1016/S0737-6782(02)00138-8)
11. **A. Qazi, J. Quigley, A. Dickson, K. Kirytopoulos**, Project Complexity and Risk Management (Pro-CRiM): Towards modelling project complexity driven risk paths in construction projects. International journal of project management, no 2016, no. 34 (7), pp. 1183–1198.
12. Risk Metrics. Corporate Metrics™. Technical Document. – New York: Risk Metrics Group, 1999.
13. **Sören Salomo, Joachim Weise, Hans Gemuenden**, (2007). NPD Planning Activities and Innovation Performance: The Mediating Role of Process Management and the Moderating Effect of Product Innovativeness. Journal of Product Innovation Management, 2007, no. 24, pp. 285–302. DOI: 10.1111/j.1540-5885.2007.00252.x
14. **J. Senthil, M. Muthukannan**, Predication of construction risk management in modified historical simulation statistical methods. Ecological Informatics, 2021, vol. 66, p. 101439.
15. **P.G. Smith**, Managing risk as product development schedules shrink. Research Technology Management, 1999, vol. 42 (5), pp. 25–32.
16. **P. Szymański**, Risk management in construction projects. Procedia engineering, 2017, vol. 208, pp. 174–182.
17. **Richard T. Thakor, Andrew W. Lo**, Optimal Financing for R&D-Intensive Firms (September 8, 2017). MIT Sloan Research Paper No. 5240-17, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3034428> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3034428>

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

**КОПТЕЛОВА Александра Витальевна**

E-mail: [koptelova.av@gmail.com](mailto:koptelova.av@gmail.com)

**Aleksandra V. KOPTELOVA**

E-mail: [koptelova.av@gmail.com](mailto:koptelova.av@gmail.com)

**СОБОЛЕВ Антон Игоревич**

E-mail: [anton.i.sobolev@gmail.com](mailto:anton.i.sobolev@gmail.com)

**Anton I. SOBOLEV**

E-mail: [anton.i.sobolev@gmail.com](mailto:anton.i.sobolev@gmail.com)

**ШВЕЦ Сергей Константинович**

E-mail: [finrisk@bk.ru](mailto:finrisk@bk.ru)

**Sergey K. SHVETS**

E-mail: [finrisk@bk.ru](mailto:finrisk@bk.ru)

*Поступила: 02.04.2022; Одобрена: 27.05.2022; Принята: 01.06.2022.*

*Submitted: 02.04.2022; Approved: 27.05.2022; Accepted: 01.06.2022.*